

Qərib Məmmədov, Sara Məmmədova,

Eldar Hüseynov, Ağamir Həşimov

İnsan ekologiyası (Antropoekologiya)

ALİ MƏKTƏBLƏR ÜÇÜN DƏRSLİK

*Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin
28.01. 2015-ci il tarixli 76№ -li əmri ilə ali
məktəblər üçün dərslik kimi təsdiq edilmişdir.*

-16585-

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin

İşlər idarəsi

PREZİDENT KİTABXANASI

OKA Orset

Bakı - 2015

Elmi redaktorlar:**Mahmud Xəlilov***AMEA-nın Coğrafiya İnstitutunun baş elmi işçisi, professor***Fəxrəddin Mustafayev***ADAU-nun dosenti, b.e.n***Rəyçilər:****Zakir Qarayev***ATU-nun «Mikrobiologiya və immunologiya» kafedrasının müdiri,**AMEA-nın müxbir üzvi, professor, Əməkdar Elm Xadimi***Məcnun Babayev***BDU-nun «Genetika və təkamül təlimi» kafedrasının professoru,**biologiya elmləri doktoru, Beynəlxalq Ekologiya**Akademiyasının həqiqi üzvü*

Dərslərdə insan ekologiyasının elmlər sistemində yeri, qarşılıqlı əlaqəsi, məqsədi, vəzifələri, prioritet istiqamətləri, inkişaf tarixi, aspektləri, aksiomaları, insan təbiət münasibətləri, qlobal problemləri, əhali artımı, demoqrafik informasiyalar, insan sağlamlığı, ailə-məişət, biosferin, litosferin, hidrosferin, atmosferin çirklənməsi, mühafizəsi, ekoloji monitorinq sistemi və s. məsələlər şərh olunub. Kitabda insanın həyat fəaliyyətinin, demək olar ki, bütün sahələri öz əksini tapıb. Dərslər ali məktəb müəllimləri, tələbələri, magistrlər, doktorantlar, eləcə də tibb işçiləri və geniş oxucu kütləsi üçün nəzərdə tutulub.

ÖN SÖZ

«Mənim üçün hər şeydən əziz doğma xalqımdır, Vətənimdir, torpağımdır. ...Təbiətə zərər vuranlar, ağac kəsənlər, təbiəti çirkləndirənlər, korlayanlar cəmiyyətimizin, hamımızın düşmənidir. ... İnsan qurmalıdır, yaratmalıdır».

Heydər Əliyev, Ümummilli lider

«Azərbaycanın iqtisadiyyatını insan kapitalına çevirmək lazımdır».

İlham Əliyev

«İnsan özü-özünün keşikçisi olmalıdır. Heç bir başqa canlı onun harayına çatmayacaq. Ona görə də bizcə heç bir təşvişsiz, haraysız, həyəcan təbili çalmaq yerinə düşərdi. Bu təbili heç yerdən asmaq lazım deyil. O, müasir insanın ürəyidir».

Həsən Əliyev

XXI əsr insan cəmiyyətinin sivilizasiyaya və mədəniyyətlərarası dialoqa integrasiyası, elmi-texniki tərəqqinin yeni, dinamik sürətlə yüksələn xətlə inkişafı və müasir texnologiyalardan – **İnformasiya və Kommunikasiya Texnologiyaları (İKT), internet şəbəkəsi və kompyuter sistemi, robot texnikası, nanotexnologiyanın** həyatın bütün sferalarında geniş istifadə olunması və Davamlı İnsan İnkişafına keçid əsri sayılır. Lakin insanın antik dövrdən müasir sivilizasiya mərhələsinə qədər keçdiyi mürəkkəb inkişaf yolu təbiətə qeyri-humanist, düşmənçilik münasibətlərinin yaranması və gündən-günə qloballaşması, kəskinləşməsi, dərinləşməsi və pik nöqtəsinə çatması ilə səciyyələnir. Bu proses artıq təbiətin səbrinin tükənməsi və adekvat reaksiyalarla cavab verməsi ilə nəticələnib. Planetimizin hazırki ekoloji durumu, insan-təbiət münasibətlərində yaranmış disbalans, disharmoniya və çox dərin uçurumun yaranması dünyanın məşhur alimlərini və bütün nüfuzlu beynəlxalq təşkilatları artıq həyəcan təbilini çalmağa məcbur etmişdir. Artıq bu gün ekologiya BMT-nin və dünyanın bütün nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlarının (ÜST-Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı, BEB - Beynəlxalq Epizootiya Bürosu, BBA-Beynəlxalq Baytarlıq Assosiyası, FAO – Ümumdünya Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Məhsullarının Keyfiyyətinə Nəzarət Komitəsi) diqqət mərkəzində duran planetar, bəşəri, insan sağlamlığının qorunmasına xidmət

edən, global, regional və lokal əhəmiyyətli elmə çevrilmişdir. Doğrudan da ekologiya bu gün olduqca geniş diapazonlu, insanların sağlamlığı və uzunömürlülüüyünün keşiyində dayanan, çox nəhəng, qüdrətli elm kimi təşəkkül tapıb. Əgər bu elm təşəkkül tapmasaydı, onda bəşəriyyətin taleyinin necə olacağı, hansı məcrə alacağı çox ciddi təhlükə ilə üzləşə bilərdi. **Ekoloji durumun yaxşılaşdırılması, tarazlığın bərpa olunması, ətraf mühitin mühafizəsi və təbiət-cəmiyyət, cəmiyyət-biosfer münasibətlərindəki disbalansın və ziddiyyətlərin qarşısının alınması, aradan qaldırılması** müasir dövrün ən aktual və global problemidir. Bu problem yaxın gələcəkdə öz müsbət həllini tapmazsa, onda bəşəriyyəti daha böyük və iri miqyaslı ekoloji böhran və fəlakətlər gözləyir. Çünki XIX və XX əsrlərdə antropogen fəaliyyət nəticəsində təbiətə, onun sərvətlərinə, ətraf mühitə həddindən artıq zərbə vurulmuş və ekoloji gərginlik yaranmışdır. Planetimizin hər yerində **ekoloji bumeranq** (proqnoz nəzərə alınmadan görülmə işlərin göstərdiyi neqativ təsirlərin törətdiyi ekoloji böhran və fəlakətlər) özünün kulminasiya nöqtəsinə çataraq **bəşəriyyəti iki yol – məhv olma və həyat** ayrıcında qoymuşdur. **Litosfera, hidrosfera, atmosfera, flora və faunaya** çox güclü, bərpa olunmayan zərbələr vurulmuş, **ekoloji genosid – ekosid** törədilmiş, təbiətə zülm edilmiş, nəticədə qarşısalınmayan ekoloji **kataklizmlər (partlayışlar)** və təbii fəlakətlər tüğyan etməyə və onların arealı çox sürətlə genişlənməyə başlamışdır. Leysan yağışlar, güclü sellər, daşqınlar, qasırğalar, sunamilər, torpaq sürüşmələri, zəlzələ və vulkan püskürmələri **torpağa basdırılmış insan və heyvan cəsədlərini**, onlarla birlikdə isə **yoluxucu agentləri** torpağın səthinə çıxararaq, təhlükəli epidemiya, epizootiya və pandemiyalar törədir. Dünyanın məşhur alimlərinin təbiət-cəmiyyət münasibətlərinin kəskinləşməsi və dialektik vəhdətin pozulmasının bəşəriyyət üçün çox neqativ fəlakətlərlə nəticələnəcəyi barədə həyəcan təbili çalmasına baxmayaraq, bu proses get-gedə daha da dərinləşir, insanlar sanki təbiətin, onun sərvətlərinin ən qəddar düşməninə çevrilərək dəhşətli ekosid törətməyə hazırlaşır. Planetimizin ekoloji mənzərəsi antropogen fəaliyyətin təsirindən hazırda **böhran, kollaps və aqoniya** halına düşmüş, sanki öz məhvəridən tamamilə çıxmışdır. **“Təbiət hər şeyi yaxşı bilir, qiymətləndirir və ona uyğun cavab verir”** (V.Kommoner). **“Əvvəllər təbiət insanları qorxudurdu, indi insanlar təbiəti qorxudur”** (Jak-İv-Kusto). **“İnsanlar, unutmayın və ağah olun! Yaşadığınız Round river – sonsuz bir çay – hazırda təhlükə qarşısındadır, bu təhlükənin sonuncu qurbanı isə bütün canlı aləm və Sizlər olacaqsınız!”** (A.Leord). Dünya şöhrətli alimlərimiz də həmin Round riverə biganə qalmamış, uzaqgörən və daha kəskin münasibət bildirmiş, vaxtında həyəcan təbili çalmışlar:

“Təbiətə bir zərbə vurana o min zərbə ilə cavab verəcək, bir balta endirənə isə min balta endirəcəkdir” (Həsən Əliyev). **“Təbiətə zülm edənə o zindana salacaq, cəhənnəmə göndərəcək və ondan öz qisasını mütləq alacaqdır”** (Xudu Məmmədov). Həmin müdrik kəlamlar artıq bu gün reallığa çevrilmiş, təbiət insanlardan üz döndərərək qisas almağa və alternativ cavab reaksiyası göstərməyə başlamışdır. Özü də çox kəskin və qarşısalınmaz cavabla! Ekosid münasibət XIX - XX əsrlərdə özünün sanki ən yüksək “zirvəsinə”, kulminasiya nöqtəsinə çatmışdır. Kimya sənayesi və aqrar sənayenin dinamik yüksələn xətlə inkişafı (industrializasiya) planetin ekoloji durumunun ahəngini tamamilə pozmuş və bərpa olunmayan bir məcraya yönəlmişdir. Təbiət insandan heç bir sərvətini, nemətini əsirgəmədiyi halda, dərrakəli insanın ona cavabı qeyri-adekvat oldu: hələ antik dövrlərdən başlayaraq insan dəhrə, balta, sonra isə daha təkmilləşdirilmiş texnika və silahlarla (güllə, top, mərmə, tank, ballistik raketlər və.) təbiətin resurslarına qənim kəsildi. Sanki onlara süd verib bəsləyən, bəhrələndirən ananın süd vəzilərini kəsib atdılar və nankorluq etdilər. Həmin yaraların qanı bu gün də axır və onun qarşısını almaq, sağaltmaq artıq heç bir vəchlə mümkün deyil. Nəhayət, ümidi kəsilmiş ana təbiət alternativ cavab reaksiyalarına start verməyə başladı. Təkcə 2013-cü ilin noyabr ayının 8-10-da Filippində baş verən və indiyədək analoqu olmayan, çox ağır fəsadlar törədən, dəhşətli **“Hayyana”** qasırğasını xatırlamaq kifayət edər. Bu qasırğanın sürəti 315 km/saat, dəniz suyunun dalgalarının hündürlüyü 6 m-ə çatmış, 10 min insan tələf olmuş, 150 mindən çox insan isə evsiz-eşiksiz qalmışdır. Qasırğa Vyetnama və Çinə keçərək böyük tələfat və dağıntı törətmişdir. **Alimlərin son proqnozuna görə növbəti 10 ildə (2024-cü ilə qədər) bu cür təbii fəlakətlərin daha da intensivləşməsi və arealının genişlənməsi və ciddi fəsadlar törədcəyi gözlənilir.** Möcüzə də olsa **“Hayyana”** tayfunu başa çatmamış, Filippini 2-ci güclü qasırğa – **“Zoraida”** ağuşuna aldı. Təbiət insanlardan mərhəmət gözləmir, əlini üzərək gec də olsa yalnız **Allahdan** imdad diləyir. Bu yalvarışın bəşəriyyət üçün hansı fəsadlarla nəticələnəcəyi isə alimlər üçün çox müəmmalı və qeyri-müəyyəndir. Son illərdə, xüsusilə 2000-ci ildən indiyədək olan müddət ərzində planetimizdə baş verən **ekoloji kataklizmlər və fəlakətlər** bəşəriyyəti çox ciddi imtahanla üzləşdirib. Avropa, Asiya və Afrika ölkələri, ABŞ, Latın Amerikası, Pakistan, Hindistan və s. baş verən böhran və fəlakətlər bəşəriyyəti təlatümə salmış, heç bir antibiotikin, sulfanilamid və nitrofuran qrupu preparatının təsir etmədiyi **“MDM”** **epidemiyasını** törətmişdir. Alimlər belə qənaətə gəlirlər ki, elmə əvvəllər məlum olmayan yeni xəstəliklərin və ekopatologiyaların (**QİCS, quş, donuz və balıq qripi, atipik pnevmoniya, sarı**

qızdırma, dəli dana-inək quduzluğu, viruslu hepatitlər (A,B,C), Afrika taunu, «Ebola» virusu infeksiyası, anomaliyalar, teratogen xəstəliklər, immun çatışmazlığı, metabolik sindrom-sürətlə kökəlmə, uşaqların ölü və vaxtından əvvəl doğulması və s.) baş verməsinin və arealının genişlənməsinin, bəzi klassik yoluxucu xəstəliklərin (taun, vəba, qarayara, quduzluq, salmonellyoz, vərəm, brusellyoz, leptospiroz, botulizm, malyariya, dezinteriya, leyşmanioz, dəmrovlar, qoturluq, tülyaremiya, helmintozlar və s.) isə yeniləşməsinin səbəbi məhz ekoloji kataklizmlər və təbii fəlakətlərdir. Çünki ekoloji böhranlar – **qlobal istiləşmə, parnik effekti, ozon ekranı** (hazırda onun diametri ABŞ – in ərazisi qədərdir), **leysan yağışlar, sel və daşqınlar, qasırğalar, sunamilər, tornadalar, torpaq sürüşməsi, meşə yanğınları**) və **təbii fəlakətlər** (zəlzələ, vulkan püskürməsi) ekoloji tarazlığı pozur, patogen agentlər (virus, bakteriya, göbələk, parazit, helmint və s.) **genetik modifikasiyaya** uğrayır, yeni təhlükəli xəstəliklər törədir. Bu isə **ekologiya, insan ekologiyası, sağlamlığı və baytarlıq təbabətinin dialektik vəhdətini**, qırılmaz bağlılığını sübut etdiyindən **ekopatologiya, tibbi ekologiya və baytarlıq təbabəti ekologiyası** kimi bəşəri və planetar əhəmiyyətli yeni, mütərəqqi elm sahələrinin formalaşmasına zəmin yaratmışdır. Narahatlıq törədən odur ki, qeyd olunan **infeksiya agentlər** əvvəlkilərdən fərqli olaraq **yüksək patogenliyə, virulentliyə** malik olub, **antibiotik, sulfanilamid və nitrofuran qrupu preparatlarının və dezinfeksiya maddələrinin** təsirinə həddindən artıq davamlılıq göstərir. Alimlər birmənalı olaraq belə qənaətə gəlmişlər ki, ekoloji böhranların və kataklizmlərin hazırda arealının həddindən çox genişlənməsinin ən ümdə səbəbi **antropogen fəaliyyət və ekoloji bumeranqın** təsirindən yaranan **qlobal istiləşmə və iqlim anomaliyalarıdır**. Onlar qarşısını almaz ekoloji disbalans yaratmış və insan üçün qorxulu sayılan epidemiya, epizootiya və pandemiya arealının genişlənməsinə çox böyük zəmin yaratmışdır. Nəticədə **törədici torpaqda 100 ildən artıq yaşayan qarayara və 10 ildən artıq yaşayan dəmrovlar** (trixofitiya, mikrosporo, parsa, axorion, favus), **taun, vəba, dezinteriya, qoturluq, stafilokokkoz, streptokokkoz, kolibakterioz, iersinoz** və s. kimi olduqca təhlükəli yoluxucu xəstəliklərin yeniləşməsi baş vermişdir. Hazırda heyvanlar, quşlar, balıqlar və onların yeyinti və digər məhsullarından insana keçən yoluxucu (infeksiya və invaziya) xəstəliklər və zəhərləmələr (intoksikasiya və toksikozlar) mütəmadi olaraq tez-tez baş verir, olduqca ağır fəsadlar törədir, uzunmüddətli müalicə tələb edən mürəkkəbləşmələr və ölümlə nəticələnir. **İnsan – Homo sapiens** - canlı materiyanın ən sivilizasiyalı, dərrakəli, hər tərəfli inkişaf etmiş çox qüdrətli, möhtəşəm bir **bio-sosial təbiətli varlığıdır**,

üzvüdür. **İnsan kapitalı** isə daha geniş məfkurəli bir məvhumdur. Ona görə də təbiətdə mövcud olan bütün **komponentlərin, sistemlərin, elementlərin** hamısı yalnız **insana, insan cəmiyyətinə, bəşəriyyətə** xidmət etməlidir. Həyatın bütün sferalarındakı fəaliyyət sahələri, növləri yalnız **insan kapitalı** çərçivəsində yerinə yetirilməlidir. Müasir sivilizasiya, qloballaşma və mədəniyyətlərarası dialoqa, **multikulturalizmə** (mədəniyyətlərin müxtəlifliyinə) inteqrasiya olunan cəmiyyətin hər bir üzvü – Homo Sapiens öz həyatının bütün sferaları haqqında müvafiq bilgilərə və məlumatlara malik olmalıdır. Bu baxımdan **insan ekologiyası** elminin təşəkkül tapması insan həyatının bütün sferalarını, **ziqotadan başlamış, həyatının sonuna qədər onunla müşayiət olunan bütün prosesləri** əhatə edir, öyrənir və müvafiq tədbirlər kompleksini, mübarizə tədbirlərinin həyata keçirilməsinin yollarını, üsullarını araşdırır. **İnsan ekologiyası – antropoekologiya** - Yer kürəsi planeti əhalisinin sağlamlığının, sosial-iqtisadi və ekoloji tələbatının, əlverişli mühit şəraitinin, bir sözlə, onun bütün tələbatlarının təmin olunmasından bəhs edən ən perspektivli, bəşəri və planetar əhəmiyyətli **kompleks, sistemli və sinergetik yanaşmaya** xüsusi önəm verən, olduqca geniş diapozonlu və miqyaslı gənc elm sahəsidir. Bu baxımdan tərtib etdiyimiz ilk fundamental dərslik - **“İnsan ekologiyası”** - zənnimizcə milli elmimizin nailiyyəti kimi dəyərləndirilməlidir. Dərslik tərəfimizdən tərtib olunan **“İnsan ekologiyası”** fənni üzrə tədris proqramına istinadən hazırlanıb, klassik və müasir dünya və milli ədəbiyyat mənbələrindən, xüsusilə Rusiya Federasiyası alimlərinin ekologiya və insan ekologiyası fənləri üzrə hazırladıqları fundamental ali məktəb dərslikləri, dərs vəsaitləri, monoqrafiyalar, elmi jurnallar və tədris proqramlarından istifadə olunub, müasir elmi-texniki tərəqqinin son nailiyyətlərinə daha önəmli yer verilib. Güman edirik ki, ilk fundamental və insan həyatının bütün sferalarını (biososial, ailə-məişət, sağlamlıq, ekoloji, iqtisadi, coğrafi, təhlükəsizlik, demografik, davamlı inkişaf və s.) əhatə edən hər bir fəslə yeni, müasir elmi məlumatlarla zəngin olan, günün tələbinə cavab verən, onunla uzlaşan, müəlliflərin olduqca gərgin əməyinin və uzun müddətli elmi-pedaqoji fəaliyyətinin dəyərli məhsulu olan bu dərslik milli elmimizin müasir nailiyyəti kimi ali və orta məktəb müəllimləri, tələbələri, magistrələr, doktorantlar, dissertantlar, ümumilikdə isə geniş oxucu kütləsi üçün çox qiymətli elmi-pedaqoji mənbə olacaq, onlar bundan bəhrələnəcək və müvafiq bilgilər, ətraflı informasiyalar əldə edəcəklər.

Müəlliflər dərsliyin hazırlanmasında xüsusi köməklik göstər-diklərinə görə elmi redaktorlara, əsərə rəy verən ölkəmizin məşhur, görkəmli alimlərinə, Qadın, Ailə və Uşaq problemləri üzrə Dövlət

Komitəsinin sədri, professor Hicran Hüseynovaya, sədr müavini Aynur Sofiyevaya, "İnformasiya və analitik araşdırmalar" şöbəsinin əməkdaşı Aynur Veysəlovaya, Dövlət Statistika Komitəsinin şöbə müdirləri Meri Əmirovaya, Elçin Hacıya, operatorlar Kəmalə Səmədovaya, Fuad Qaramana, Aysel Kərimovaya məmnunluq hissi və xüsusi ehtiramla öz dərin minnətdarlıqlarını bildirirlər. Müəlliflər həmçinin bu ilk ali məktəb dərsləri haqqında öz tənqidi mülahizələrini, irad, məsləhət və təkliflərini bildirən alimlərə, elmi pedaqoji personala və oxuculara əvvəlcədən minnətdarlıq edir. Onların irad və təkliflərini dərslərin növbəti nəşrində məmnuniyyətlə nəzərə alacaqlar.

Müəlliflər

I FƏSİL

Təbiətşünaslıq və biologiya elmlərində ekoloji təsəvvürlərin formalaşması və qısa inkişaf tarixi

«Elm sərvətdən daha qiymətlidir. Çünki sərvəti sən qoruyursan, amma səni elm qoruyur».

Həzrəti Əli

«Tikdiyim binanın təməli elmin torpağı, elmin suyu ilə qoyulub».

Məhəmməd Füzuli

«Siz həmişə özünüzdən soruşmalısınız: mən öz təhsilim və Vətənim üçün nə etmişəm? Yorulmadan oxuyun və işləyin, onda xoşbəxtlik Sizin üzünüze güləcək və bəşəriyyətin gələcəyi naminə mütləq nəsə edəcəksiniz. Əgər bu uğurlara nail ola bilməsiniz də mən bacardığımın «hamısını etdim» sözünü deməyə haqqınız olsun».

Lui Paster (21 dekabr 1892-ci ildə Fransa Akademiyasının məşhur Sorbonni zalında 70 illik yubileyindəki çıxışından)

1.1. Ekoloji elmi təsəvvürlərin formalaşması

F.Engels yazmışdır: *«Nəzəri təfəkkür yalnız qabiliyyət şəklində olan anadangəlmə bir xassədir. Bu qabiliyyət inkişaf etdirilməlidir, bundan ötrü isə hələ indiyədək bütün əvvəlki fəlsəfəni öyrənməkdən başqa heç bir vasitə yoxdur».* Tanınmış Azərbaycan filosofu professor Ağayar Şükürov da analoji fikirlər söyləmişdir: *«Elmin yüksəkliyində durmaq istəyən bir millət fəlsəfi təfəkkürsüz keçinə, inkişaf edə bilməz».* Bütün islam dünyasının dini lideri və onun banisi, tarixi şəxsiyyət Məhəmməd Peyğəmbərin (s.ə.s) elmə, alimə verdiyi böyük və qiymətli kəlamlar gənclərimiz üçün örnək olmalıdır: *«60 il ibadəti dinləməkdənsə, 2 saat alimə qulaq asmaq yaxşıdır»*, *«Alimin qələminin mürəkkəbi, şəhidin qanından qiymətlidir».*

*Alimdir gözümdə ən əziz insan!
Elmlə hüsnərlə! - başqa cür heç kəs,
Heç kəsə üstünlük eyləyə bilməz.
Rütbələr içində seçilir biri,
Hamıdan ucadır alimin yeri!*

Nizami Gəncəvi

Azərbaycanda materialist təbiətşünaslığın əsasını qoymuş tarixi şəxsiyyət və bütün elmlərin mahir bilicisi H.Zərdəbinin ən başlıca arzusu ölkəmizdə bütün elmləri hərtərəfli və sürətlə inkişaf etdirmək olmuş və çox böyük bir müdrik kəlam söyləmişdir: «Dəmcü-dəmcü ilə yaramız sağlası yara deyil, sel vaxtıdır, elm gərək sel kimi axsın ki, hər istəyən ondan içib doya bilsin. Bizim zamanəmizdə elmsiz qalan millətin qürur ilə puç olmağı məlumdur və aşkardır». Fəlsəfə (yunanca «filosofiya»-hikməti sevirəm) elminin əsas məgzini, qayəsini məhz biliyi, elmi idraki, təfəkkürü, intellektuallığı, qlobal, bəşəri əhəmiyyətli axtarışları aparmaq və s. təşkil edir. Bu baxımdan ekologiyanın müstəqil, qlobal elmi-praktiki integrasiyalı elm sahəsi kimi formalaşmasında və dinamik sürətdə inkişaf etməsində, təbiətşünaslıq elmlərinin, xüsusilə fəlsəfi dünyagörüşləri və baxışların müstəsna, çox böyük rolu olmuşdur. Materiya-canlı və cansız təbiət amillərinin dialektik vəhdəti və qarşılıqlı əlaqəsinin tarixi maddi bazası əsasında formalaşmış və cəmiyyətin sivilizasiyalı, mədəniyyətlər arası dialoqa qoşulması, elmi-texniki tərəqqinin dinamik yüksələn xətlə təşəkkül tapdığı Davamlı İnkişaf mərhələsinə qədəm qoyub. Materiyanın fəlsəfi baxımdan, müəyyən məkan və zaman daxilində dayanıqlı mövcudluğu və öz statusunu saxlaması həm tarixi, həm də daimi xarakter daşıyır. Bütün tarixi dövr və mərhələlərdə insanlar həmişə təbiətlə, ətraf mühitlə, onun əsas ünsürləri – torpaq, su ehtiyatları, atmosfer havası və canlı aləmlə – heyvanlar, bitkilər, mikroorqanizmlər və s. – mütəmadi olaraq qarşılıqlı vəhdətdə olmuş, özünün ehtiyac, tələbat və sosial qaygılarını ödəmək üçün onlardan istifadə etmişlər. Lakin bu istifadə zamanı təbiətin normal ahəngi, durumu, mənzərəsi sanki tamamilə unudulmuş, təbii sərvətlərə qeyri-rasional münasibət göstərilmiş, israfçılığa, talançılığa yol verilmişdir. Bu cür münasibətlərin təməli hələ antik dövrlərdən qoyulmuş, sonrakı dövrlərdə qlobal miqyas olaraq, təbiətə misilsiz, çox güclü antropogen təsirlər edilmişdir. Həmin neqativ münasibətlərin fəsadları isə artıq göz önündədir: yaranan ekoloji disbalans, təbii fəlakətlər, kataklizmlər və böhranların

hazırda kulminasiya nöqtəsinə çatmasına səbəb olmuş, onların arealı gündən-günə daha da genişlənməyə başlamış və ekologiyanın müstəqil, qlobal əhəmiyyətli elm sahəsinə çevrilməsinə əsaslı zəmin yaratmışdır. BMT və dünyanın aparıcı, nüfuzlu beynəlxalq təşkilatları hazırda belə nəticəyə gəlmişlər ki, hər hansı bir ölkənin ümumi inkişafının ən başlıca prioritetini ətraf mühit və Davamlı İnkişaf, ətraf mühit və ekologiya aspektlərində həyata keçirilən tədbirlər kompleksi və müvafiq layihələrin realizasiya olunmasının səmərəliliyi təşkil edir. Ətraf mühit və inkişaf, ətraf mühit və Davamlı İnkişaf, ətraf mühit və ekologiya aspektlərində uğurla həyata keçirilən layihələr ümumi inkişafda olduqca böyük təkanverici amil sayılır. XIX əsrin ikinci yarısı və XX əsr bütövlükdə bəşəriyyətin tarixinə qara hərflərlə həkk olunub, planetimizin ekoloji mənzərəsinə, durumuna, təbii resurslara, ümumilikdə isə canlı və cansız materiyaya insan tərəfindən düşmənçilik, qəddarlıq, ekoloji terrorçuluq, vandalizm münasibətlərinin aşılması, formalaşması, çox sürətlə inkişaf etməsi, ekoloji genosidin - ekosidin törədilməsi ilə səciyyələnir. Bu dövrlərdə antropogen təsirlər və düşmənçilik münasibətlərinin «təşəkkül» tapması nəticəsində dünyanın təbii meşə örtüyünün 2/3 hissəsi məhv edilmiş, ətraf mühitin biotik (canlı) və abiotik (cansız) amilləri güclü antropogen təsirlərə məruz qalmış, çoxlu sayda biotlar (flora və fauna növləri) məhv olmuş, onların nəslı kəsilmiş, bəziləri «Qırmızı kitab»lara düşmüş, digər qrupların isə nəslı artıq kəsilmək üzrədir. Təbii quru ekosistemlərinin 63%-i tamamilə dağıdılıb, yerlə yeksan edilib. İnsanın təbiətə düşmənçilik, antaqonist münasibətlərinin ən yüksək zirvəyə – pik nöqtəsi səviyyəsinə çatması və antropogen təsirlər nəticəsində floranın əsas hissəsinin məhvi, meşələrin düşünülmədən, gələcək fəsadları nəzərə alınmadan qırılması-meşəsizləşmə, Yer kürəsinin ekoloji durumunun tamamilə pozulması, disbalans, güclü səhrələşmə prosesinin yaranması nəticəsində ozon qatı zədələnmiş, bütün ölkələrdə turşulu yağışlar, istilik (parnik) effekti, qlobal istiləşmə və s. ekoloji böhranlar yaranmışdır. Beləliklə, elmi-texniki tərəqqinin yeni nailiyyətləri bazasında təşəkkül tapan, get-gedə formalaşmağa başlayan, inkişaf edən, bu gün elmləri əlaqələndirən yeni qlobal miqyaslı, planetar əhəmiyyətli elm sahəsinin – ekologiyanın yaranması bəşəriyyətin ümumi inkişafı zərurətindən baş verdi. Bu zərurət insanların 2 yol ayrıcında – ölüm, yaxud həyatın davam etməsi – qalması məcburiyyəti nəticəsində yarandı və bəşəriyyətin xilas olması üçün ən prioritet məsələyə çevrildi. Bəşəriyyətin ümumi inkişafının ekologiyadan kənar heç bir alternativ nicat yolu yoxdur.

Ekologiya – («oikos» - yunanca «ev», «yaşayış yeri», «mənzil», «vətən», «loqos» isə – elm» deməkdir) orqanizmlərin ətraf mühit amilləri ilə qarşılıqlı əlaqələrini, təbii sərvətlərin mühafizəsini, onlardan səmərəli istifadə olunmasının qanunauyğunluqlarını, ekosistemləri, biosferin vəhdətini, ümumilikdə isə təbiətin dialektikasını öyrənən, bütün təbiət və cəmiyyət elmləri arasında geniş əlaqə yaradan (integral), əhatəli və perspektivli elmdir. «Ekologiya – təbiətin struktur və funksiyasının öyrənilməsidir» (Y.Odum, 1959). Alman təbiətşünas alimi Ernst Hekkel (1834-1919) 1866-cı ildə ekologiya sözünü elmi ədəbiyyata daxil etməklə «Orqanizmlərin ümumi morfologiyası» (1866) və «Dünyanın yaradılmasının təbii tarixi» (1868) əsərlərində ekologiyayı orqanizmlərin ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsini və yaşayış tərzini öyrənən ümumi elm sahəsi kimi təsvir etmişdir. O, ekologiyaya belə tərif verib: «ekologiya təbiətin iqtisadiyyatını ifadə edən, heyvanların və bitkilərin bir-biri ilə qarşılıqlı komponentlər aləminə daxil olan, təbiətdə yaşayan canlılar arasındakı qarşılıqlı əlaqələrin tədqiqatı ilə məşğul olan elmdir». Lakin ekologiya-nın elmi əsasının – bazisinin yaranmasında E.Hekkeldən xeyli əvvəl məşhur ingilis alimi Ç.Darvinin də çox mühüm xidmətləri olub. Alimin fikrincə, təbiətdə mövcud olan bütün canlı orqanizmlərin yaşayış arasındakı mübarizəsi ekologiya təliminin əsasını təşkil edir. Son zamanlara qədər mövcud olan paradigmə (uzun müddət hökm sürən elmi nəzəriyyə) görə ekologiyaya biologiyanın bir şaxəsi kimi yanaşırdı. Lakin etiraf etmək lazımdır ki, artıq bu gün ekologiya həmin məhdud çərçivədən çıxaraq BMT-nin və dünyanın bütün nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlarının diqqət mərkəzində duran, müxtəlif elmləri öz ətrafında birləşdirən, onların istiqamətlərini bəşəriyyətin həyati vacib problemlərinə yönəldən planetar, global, regional və lokal əhəmiyyətli elmə çevrilmişdir. Bunun əsas səbəbi isə insan fəaliyyətinin təbiətə neqativ təsiri, təbii sərvətlərdən düzgün istifadə olunmaması nəticəsində ekosistemlərin, biosferin, ekoloji durumun normal ahənginin pozulması, böhranların kəskinləşməsi və bəşəriyyətin məhvi istiqamətində inkişaf etməsidir. Əlbəttə, təbiətə, onun yeraltı və yerüstü sərvətlərinə insanların mənfi və dağıdıcı, qəddar və düşmənçilik münasibəti dəyişilməyə, onların qarşısı alınmasa təbiətdən heç bir mərhəmət gözləməyin mənası yoxdur. Bu məsələ ilə mübarizəyə bütün bəşəriyyət, beynəlxalq aləm, böyükdən kiçiyə hamı bir nəfər kimi qoşulmalı və onun qarşısı alınmalıdır. Əks təqdirdə, təbiətin özü bəşəriyyətdən intiqamını, qisasını alacaq, onunla hesablaşacaqdır. İnsan cəmiyyətinin təbiətə düşünlülməmiş «dağıdıcı» münasibətlərinin

formalaşması və geniş diapazon alması, onun qanunlarına riayət olunmaması global xarakterli çoxlu sayda ekoloji problemlər yaratmışdır. Ekologiyanın ən başlıca məqsədi məhz həmin ekoloji problemlərin qismən də olsa qarşısının alınması, Yer kürəsi planetində mövcud olan ekoloji durumun yaxşılaşdırılması, insan-təbiət münasibətlərində yaranan disbalansın aradan qaldırılması, təbii ətraf mühitə, onun ünsürlərinə – atmosfərə, litosferə, hidrosferə, floraya, faunaya pozitiv yanaşmanın formalaşması, təbii sərvətlərdən rəşional səmərəli istifadə olunması, bəşəriyyətin klassik və yeni epidemiya və epi-zootiyalardan qorunması, ərzaq və içməli su çatışmazlığının qarşısının alınması və s. ibarətdir. Məşhur ekoloq N.F.Reymers (1999) ekoloji problemləri aşağıdakı kimi qruplaşdıraraq onların qarşısının alınmasını və müvafiq mübarizə tədbirləri kompleksinin həyata keçirilməsini müasir ekologiyanın ən vacib və prioritet vəzifələri kimi qarşıya qoymuşdur:

- Yer kürəsinin bütün regionlarında, insan fəaliyyətinin bütün sferalarında, kənddə, qəsəbədə və həyətdə davamlı ekoloji durumun, tarazlığın təmin olunması, onun yaxşılaşdırılması və bərpa olunması
- Davamlı İnsan İnkişafı üçün ekoloji təminat yaradılması və ona maneçilik törədən ekoloji fəsadlarla mübarizə problemi;
- Təbiət-cəmiyyət münasibətlərinin kəskinləşməsinin törətdiyi ekoloji problemlərin arealının genişlənməsi və insanların həyatı üçün təhlükə yaratması
- Ekoloji şüurun, tərbiyənin, mənəviyyətin, mədəniyyətin və sivilizasiyanın kasıblaşması ilə mübarizə və gələcək nəslin nümayəndələrində «ekoloji cəmiyyətin» formalaşdırılması
- Ekoloji tarazlığın pozulmasının qarşısının alınması və onun bərpa edilməsi üçün prioritet tədbirlər proqramının hazırlanması və həyata keçirilməsi
- Beynəlxalq ekoloji informasiya və kommunikasiya texnologiyasının (İKT) geniş tətbiqi və inkişaf etdirilməsi
- Atmosferin çirklənməsinin qarşısının alınması
- Ozonosferin (ozon təbəqəsinin) zədələnməsi və ozon dairəsinin diametrinin genişlənməsinin qarşısının alınması
- Qlobal istiləşmə və parnik effekti problemi
- Hidrosferin çirklənməsi problemi
- Planet əhalisinin içməli su, ərzaq (qida) məhsulları ilə təmin olunması və zülal aclığı problemi

- Təbii su ehtiyatlarının çox sürətlə azalması və tükənməsi
- Okean və dənizlər problemi
- Xəzər dənizi problemi
- Litosfer problemi (torpağın eroziyası, şoranlaşması və təsərrüfat əhəmiyyətini itirməsi)
- Səhrələşmə, quraqlıq və meşəsizləşmə problemi
- Flora və fauna problemi
- Sənayenin ekologiyalaşdırılması
- Kənd təsərrüfatının ekologiyalaşdırılması
- Biomüxtəlifliyin (bioloji növ müxtəlifliyinin) qorunub saxlanması, bərpası və mühafizəsi
- Kosmik problemlər
- Enerji problemi
- Nəqliyyat problemi
- Tullantılar və toksikatlardan problemi
- Urbanizasiya, superurbanizasiya və əhəlinin sürətlə artması nəticəsində bəzi regionlarda demoqrafik partlayış təhlükəsinin yaranması
- Yoxsulluq, işsizlik, qaçqınlıq, məcburi köçkünlük və sosial ekoloji problemlər
- Gender inkişafı, ana və uşaq problemi
- Beynəlxalq səhiyyə və baytarlıq təbabəti (donuz, quş və balıq qripi, atipik pnevmoniya, sarı isitmə, viruslu hepatitlər, QİÇS, inək quduzluğu və s. təhlükəli epidemiyalardan, zooantroponozlardan, endemik xəstəliklərdən və s.) problemi
- Heyvan (ət, süd, balıq və onlardan hazırlanan məhsullar) və bitki (meyvə-tərəvəzlər, onlardan hazırlanan müxtəlif konservləşdirilmiş məhsullar) mənşəli yeyinti məhsullarının baytar-sanitar və keyfiyyət ekspertizasının günün tələbinə və beynəlxalq standartlara uyğun olmaması problemi
- Transgen (genetik modifikasiya olunmuş) mənşəli yeyinti (heyvandarlıq və bitkiçilik) məhsullarının istehsal və istifadə olunması ilə beynəlxalq miqyaslı mübarizə problemi
- İnsanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində təbii ehtiyatların tükənməsi problemi
- Planetin ayrı-ayrı bölgələrindəki müharibələr, milli-etnik münaqişələrin silahlı toqquşmalar səviyyəsinə çatması, beynəlxalq terrorizmin artması

- İnsan fəaliyyətinin və təbii fəlakətlərin törətdiyi ekoloji problemlər
- Siqaret, alkoqolizm, toksikomaniya və narkomaniya problemi.

1.2 Ekologiya elminin inkişaf mərhələləri

Bir əsrdən çox aparılan müzakirə və elmi mübahisələrdən sonra ekologiya təbiətin və ətraf mühitin qorunmasının əsas və fundamental elm sahəsi kimi qəbul olunub. Qədim Babil, Misir, Roma, Orta Asiya, Kiyev-Rus, Qafqaz mədəniyyətinin inkişafı dövrünə aid tapılan tarixi və arxeoloji sənədlərdə flora və fauna növlərindən istifadə edilməsinin məhdudlaşdırılması barədə xeyli məlumatlara rast gəlinir. B.e.ə. V-IV əsrlərdə Platon (427-347) Yunanistanın cənub-şərqindəki Attika təpələrində torpaq eroziyasının qarşısının alınması, torpaqların su ehtiyatlarının saxlanması, mühafizəsi və əhəlinin məskunlaşmasının tənzimlənməsi barədə kifayət qədər qiymətli təklif, məsləhət və tövsiyələr hazırlayıb. III əsrdə qədim Hindistan çarı Aşoq (b.e.ə. 268-232) **6 aylıq qədər cavan və boğaz heyvanların kəsilməsini qadağan edən fərman vermişdir**. Fransa kralı Böyük Karın (742-814) hakimiyyəti dövründə icazəsiz meşə qırıqları, heyvan və quşları ovlayanlar çox ciddi surətdə cəzalandırılıb. 1723-cü ildə İngiltərədə havanın çirkləndirilməsini qadağan edən xüsusi qanun qəbul edilib və 30 ildən sonra **həmin qanunu pozan şəxslərdən biri edam olunub**. Eramızdan 2 min il əvvəl Çində və Hindistanda meşələrin nizamsız qırılması qadağan edilib. XIV əsrdə Fransada «**Sular və meşələr**» təşkilatı yaranaraq meşə və su hövzələrinin qorunmasına xidmət edib. Rusiyanın şəhərlərində, sənaye rayonlarında təbii ətraf mühitin mühafizəsi barədə hələ qədim dövrlərdə belə xeyli qanunlar qəbul olunub, fərmanlar və sərəncamlar verilib. I Pyotr gəmi istehsalı və təsərrüfat əhəmiyyətli qiymətli ağacların qırılmasına, icazəsiz ov edilməsinə qarşı, qoruqların mühafizəsinə, meşə zolaqlarının artırılmasına, iri çayların sahillərindəki ərazilərin torpaqlarının eroziya və aşınmadan qorunmasına dair xeyli səmərəli tədbirlər görüb və dəyərli əməli təkliflər verib. O. Rusiyada ilk dəfə olaraq meşə idarələri yaradıb və meşə işçiləri üçün xüsusi paltar formasının hazırlanması barədə sərəncam verib. 1703-cü ildə onun fərmanına əsasən iri çayların sahillərində - 50, kiçik çayların sahillərində isə - 30 km-lik ərazilər **qoruq elan edilib**, meşələrdəki palıd, şam, vələs, ağcaqayın kimi qiymətli ağacların qırılması ciddi surətdə qadağan olunub, Neva çayını çirkləndirən şəxslər, sahibkarlar, idarə və emal müəssisələri çox ciddi surətdə cəzalandırılıb. **Çaya zibil tökən əsgərlər cismani cəza alıb, sürgün edilib, zabitlər isə həm cərimə olu-**

nub, həm də rütbələri kiçildilib. Qış aylarında kanallar üstündən atların, arabaların keçməsinə o şərtlə icazə verilirdi ki, onlar suyu peyinlə çirkəndirməsin. Lakin I Pyotrun vəfatından sonra onun qəbul etdiyi qərar və qanunlar zəiflədi, mülkədarlar meşələrə qənim kəsildi, nəticədə Rusiyanın Mərkəzi Avropa hissəsində və Peterburq vilayətində geniş meşəliklər çox seyrəldi, torpaqların məhsuldarlığı və su ehtiyatları azaldı, quraqlıqlar və iqlim dəyişkənliyi baş verdi. Sənaye istehsalının, dəmir yolu və avtomobil nəqliyyatının intensiv inkişafı, əhalinin məskunlaşması prosesinin və tikintinin miqyasının çox sürətlə genişlənməsi təbiətə zərər vurduğundan Rusiyada onun mühafizəsi məsələsi yenidən gündəmə gəldi və xeyli gücləndi. XVIII əsrin sonunda Rusiyada meşələrin qırılmasını məhdudlaşdıran xeyli qanun qəbul olundu, fərmanlar verildi, təbiətin mühafizəsinə dair əməli tədbirlər kompleksi həyata keçirildi. 1843-1844-cü illərdə Velika-Anadol və Berdyansk meşə təcrübə stansiyaları yaradıldı, Volqoqrad, Həştərxan vilayətləri və Kalmık Respublikası ərazilərində yeni böyük meşə zolaqları salındı. 1886-cı ildə Rusiyada meşələrin qorunması və 1892-ci ildə isə heyvanların ovlanması tənziqlənməsi barədə qanunlar qəbul edildi. XIX əsrin 20-ci illərində ilk dəfə Poltava quberniyasında, 1870-ci ildə isə Krimdə meşə zolaqları salınıb. 1861-ci ildə Paris ətrafındakı Fontenblo meşəsinin bir hissəsi qoruğa çevrildi, 1948-ci ildə isə həmin qoruq əsasında **Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə İttifaqı** yaradılıb. XIX əsrin ikinci yarısında Şimali Amerikanın Kaliforniya ştatında 4000 m yüksəklikdə qranit qayaların ərazisində yabani meşələr mühafizə edilir, mamont ağacı, qədim sekvoyya keçmişin yadigarı kimi saxlanılır. Amerikalı Qeorq Qeydenin təşəbbüsü ilə 1872-ci ildə yaradılan çoxlu sayda qreyzerləri və çox möhtəşəm şlalələri ilə seçilən Yelluostom Milli parkı bu gün də dünya şöhrətini saxlayıb. 1889-cu ildə sahibkar Falts-Feyn Ukraynada Aksaniya-Nova gölünün bir hissəsini «**daimi qoruq**» elan edib. XIX əsrin sonu və XX əsrin əvvəllərindən başlayaraq İsveçrədə, Almaniyada, Avstraliyada Danimarkada, İtaliyada və s. «**Təbiəti sevənlər adlı dərəcələri**» və cəmiyyətlər yaradıldı. Məşhur təbiətşünas alimlər – S.P.Kraşennikov (1711-1755), İ.İ.Lepexin (1740-1802), P.Pallas (1741-1811) Qafqaza, Orta Asiyaya, Qazaxstana, Urala, Uzaq Şərqə, Sibirə səyahətləri zamanı bəzi fauna və flora növləri aşkarlayaraq onların bioloji və ekoloji xüsusiyyətlərini ətraflı öyrənmiş və bu barədə çox qiymətli elmi-tədqiqat əsərləri yazıblar. Dahi fransız təbiətşünas alimi **Jan Batist Lamarkın** fundamental elmi axtarışları, kəşfləri və ideyaları həm Rusiyada, həm də bütün dünyada ekologiya elminin inkişafına çox güclü və böyük təsir göstərmiş. Rus alimləri M.Lomonosov, K.Bez, Voyeykov, İ.Meçnikov, K.Rulye və b. ekologiya-

nın bir elmi kimi formalaşmasında mühüm xidmətləri olub. Məşhur bioloq, zooloq, professor K.Rulye flora və fauna növlərinin sistematikasını sxolastik – həyatdan təcrid edilmiş – formada öyrənilməsinin əleyhinə çıxan ilk alim olub. O, canlı orqanizmlərin inkişaf prinsiplərini, orqanizmin və ətraf mühitin ekoloji vahidliyini və təbiətdə qarşılıqlı əlaqələrin mövcudluğunu sübut etmişdir. Təbiətin mühafizəsinə dair ilk beynəlxalq konfrans 17 dövlətin nümayəndəsinin iştirakı ilə 1913-cü ildə İsveçrənin paytaxtı Bern şəhərində keçirilib. Həmin konfransda təbii sistemlərin istifadəsi, ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində məlumatın toplanması və nəşri məsələləri müzakirə edilib. İsveçrə alimi Pol Şapazin çıxış edərək dünyada təbiətin mühafizəsi ideyasını, yəni beynəlxalq və milli ruhda ətraf mühitin saflığının təmin edilməsi barədə qarşılıqlı sistemlərin yerinə yetirilməsi məsələlərini çox ciddi surətdə gündəmə gətirdi və həyəcan təbili çaldı. I dünya müharibəsi həmin məsələlərin icra olunmasına böyük maneçilik törətdi. İkinci dünya müharibəsinin daha ağır ekoloji fəsadlarını nəzərə alaraq 1948-ci ildə **təbiətin mühafizəsi və təbii sistemlər üzrə ilk Beynəlxalq İttifaq yaradıldı**. 1945-ci ildə yaradılan UNESCO təbii ətraf mühitin mühafizəsi sahəsindəki əməkdaşlığa və təşkilati tədbirlərin həyata keçirilməsinə müraciət edən ən sanballı beynəlxalq təşkilat olmaqla, onun fəaliyyətində çox fəal iştirak edən «**İnsan və biosfer**» (MAB) bölməsi geniş diapazonlu tədbirləri həyata keçirir. Hazırda MAB-in proqramı 100-dən artıq ölkələrdə uğurla icra olunur. 1947-ci ilin oktyabr ayında Vaşinqtonda Beynəlxalq Meteoroloji təşkilatları direktorlarının keçirdiyi konfransda Ümumdünya Meteoroloji Təşkilatı (ÜMT) təsis edildi. ÜMT atmosfer havasını, iqlim dəyişkənliklərini, atmosfərə antropogen təsirləri, havanın, suyun çirklənməsinin səbəblərini öyrənir və onlara qarşı müvafiq mübarizə tədbirlərini həyata keçirir. 1957-ci ildə yaranan **Atom enerjisi üzrə Beynəlxalq Agentlik (ATEBAG)** öz mandatına uyğun olaraq atom enerjisinin geniş istifadəsi üzrə elmi-tədqiqatlar aparır, nüvə enerjisi zamanı təhlükəsizliyin bərpa edilməsi məqsədilə radioaktiv elementlərin ətraf mühitə yayılmasının qarşısını almaq üçün tədbirlər kompleksi həyata keçirir, AES-nin üzərində daimi nəzarət edir, onların layihələşdirilməsi, tikilməsi, istifadəsi sənədlərini hazırlayır, ətraf mühitə dəyə bilən zərəri hesablayır və qarşısını alır. Göründüyü kimi, tədqiqatçı alimlər mükəmməl olmasa da bəşər tarixindəki ekoloji informasiyalara böyük diqqət yetirmişlər. Lakin burada da avropamərkəzcilik prinsipi özünü bariz nümunə kimi göstərmişdir. Yəni Hindistanı çıxmaq şərtlə Qədim və zəngin Şərq ölkələri tamamilə diqqətdən kənarda qalmışdır. Məsələn, «**Avesta**»-da torpaqın, havanın, suyun, bitkilərin və heyvanların mənşəyi, tərkibi, onların qorunub saxlanması, müqəddəsliyi və

s. haqqında maraqlı fikirlər vardır. "Avesta"-nın III- fəslində Hörmüzlə Zərdüş arasında belə bir maraqlı söhbət gedir: "Ey canlı, əsl aləmi yarıdan. Hansı torpaq yer üzündə ən gözəli hesab olunur? Hörmüzün cavabı: Doğrudan da harada ki, pak adam aşavan ev ucaldır, ona od-ocaq və süd, arvad-uşaq və yaxşı sürü verilir, onda bu evdə bol mal-qara, bol insaf, bol azuqə, bol it, bol arvad və bol uşaq, bol işıq və hər cür həyat səadəti olur". "Avesta"-da axar suyun öz-özünü təmizləməsi haqqında da bəzi məlumatlar vardır. Qədim Azərbaycanda eramızdan əvvəl VI-əsrə Avesta qanunlar toplusunda təbiətə dair dualist xarakterli münasibət canlıları məhvədicə qüvvələrdən qoruyur; canlılar müqəddəs hesab olunur; "heyvan qurbanlıq üçündür" fikri qəbul edilmir. "Kitabi-Dədə Qorqud" dastanında (VI-VII-əslər) **təbiət-insan, insan da – təbiət kimi** qəbul edilmişdir. İslam dinində sağlamlığın qorunması, təmizlik, yoluxucu xəstəliklərə və təbii sərvətdən istifadə prosesində israfçılığa qarşı mübarizə, ərzağa qənaətə geniş yer tutur. K.Rulye, Ç.Darvin və sonrakı bir sıra təbiətşünaslar canlı təbiətin təkamülündə ətraf mühitin roluna xüsusi əhəmiyyət vermişlər. Azərbaycanda məşhur alimlər Həsən bəy Zərdabi, Həsən Əliyev və b. indiki tətbiqi ekologiya sahəsində böyük işlər görüblər. Bunların hamısını **"ekologiyadan əvvəlki ekologiya"** adlandırmaq olar (Q.Mustafayev, A.Məmmədov, 2010). Sonra yaranan müqəddəs dini kitablarda da təbiətin, heyvan və quşların mühafizəsi haqqında maraqlı fikirlər mövcuddur. Şərqin böyük mütəfəkkirləri, xadimləri, şair və yazıçıları da təbiət haqqında zəngin mülahizələr yürütmüşlər. Dahi Azərbaycan şairi Nizami Gəncəvi **"İsgəndərnamə"** əsərində böyük dühasilə hələ mikroskop kəşf olunmazdan çox əvvəl havada xəstəliklər törədən səbəblər olduğunu əqli mühakimə yolu ilə hiss etmişdir:

*Əgər sağlam olsa o hava əlbət,
Dəydiyi o şeyə verməz xəsarət
Yox əgər olarsa havada zəhər
Dəydiyi o şeyi yaqın məhv edər.*

Göründüyü kimi, Şərqdə ekoloji təsəvvürlər, biliklər, təbiətin qorunması haqqında fikirlər hələ qədim dövətdən təşəkkül taparaq inkişaf etməyə başlamışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, ekologiya dinamik inkişaf mərhələsi 1968-ci ildən etibarən başlamışdır. **Davamlı İnkişaf** konsepsiyası XXI əsrin ən ümdə sosial-ekoloji və fəlsəfi konsepsiyası olmaqla XX əsrin ikinci yarısından başlayaraq təbiət-cəmiyyət münasibətlərində yaranmış gərginliyin və sosial-ekoloji problemlərin araşdırılması nəticəsində meydana gəlmişdir. Bu konsepsiya bəşəriyyətin tarixində ən mütərəqqi, humanist və yeni inkişafı təmin edir. Elmi-texniki tərəqqinin və inqilabın təbiət-cəmiyyət münasibətlərində yaratdığı neqativ nəticələrin qarşısının alınması, qlobal ekoloji problemlərin həlli yolları və bəşəriyyətin inkişafının gələcək perspektivləri ilk dəfə olaraq əsaslı surətdə və ciddi şəkildə İtaliya biznesmeni və alimi, FIAT avtomobil konseminin vitse-prezidenti **Aurelio Peççel** tərəfindən 1968-ci ildə keçirilən konfransda müzakirə olunmuş və beynəlxalq ekoloji müayinə mərkəzi «Roma klubu» yaradılmışdır. «**Roma klubu**» müasir dövrün qlobal ekoloji problemlərini öyrənən və tədqiq edən çox nüfuzlu və beynəlxalq miqyaslı qeyri-hökumət təşkilatıdır. Həmin klubun ən fəal üzvü, ABŞ-ın Massaçusets Texnologiya İnstitutunun professoru C.Foresfer **"Dünya dinamikası"** kitabında (1971) **planetimiz miqyasında** əhali artımı, ərzaq və içməli su problemi, təbii ətraf mühitin çirklənməsi, bərpa olunmayan təbii sərvətlərdən istifadənin həddini keçməsi, kapital qoyuluşu və s. məsələlərin riyazi modelləşdirilməsini şərh etmişdir. Klubun üzvü R.Medouzun rəhbərlik etdiyi digər qrupun hazırladığı **"Artım həddi"** adlı 1-ci məruzədə Davamlı İnkişaf konsepsiyasının bəzi ekoloji istiqamətləri, M.Meşaroviç və E.Pestelin hazırladıqları **"Bəşəriyyət yol ayrıcında"** adlı 2-ci məruzədə (1974) isə təbiət-cəmiyyət və yoxsullarla varlılar arasında get-gedə uçuruma çevrilən, dərinləşən və daha da ziddiyyətli xarakter alan münasibətlərin problemə çevrilməsi beynəlxalq arenada alimlərin diqqətinə çatdırılmış və ətraflı şərh olunmuşdur. Klubun üzvləri tərəfindən hazırlanan 3-cü (Y.Tinbergen, **"Beynəlxalq qaydaların yenidən qurulması"**) və 4-cü (E.Laslo, **"Qlobal cəmiyyətlər üçün məqsədlər"**) məruzələrdə lokal və qlobal məqsədlərin əlaqələndirilməsi, cəmiyyətin təşkili və idarə edilməsi, əhəlinin maddi rifahının yaxşılaşdırılması, enerjiden istifadə, məişət və istehsalat tullantılarının zərərsizləşdirilməsi və təkrar emalı və s. məsələlər özünün ətraflı əksini tapmışdır. Qeyd olunan məsələlərin məhz insan inkişafına həsr edilməsinə baxmayaraq Davamlı İnkişaf anlayışı öz ətraflı və geniş şərhini 1987-ci ildə xanım Q.X.Brutlandın rəhbərlik etdiyi BMT-nin **"Ətraf Mühit və İnkişaf"** komissiyasının hazırladığı **"Bizim ümumi gələcəyimiz"** adlı məruzədə tapmışdır. Həmin məruzədə **"təbiət-cəmiyyət"** münasibətlərinin daha da kəskinləşməsi, dünyada əhali artımı və yoxsulluq, içməli su və ərzaq problemi, demografik partlayış, insanların maddi rifahının və yaşayış şəraitinin pisləşməsi, təbii fəlakətlərin getdikcə geniş vüsət alması, bərpa olunmayan təbii sərvətlərin, enerji ehtiyatlarının tükənməsi, ölkələr

arasında sosial bərabərsizliyin artması və s. məsələlər əsaslı surətdə təsvir edilmişdir. Nəhayət, ekoloji durumun pozulmasının getdikcə geniş miqyas alması həm nüfuzlu beynəlxalq təşkilatların, həm də BMT-nin çox ciddi narahatlığına səbəb olmuş və «**Davamlı inkişaf**» konsepsiyasının meydana gəlməsinə zəmin yaratmışdır. 1984-cü ildə BMT Baş Katibinin təşəbbüsü ilə **Ətraf Mühit və İnkişaf adlı Beynəlxalq Komissiya** yaradılmaqla Norveçin sabiq Baş Naziri xanım Qro Xarlem Brutland onun sədri təyin olundu. 1987-ci ildə xanım Q.X.Brutland 23 ölkənin eksperti – alimlərin iştirakı ilə «**Bizim ümumi gələcəyimiz**» adlı geniş və sanballı məruzə hazırlayaraq onu BMT-nin Baş Oссambleyasına təqdim etdi. Həmin bəşəri əhəmiyyətli məruzənin qayəsini Davamlı İnkişaf konsepsiyası təşkil etməklə, onun əsas mahiyyəti gələcək nəsillərin həyatını təhlükə altında qoymadan, onların həyatı mənafeyinə toxunmadan, indiki nəsillərin yaşayış tələbatının sosial, iqtisadi və ekoloji cəhətdən normal ödənilməsindən ibarətdir. Yəni bəşəriyyətin müasir sivilizasiyasının Davamlı İnkişafa keçməsi həm hazırkı, həm də gələcək nəsillərin həyatı tələbatının ödənilməsinə yönəldilməlidir. Bu məruzənin əsasında ekoloq, politoloq, filosof, iqtisadçı, hüquqsünaslardan ibarət alimlər qrupu tərəfindən «**XXI əsrin gündəliyi**» (**Aqenda 21**) adlı konkret fəaliyyət proqramı hazırlandı. BMT-nin 1992-ci il 13-14 iyunda Braziliyanın Rio de Janeyro şəhərində «**Ətraf mühit və Davamlı İnkişaf**» üzrə keçirilən Beynəlxalq konfransda «**XXI əsrin gündəliyi**» və «**Rio bəyannaməsi**» qəbul edilməklə Davamlı İnkişafın əsas müddəaları və strateji istiqamətləri bu sənədlərdə daha geniş və ətraflı işıqlandırıldı. Bu Konfransda 79 ölkədən çoxlu alim, mütəxəssis, jurnalist və 100-dən çox dövlət və hökumət rəhbərləri iştirak etmişdir. «**Rio-92**» konfransının Baş Katibi Moris Stronq çox ciddi və təşviş doğuran bəyanatla çıxış etdi: «**Ya bütün dünya xilas olacaq, ya da bütün sivilizasiya məhv olacaqdır**». Həmin konfransın iştirakçıları yekdilliklə bəyan etdilər ki, təbiət-cəmiyyət münasibətlərində hazırda mövcud olan antaqonizm və şiddətli gərginliklərin yaratdığı global problemlərin qarşısının alınması üçün bütün dövlətlər bu bəşəri və planetar əhəmiyyətli məsələnin həllinə qoşulmalıdır. Konfransın iştirakçıları cəmiyyət-təbiət sistemindəki gərginliyin global xarakter daşdığını və bu problemin bir, yaxud bir neçə ölkə çərçivəsində həllinin qeyri-mümkün olduğunu birmənalı surətdə qəbul etdilər. 2000-ci ilin sentyabr ayında BMT-nin təşəbbüsü ilə Nyu-York şəhərində keçirilən «**Minilliyin Bəyannaməsi**» qəbul edilmişdir. Bu bəyannamədə 2015-ci ilə qədər dünya ölkələri üçün **Minilliyin İnkişaf Məqsədləri (MİM)** bəyan olunmuşdur. Bəyannamənin əsas məqsədi insanların həyat şəraitinin nəzərə cərpacaq dərəcədə

yaxşılaşdırılması sahəsində görülməli global tədbirlərin həyata keçirilmələrindən ibarət olmuşdur. MİM ictimai həyatın bütün sferalarını, o cümlədən cəmiyyət-biosfer münasibətlərini əhatə etməklə aşağıdakı 8 əsas istiqaməti nəzərdə tutmuşdur:

1. ifrat yoxsulluğu və aclığı aradan qaldırmaq;
2. ümumi ibtidai təhsilə nail olmaq;
3. gender bərabərliyini təmin etmək və qadınlara səlahiyyət vermək;
4. uşaq ölümü hallarını azaltmaq;
5. anaların sağlamlığını yaxşılaşdırmaq;
6. QİÇS, malyariya və digər xəstəliklərə qarşı mübarizə aparmaq;
7. ətraf mühitin davamlılığını təmin etmək;
8. Davamlı İnkişaf üçün global tərəfdaşlığı genişləndirmək.

1.3. Təbiətsünaslıq elmlərində insanı və insan cəmiyyətini öyrənən ekoloji təsəvvürlərin formalaşması

Təbiətin və təbii sərvətlərin (torpaq, su, hava, bitki və heyvanlar aləmi, faydalı qazıntılar) qorunmasına və istifadə olunmasına dair ilk məlumatlar hələ antik dövrün məşhur yunan mütəfəkkirlərinin - Hippokrat, Demokrit, Epikur, Aristotel, Platon, eləcə də Şərqin dahi loğmanı Əbu-Əli ibn Sinanın əsərlərində şərh olunmuşdur. Dünya şöhrətli həmin alimlər öz əsərlərində qeyd etmişlər ki, təbiətə və onun bütün sərvətlərinə qayğı ilə yanaşmaq, onları qoruyub saxlamaq insanın müqəddəs borcudur. Eramızdan əvvəl (II-IV əsrlər) misir, hind, çin və Avropanın qədim yazılı mənbələrində bitki və heyvanların yaşayış tərzini, onların miqdarca dəyişilməsi barədə xeyli məlumatlara rast gəlinir. Qədim hind yazılı mənbəyi «Maxabxarata»da 50 növ heyvanların yaşayış tərzini və miqdarının dəyişilməsi haqqında məlumat vardır. Yunan filosofları (V-VI əsrlər) Anaksimandr, Ksenofan, Empedokl və b. bitki və heyvanların mənşəyi, onların qidalanması və inkişafı barədə ilk məlumatlar vermişlər. Heraklitin (eramızdan əvvəl 470-530) və Aristotelin (e.ə. 322-384) əsərlərində ümumi ekoloji xarakterli amillər, Hippokratın (e.ə. 377-480) əsərlərində isə («Hava, su və torpaq haqqında» və s.) mühitin insanların sağlamlığına təsiri barədə ideyalar şərh olunmuşdur. Aristotel hərtərəfli biliyə malik olmaqla, bioloji bilikləri ümumiləşdirərək heyvanat aləminin sistematikasını hazırlamış və canlı aləmin iki qrupa – qanlı və qansızlara (hazırkı onurğalılara və onurğasızlara) bölmüş, 500-dən artıq heyvan növünün davranış, yaşayış tərzinin iqlim və landşaftdan asılılıq dərəcəsi nəzərə alınmaqla təsvir etmişdir. Aristotelin şagirdi. «Botanikanın atası» Teof Ezeziyski (e.ə. 287-372) qədim Aralıq dənizi

ərazilərində müxtəlif şəraitlərdə mövcud olan bitkilərin fərqli xüsusiyyətləri, torpaqların və iqlimin onların quruluşuna, formasına və inkişafına təsiri barədə məlumat vermişdir. Alman həkimi və kimyaçısı T. Paraseli (1493-1541) təbii amillərin insan orqanizminə təsiri haqqında öz fikrini izah etmişdir. Dahi Albert (1206-1280) hazırladığı ensiklopediyanın «**Bitkilər haqqında**» və «**Heyvanlar haqqında**» şöbələrində ətraf mühitin canlı orqanizmlərə təsirini şərh etmişdir. XVII əsrdə Anton van Levenhuk (1632-1723) linzaları kəşf etməklə ibtidailərin, bakteriyaların və qan hüceyrələrinin quruluşunu öyrənmiş və ekologiyaanın bəzi mühüm sahələri (populyasiyaların miqdarca tənzimlənməsi, qidalanma zənciri və s.) barədə də məlumat vermişdir. Sonralar bitki və heyvanların qorunması sahəsində bəzi mütəfəkkirlər tərəfindən xeyli işlər görülmüş və mütərəqqi fikirlər söylənməmişdir (Q.Tora, Y.Odum, E.Hekkel və b.). XVIII-XIX əsrlərdə təbiət və cəmiyyət elmləri özünün sürətli inkişaf mərhələsinə qədəm qoymağa başladı. Dünya şöhrətli fransız alimi Lui Raster, alman alimi Robert Kox, rus alimləri M.V.Lomonosov, D.İ.Mendeleyev, İ.İ.Meçnikov, çex alimi Qreqor Mendel, amerikalı Tomas Morqan və b. təbiətsünaslıq elmində olduqca böyük elmi-praktiki, bəşəri və planetar əhəmiyyətli kəşflər etməklə onun müstəqil bir elm sahəsi kimi inkişaf etməsinə əsaslı stimül yaratdılar. Kapitalizmin inkişaf etdiyi dövrdə təbiətin kollaps (yorulmuş, zəifləmiş) vəziyyətinə düşməsi, bu dövrün məşhur filosofları K.Marks və F.Engelsin klassik əsərlərində öz əksini tapmış və müvafiq mübarizə tədbirlərinin görülməsinin vacibliyi şərh olunmuşdur («Təbiətin dialektikası», «İrlandiyanın tarixi», «Alman ideologiyası» və s.). Onların həmin əsərlərində təbiət-cəmiyyət münasibətlərinə, həmin münasibətlərdə yaranan ziddiyyətlərə, təbiətin mövcud vəziyyətinə və s. məsələlərə çox geniş yer verilmişdir. F.Engels «**Təbiətin dialektikası**» əsərində materiyanın hərəkətini müxtəlif qruplara (ekoloji-dinamika, abiotik, yaxud cansız aləmin hərəkəti – mexaniki, fiziki, kimyəvi, geoloji, biotik, yaxud canlı aləmin hərəkəti, antropogen hərəkət – texnogen, yaxud materiyanın sosial hərəkəti) təsnif etmişdir. Rus alimi M.V.Lomonosov «Maddə kütləsinin itməməsi və saxlanması» qanununu kəşf etməklə təbiətsünaslıq elminin yeni mərhələsinin başlanğıcını qoymuşdur. E.Zyuss (1875) və V.Y.Vernadski biosfer, T.Rabotnov və A.Uranov (1940-1950) isə bitkilərdə populyasiya haqqında təlimləri yaratmaqla təbiətsünaslıq elminin inkişafına böyük təkan vermişlər. K.Mebiusun (1877), S.Forbsun (1887), A.Tenslinin (1935), Q.A.Novikovun (1979) və Y.Odumun (1986) biosenoz və ekosistem, V.Sukaçovun isə biogenez və biotoplar haqqındakı anlayışları ekologiyaanın inkişafında çox böyük rol oynadı. 1910-cu ildə Cenevrədə

Ümumdünya Təbiəti Mühafizə Cəmiyyəti yaradılmaqla, 1913-cü ildə Təbiətin Mühafizəsi üzrə keçirilən birinci beynəlxalq müşavirədə bəzi ekoloji problemlər geniş müzakirə olundu.

1.4. Ekologiya elminin inkişafında xidmətləri olan elm xadimləri haqqında

Johann Qreqor Mendel (1822-1884). Genetika, ekoloji genetika və populyasiyanın ekologiyası elminin banisi, Çexiya təbiətsünas alimi J.Q.Mendel 1843-cü ildə Olmyutsa Universitetinin nəzdində fəlsəfə sinfini bitirib, həmin il Bryunna kilsəsinin dinləyicisi olub. O, 1849-1868-ci illərdə orta məktəbdə təbiətsünaslıq müəllimi işləyib; 1851-1853-cü illərdə Vyana Universitetində fizika, riyaziyyat, zoologiya, fitopatologiya, ümumi paleontologiya və entomologiya elmlərinin öyrənilməsi ilə məşğul olub. Mendel 10 il müddətində (1853-1863) 27.225 noxud bitkisi üzərində analiz aparmış, 1865-ci ildə Brunna təbiətsünaslıq cəmiyyətində aldığı nəticələr haqqında məruzə etmiş və 1866-cı ildə «Təbiətsünaslıq cəmiyyətinin əsərləri» jurnalında ilk elmi məqalələrini dərc etdirmişdir. Alim həmin analizlərin nəticələrinə əsasən «Bitkilərin hibridləri üzərində təcrübələr» adlı ilk klassik əsərini yazmışdır. Q.Mendel genetikanın 3 əsas qanununu (1-ci qanun – dominantlıq - nəslin eyniliyi, 2-ci qanun - əlamətlərin parçalanması, 3-cü qanun - sərbəst kombinasiya olunma) kəşf etməklə genetikanın inkişafında misilsiz xidmət göstərmişdir. Onun yaratdığı mendelizm təliminin əsas mahiyyəti orqanizmlərin əlamətlərinin inkişafını və onların gələcək nəsillərə verilməsini təmin edən irsiyyət amillərinin diskretliyindən bəhs edir. Q.Mendelin qanunları yalnız 35 ildən sonra (1900) Q.de Friz (Hollandiya), K.Korrens (Almaniya) və E.Çermak (Avstriya) tərəfindən bir-birindən xəbərsiz müxtəlif bitkilər (lalə, qarğıdalı, noxud) üzərində sübut olunmuşdur. Məhz bundan sonra mendelizm biologiya və genetika elminin aparıcı nəzəriyyəsi kimi tanındı və məşhurlaşdı.





Tomas Gent Morqan (1861- 1945). Müasir biologiya və ekoloji genetik elminin banilərindən biri, dünya şöhrətli məşhur Amerika biologu, Nobel Mükafatı Laureatı T.G.Morqan 1886-cı ildə Kentikk, 1891-ci ildə isə Baltimoredəki Cons Xor-kins universitetini bitirmişdir. O, irsiyyətin xromosom nəzəriyyəsinin əsasını qoymuş, ayrı-ayrı əlamətlərin və onların kombinasiyasının növbələşməsinin öyrənilməsi üçün genetik elminin tarixində ilk dəfə ən əlverişli biologiya model olaraq meyvə (drozofil) milçəyindən təcrübə obyektini kimi istifadə etmişdir. Bu üsula sonralar da genetik tədqiqatların aparılmasında çox istinad olunmuşdur. T.G.Morqan drozofil milçəyi üzərində fundamental elmi-tədqiqat işləri apararaq (1910) müəyyən etmişdir ki, irsiyyətin maddi əsasını təşkil edən genlər məhz xromosomlarda yerləşir. İrsi əlamətlərin nəsildən-nəslə keçməsinə və ekoloji populyasiyaların dayanıqlı inkişafında xromosomların rolunu ilk dəfə olaraq T.Morqan sübut etmiş, bununla da genetikanın inkişafının ikinci mərhələsi başlanmışdır. Alim üç şagirdi (A.Stertevant, K.Bridges və Q.Müllər) ilə birlikdə sübut etmişdir ki, irsiyyətin əlamətlərinin təminatçısı olan irsi amillər – genlər hüceyrə nüvəsinin xromosomlarında yerləşir və cəmləşir, irsi əlamətlərin nəsildən nəslə ötürülməsi Q.Mendelin qanunları çərçivəsindən çıxaraq, ona tabe olmayaraq, cinsiyyət hüceyrələrinin yetişməsi və mayalanma zamanı xromosomların taleyi ilə müəyyən olunur. Həmin nəticələr bir-birindən asılı olmayan iki üsulla - hibridoloji və sitoloji - aparılan eksperimental təcrübələr nəticəsində aşkar edilmişdir. T.G.Morqan və şagirdləri ilk dəfə olaraq genetik xəritənin tərtib edilməsi üsulunu müəyyən etmiş və cinsiyyətin təyin olunmasında xromosom mexanizmini aşkar etmişlər. Genetika elminin sonrakı nailiyyətlərinin hamısı və bu elmin inkişafı məhz T.G.Morqanın irsiyyətin xromosom nəzəriyyəsi ilə əlaqədar olmuş və təşəkkül tapmışdır. Alimin bu nəzəriyyəsi sitologiya, embriologiya, ekologiya, biokimya, təkamül təlimi və biologiyanın ən yeni sahələri olan molekulyar biologiya, molekulyar genetik, genetik mühəndisliyi və biotexnologiyanın dinamik və sürətli inkişafı üçün müstəsna rol oynamışdır. Ümumilikdə T.G.Morqanın xromosom nəzəriyyəsi bütün biologiya elmlərinin dinamik yüksələn xətlə inkişafı üçün çox mühüm zəmin yaratmışdır. Hazırda molekulyar biologiyanın ən mütərəqqi sahələri – gen mühəndisliyi və biotexnologiya elmləri məhz alimin, gen və xromosom nəzəriyyəsinə istinad edilməklə təşəkkül etmiş və formalaşmışdır.

Vavilov Nikolay İvanoviç (1887-1943).

Məşhur rus təbiətşünas alimi, biolog, ekolog, genetik, seleksiyaçı, genetik elminin ən başlıca qanunlarından biri sayılan irsiyyətli dəyişkənliyin homoloji sıralar qanununun banisi (1919), akademik N.İ.Vavilov müasir seleksiyanın elmi əsaslarını, mədəni bitkilərin mənşəyi və onların ekoloji, coğrafi arealının yayılması haqqında təlimin təməlini qoymuşdur. Onun rəhbərliyi ilə 300 mindən çox müxtəlif növə mənsub mədəni bitki nümunəsi olan zəngin dünya herbəri kolleksiyası yaradılmışdır. O, həm də texniki bitkilərdə yoluxucu xəstəliklərə qarşı immunitetin yaradılması təliminin və bitki immunogenetikasının banisi sayılır. N.İ.Vavilovun rəhbərliyi ilə bitkilərin ekologiyası, biologiyası, genetikası, seleksiyası və mühafizəsinə həsr olunmuş çoxlu sayda monoqrafiyalar hazırlanmış, namizədlik və doktorluq dissertasiyaları müdafiə edilmişdir. Alim ona qarşı bir neçə dəfə sovet imperiyası rəhbərlərinin təzyiqlər, təqiblər göstərməsinə, müxtəlif şantaj xarakterli sanksiyalar və diskriminasiyalar tətbiq etməsinə, hətta həbs olunmasına baxmayaraq biologiya, ekologiya, seleksiya və genetik elmləri sahəsində elmi axtarışlarını uğurla davam etdirmiş, elmi, praktiki və nəzəri əhəmiyyətli nəticələrə nail olmuşdur. N.İ.Vavilovun elmi axtarışlarının məntiqi nəticəsi olaraq hazırda bitkilərin biologiyası, ekologiyası, seleksiyası, genetikası və yeni yüksək məhsuldar taxıl, şəkər və yem çuğunduru, yonca, qarğıdalı və s. sortların yetişdirilməsi üçün onun təklif etdiyi üsullara çox böyük önəm verilir və onlardan geniş istifadə olunur. Hazırda biologiya, ekologiya, botanika, əkinçilik, genetik, seleksiya, immunogenetika, molekulyar genetik və biologiya, gen mühəndisliyi və biotexnologiya elmləri üzrə elmi axtarışların aparılması prosesində N.İ.Vavilovun tədqiqatlarına çox önəmli yer verilir və onlara geniş istinad edilir.



Jan Jozef Lui Paster (1822-1895). Dünyada mikrobiologiya və ekoloji mikrobiologiya elminin əsasını qoyan, dünya şöhrətli məşhur fransız təbiətşünas alimi, akademik Lui Paster ilk elmi tədqiqatlarını kimya və kristalloqrafiya elmlərinin bəzi məsələlərinin öyrənilməsinə həsr etməsinə baxmayaraq, sonralar qıvcırma prosesinin mexanizminin və mikroorqanizmlərin dəyişkənliyinin aşkar olunması və mikrobioloji proseslərin öyrənilməsi ilə məşğul



olmuşdur. Alim o zamanlar Y.Libixin hökmran olan spirtli qıçırma təlimini təkzib edərək sübut etmişdir ki, bu kimyəvi deyil, bioloji proses olub, yalnız maya göbüləklərinin inkişafı nəticəsində yaranır (1857). O, həm də yağtursulu qıçırmanı-anaerobioz prosesini (mikroorqanizmlərin oksigensiz-anaerob şəraitdə inkişafını) kəşf etmişdir. Lui Paster 1865-ci ildə çaxırın xarab olmasının qarşısını almaq üçün ilk dəfə olaraq pasterizasiya üsulunu təklif etmiş, sonralar isə mikroorqanizmlərin spesifikliyinin – epizootologiya və epidemiologiyasının öyrənilməsinin əsasını qoymuşdur. Alim həm də ipəkqurdularının nebrina, flyaseriya epizootiyasının xarakterik xüsusiyyətlərini ətraflı öyrənmiş, onların ləğv edilməsi tədbirlərini hazırlamış (1870), virusların və mikroorqanizmlərin attenuasiyasını (laboratoriya heyvanlarının orqanizmindən pasaj etdikdə onların xassələrinin, xüsusilə virulentlik, patogenlik və immunogenliyinin dəyişilmə dinamikasını) kəşf etmiş, qoruyucu peyvəndlər üçün (qarayaraya, quduzluğa, donuzların qızıl yelinə, quşların pasterellyozuna qarşı) vaksinlər hazırlamışdır. O, heyvanların qarayara ilə yoluxmasının əsas səbəbinin onun sporlarının həzm traktına düşməsi olmasını eksperimental olaraq sübut etmişdir. L.Pasterin təşəbbüsü ilə 1888-ci ildə Paster İnstitutu yaradılmış və alimin özü onun ilk direktoru olmuş, dövrün məşhur rus alimlərini də (İ.İ.Meçnikov, İ.F.Qamaley, B.L.Jakimov, M.İ.Romanoviç, D.S.Rujensev, A.A.Rayevski, L.S.Senkovski, İ.İ.Sueviç və b.) həmin institutda işləməyə dəvət etmiş və onlarla birgə elmi-tədqiqatlar aparmış, elmi əməkdaşlıq nəticəsində çox böyük uğurlara nail olmuşdur. Dəri emalçısının 13 yaşlı oğlu L.Paster portretləri çəkməsi və məktəbdə Günəş saati düzəltməsi (həmin saat bu gün də məktəbdə saxlanılır) ilə hamını heyran etmiş, 27 yaşında Strasburq universitetinin professoru və 32 yaşında Lui universitetinin təbiətşünaslıq-tarix fakültəsinin dekanı olmuşdur. Həmin illərdə qızı Jannanın tıfədən vəfat etməsi onu çox sarsıdır və mikrobiologiyaya marağını daha da artırır. 6 iyul 1885-ci il dünya təbabəti tarixinə L.Pasterin tarixi kəşfi ilə daxil olur. Quduz itin 14 diş yarasına məruz qalmış 9 yaşlı İosef Meysterin anası təbiblərin məsləhəti ilə Pasterə müraciət etmiş, hazırladığı vaksini həmin xəstənin üzərində ilk dəfə sınaqdan keçirmiş və nəticədə uşaq tamamilə sağalmışdır. Onun hazırladığı həmin vaksin sonralar dünya miqyasında tətbiq edilməyə başlamışdır. Tibbi həkimlərin «həkimlərin hansısa kimyaçının məsləhətinə ehtiyacı yoxdur» deməsinə baxmayaraq, L.Paster öz tədqiqatlarını uğurla davam etdirmişdir. Alimin dostları ona kömək məqsədilə «fəxri hər aylıq təqaüd» təsis etmiş və ailəsinə müvafiq köməklik göstərmişlər. Olduqca gərgin iş rejimi 1868-ci ildə onun beyin

insultu və sol tərəfinin iflic olması ilə nəticələnmişdir. Alimə gələn məktubların birində ünvan əvəzinə bu sözlər yazılıb: «*Möcüzələr yaradı-cısına*»...

Robert Kox (1843-1910). İnsan ekologiyasının əsas və aparıcı klassik sahəsi sayılan mikrobiologiya elminin əsas banilərindən biri, dünya bakteriologiya elminin yaradıcısı, professor, Nobel mükafatı laureatı, dünya şöhrətli, məşhur alman alimi R.Koxun biologiya, ekologiya, təbabət ekologiyası, təbabət və baytarlıq təbabəti elmlərinin inkişafında müstəsna xidmətləri olmuşdur. O, 1866-cı ildə Cettingen Universitetini bitirərək, 1872-ci ildə Volşteyn şəhərində sanitar həkim kimi vəzifəsində işləmiş və primitiv laboratoriya təşkil edərək qarayarayın sporları ilə ağ siçanları yoluxdurmuş, ilk dəfə olaraq mikroorqanizmləri yetişdirmək üçün bərk qida mühitindən (jelatin və buğanın qan serumundan ibarət) istifadə olunmasını təklif etmişdir. Alim 1878-ci ildə yara infeksiyalarının etiologiyası haqqında ilk elmi əsərini dərc etdirərək burada Henle-Kox üçlüyünü – triadasını ətraflı şərh etmişdir. Bu triadanın başlıca müddəaları – bakterioskopiya, mikroorqanizmlərin süni qida mühitlərində yetişdirilməsi və bioloji sınağın qoyulmasından ibarətdir. R.Koxun ən böyük xidmətlərindən biri də 1882-ci ildə vərəmin, sonralar isə vəbanın (1884) törədicisini kəşf etməsidir. O, Berlində təşkil edilən R.Kox adına İnfeksiyon Xəstəliklər İnstitutunun ilk direktoru olmuş (1891-1904) və burada fundamental elmi – tədqiqat işləri aparmışdır. Alimin, təşəbbüsü ilə bakterioloji texnikada ilk dəfə olaraq anilin boyalarından, immersiya (yağ) sistemindən və Abbe kondensatorundan istifadə olunmuş və diaqnostiki tuberkulin preparatı hazırlanmışdır. R.Kox dünya bakterioloqlar məktəbinin banisi olmaqla böyük bakterioloqlar ordusu yaratmışdır (E. Bering, F.Lefler, R.Pfeyfer və b.). Alimin ən böyük səhvi İ.İ.Meçnikovun kəşflərini, xüsusilə faqositoz təlimini tamamilə inkar etməsi və onunla heç bir elmi əməkdaşlığa razılıq verməməsi olmuşdur.





Meçnikov İlya İliç (1845-1916). Məşhur rus təbiətşünas alimi, təbabət və baytarlıq təbabəti ekolo-giyası üzrə ilk tədqiqatçılardan biri, dünya şöhrətli bioloq, ekoloq, immunobioloq, bakterioloq, patoloq, təkamül embriologiyası, immunitet, faqositoz, müqayisəli və ekoloji patologiya təlimlərinin banisi, akade-mik İ.İ.Meçnikov hələ 17 yaşında ikən ibtidailərin, parazit qurdların biologiyasının öyrənilməsinə böyük maraq göstərmişdir. Sonralar isə alim A.O.Kovalevski

ilə birlikdə onurğasızlar və onurğalıların filogenetik qohumluğunu kəşf etmiş (1865-1866), heyvanat aləminin filogenetik inkişafının müxtəlif dövrlərində faqositoz prosesinin təkamülünün öyrənilməsi ilə məşğul olmuşdur. Onun faqositar nəzəriyyəsi «İnfeksion xəstəliklərdə qeyri-həssaslıq» (1901) adlı fundamental əsərinin nəşrindən sonra dövrün alimləri tərəfindən qəbul olunmağa başladı və daha da məşhurlaşdı. Alim öz tələbəsi P.Erlix ilə birlikdə (1908) faqositozun filogenetik olaraq daha qədim immun reaksiyası olmasını, antitellərin əmələ gəlməsinin heyvanat aləmində müdafiə funksiyalarının sonrakı mərhələlərində baş verməsini sübut etdiklərinə görə Nobel mükafatına layiq görülmüşlər. İnsanın qocalması və ölümünün səbəblərinin öyrənilməsi alimin elmi-tədqiqat-larının əsas qayəsini təşkil etmişdir. O, «ortobioz» - «həyatın tam və təbii ölümə qurtaran mərhələsi» nəzəriyyəsini kəşf etmiş və bu məsələni «İnsanın təbiəti haqqında etüdlər» (1903) və «Optimizmin etüdləri» (1907) əsərlərində geniş şərh etmişdir. İnfeksion xəstəliklərin etiologiyası və epidemiologiyasının öyrənilməsi həmişə alimin maraq dairəsində olmuş, vəba, taun, qarın yatalağını öyrənmiş və ilk dəfə olaraq Emil Runun maliyyə dəstəyi ilə insanabənzər meymunları eksperimental olaraq sifilisin törədiciyi ilə yoluxdurmuş, bununla da venerologiya elminin yeni dövrünün başlanğıcının təməlini qoymuşdur. İ.İ.Meçnikov insanın patoloji qocalmasının və vaxtından əvvəl ölümünün profilaktikası üçün orqanizmin öz-özünü zəhərləməsinin qarşısını almaq məqsədilə yeyinti məhsullarının sterilizasiyasını, ətdən az istifadə edilməsini, süd turşulu məhsullarla qidalanmağa daha çox önəm verilməsini, bağırsağın çürüdücü mikroflorasının antaqonisti kimi laktobasillərin təkliyi etmişdir. İ.İ.Meçnikov biologiya, genetika, təbabət və baytarlıq təbabəti tarixində ilk dəfə olaraq immunitətdə hüceyrə təliminin əsasını qoymuşdur. O, fundamental-təbii xarakterli faqositoz təlimi ilə sübut etmişdir ki, leykositlərin xüsusi növü olan faqositlər - neytrofillər orqanizmə daxil olaraq patoloji proseslər törədən patogen agentləri - mikroorqanizmləri

və s. faqositoza uğradaraq (udaraq) onları zərərsizləşdirir, neytrallaşdırır, beləliklə də patoloji prosesi ləngidir, onun inkişafını dayandırır və orqanizmin xəstəliklərə qarşı davamlılığını artırır. Bu kəşf immuno-genetikanın inkişafında çox böyük rol oynamışdır. Lakin alimin bu tarixi kəşfi o dövrün məşhur alimlərinin hamısı tərəfindən heç də birmənalı qarşılanmamış və mübahisələrə səbəb olmuşdur. Rusiyanın çinovnikləri katoliklərin təkidi ilə dəfələrlə onu işlədiyi universitetdən xaric etdiyinə, ona qarşı çox güclü təzyiqlər və təqiblər göstərdiklərinə, elmi yaradı-cılığına ciddi maneçiliklər törətdiklərinə görə o, doğma ölkəsini tərk etməyi qərara almışdır. Alim hazırladığı mikroskopik yaxmaları ilə birlikdə Almaniya gedərək o dövrün üç məşhur alimlərindən biri olan Robert Koxa öz kəşfi barədə məlumat verməsinə və yaxmalarını ona nümayiş etdirməsinə baxmayaraq, alman alimi onun elmi kəşfini ta-mamilə təkzib və inkar etmişdir. Lakin, bunun əksinə olaraq, dövrün ən məşhur alimi Lui Paster İ.Meçnikovun kəşfi ilə tanış olmuş, onu ürəkdən alqışlamış, Parisdəki Paster institutuna dəvət edərək onunla 25 il birgə elmi-tədqiqatlar aparılmışdır. İ.İ.Meçnikov və həyat yoldaşı Olqa Meçnikova Parisdəki Paster institutunun həyatında dəfn edilmişlər.

İvanovski Dmitri İvanoviç (1864-1920).

Ekologiyanın ən bəsit tədqiqat obyektı sayılan, materiyanın qeyri-hüceyrəvi, yüksək molekulyar və genetik səviyyəli, bakterial süzgəclərdən süzü-lən, yalnız elektron mikroskopu ilə görünən, mik-robların yetişdiyi qida mühitlərində yetişməyən, hüceyrə daxilində parazitlik edən və reproduksiya olunan virusların ilk kəşfi dünya şöhrətli, məşhur rus alimi D.İ.İvanovskinin adı ilə bağlıdır. Onun bu tarixi kəşfindən sonra virusologiya elminin əsa-sı qoyulmuş və bunun nəticəsində də bir sıra xəstəliklərin törədiciləri müəyyən edilmişdir. 1891-1892-ci illərdə Krımın Nikitin botanika bağın-da D.İ.İvanovski və V.V.Polovsev hələ tələbəlik illərində diplom işini ha-zırlamaq məqsədilə tütünün mozaika xəstəliyini öyrənərkən sübut etmiş-lər ki, xəstə tütün bitkisinin yarpağından alınmış şirə (ekstrakt) Zeys, Berkefeld və Şamberlanın bakterial süzgəclərindən keçirildikdən sonra da sağlam tütün bitkisinin yarpaqlarında mozaika xəstəliyini törədir. 1892-ci il fevralın 12-də 28 yaşlı D.İ.İvanovski Rusiya Akademiyasının elmi şurasında apardığı tədqiqatların nəticələri haqqında çıxış etməklə vi-rusologiyanın təməlini qoymuşdur. D.İ.İvanovskinin 1892-ci ildə yazdığı «Tütün bitkisinin iki xəstəliyi haqqında» əsəri namizədlik və 1902-ci ildə



yazdığı «Tütünün mozaika xəstəliyi» əsəri isə doktorluq dissertasiyası kimi qiymətləndirilmişdir. D.İ.İvanovski sonralar həmin «yoluxucu amilin» çox kiçik olan, bakterial süzgəcdən keçən, qida mühitində yetişməyən və adi mikroskoplarla müşahidə olunmayan, mikroorqanizmlər olduğunu göstərməklə bunları virus adlandırmışdır. Bəzi qərb alimləri virusologiyanın tarixini təhrif etməklə səhvən onu Hollandiya alimi M.Beyerinkinin adı ilə bağlayırlar. Halbuki, o özü, virusun ilk dəfə D.İ.İvanovski tərəfindən kəşf edildiyini etiraf etmişdir. Virusologiyanın müstəqil elm sahəsi kimi çox dinamik sürətlə inkişaf etməsi bəzi infeksiya xəstəlikləri törədən virusların ayrılması və onların xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi üçün zəmin yaratmışdır. Hazırda molekulyar biologiyanın, genetikanın, gen mühəndisliyinin, biotexnologiyanın, bioetikanın və s. global problemlərinin öyrənilməsi prosesində viruslardan geniş istifadə olunur.



Vernadski Vladimir İvanoviç (1863-1945).

Rus təbiətsünas alimi, məşhur ekoloq, mineroloq, kristalloqraf, geoloji kimya, bioloji geokimya, radiogeologiya elmlərinin və biosfer təliminin banisi, Ukrayna MEA-nın ilk prezidenti, Praqa və Paris MEA-nın üzvü V.Y.Vernadski 1885-ci ildə Sankt-Peterburq Universitetinin fizika-riyaziyyat fakültəsini bitirdikdən sonra 1890-cı ildən Moskva Universitetində mineralogiya üzrə privat – dosent, 1898-ci ildən 1911-ci ilə qədər isə professor vəzifəsində işləmişdir. O, 1914-cü ildə Sankt-Peterburq akademiyasında Geologiya və Mineralogiya muzeyinin, 1922-1929-cu illərdə Radiologiya İnstitutunun direktoru vəzifəsinə təyin edilmiş, 1927-1945-ci illərdə isə sabiq SSRİ MEA-nın biokimya laboratoriyasına rəhbərlik etmişdir. Alimin elmi-tədqiqatlarının əsasını Yer qabığının, okean və atmosferin kimyəvi və radioaktiv tərkibinin və biosferin quruluşunun öyrənilməsi təşkil edir. O, «Yer qabığının minerallarının tarixi» əsərində suyu mineral hesab etmiş, Yerin su ehtiyatının vahidliyi təliminin və biosfer haqqındakı müasir təlimin banisidir. V.Vernadski biosferdəki bütün canlı orqanizmlərin məcmusunu «canlı maddə» adlandırmışdır. Onun müasir biosfer təliminə əsasən canlı maddə Günəş şüalarını transformasiya edərək qeyri-üzvi materiyaya çevrilir və fasiləsiz olaraq maddələr dövrəsinə iştirak edir. O, sübut etmişdir ki, neqativ antropogen fəaliyyət nəticəsində biosferin quruluşu və tərkibi əsaslı sürətdə dəyişilmiş, normal ahəngi öz məhvərindən tamamilə çıxmış, nəticədə isə tədricən yeni vəziyyətə-

noosferə (ağıl, zəka, düşüncə, dərk etmə sferasına) keçmişdir. Onun elm və texnika sahəsindəki xidmətləri yüksək qiymətləndirilməklə alimə SSRİ Dövlət Mükafatı verilmiş (1943), Qırmızı Əmək Bayrağı ordeni ilə təltif edilmişdir. A.E.Fersman, D.Y. Şerbakov, Y.V.Samoylov, A.P.Vinoqradov, V.Q.Xlopın, K.A.Nenadkeviç, K.A.Vlasov, A.A.Saykov və b. kimi məşhur alimlər V.Vernadskinin yetirmələri olmuşdur. Azərbaycanın təbiətsünas alimlərinin ölkəmizdə və onun həüdudlarından kənarda bu elmin inkişafı üçün xidmətləri təqdirəlayiq missiya kimi dəyərləndirilməli və gənc elmi tədqiqatçılara örnək olmalıdır.

Ölkəmizin korifey təbiətsünas alimlərinin və ekoloqlarının xüsusi xidmətlərinin olduğunu nəzərə alaraq, onların bəzilərinin elmi fəaliyyəti və bioqrafiyası haqqında məlumat verməyi məqsəduyğun hesab edirik.

Həsən bəy Zərdabi (1837-1907).

Azərbaycanda təbiətsünaslıq, torpaqsünaslıq, aqrokimya elminin, milli mətbuatımızın, teatrşünaslığımızın, torpaq islahatının banisi, Moskva universitetinin fizika-riyaziyyat fakültəsinin təbiətsünaslıq şöbəsini bitirmiş, ilk Azərbaycan qəzeti «Əkinçi»nin təsisçisi və redaktoru, dahi mütəfəkkir, ensiklopedik şəxsiyyət, millət fədaisi Həsən bəy Səlim bəy oğlu Zərdabinin (Məlikovun) milli elmimizin inkişafında müstəsna xidmətləri olmuşdur. Bu ensiklopedik alimin maarif, fəlsəfə, biologiya, ekologiya, əkinçilik, aqrokimya, torpaqsünaslıq, bitkiçilik, meyvəçilik, baytarlıq təbabəti, təbabət, anatomiya, fiziologiya, meşəçilik, coğrafiya, astronomiya, geologiya, paleontologiya, heyvandarlıq, quşçuluq, seleksiya, kimya, iqtisadiyyat və s. elmləri bilməsi və nailiyyətləri onu təkcə Azərbaycanda deyil, həm də dünya miqyasında tanıtdırmış və məşhurlaşdırmışdır. «*O, bizim mənəvi atamız idi*» (M.Ə.Sabir). Alim, yaradıcısı olduğu «Əkinçi» qəzetində ilk dəfə olaraq ölkəmizin heyvandarlarına yüksək məhsuldar qaramal, camış və qoyun cinsləri yaratmaq məqsədilə süni seçmə üsulundan geniş istifadə etməyi tövsiyə etmişdir. O, görkəmli seleksiyaçı kimi, müəyyən etmişdir ki, yeni yüksək məhsuldar heyvan cinslərinin yaradılması üçün süni seçmə zamanı əlamətlər nəsildən nəslə verilərək güclənir və yeni cinslər yaratmaq mümkün olur. H.Zərdabi irsiyyəti təbiətsünaslıq elminin ən başlıca qanunu hesab etməklə onun bəzi qanunauyğunluqlarının - düz istiqamətli, qayıtması dolay (müəyyən amilin təsirindən yaranan),



dominant (hökmran, güclü) və resessiv (zəif) irsiyyət növlərinin – mövcud olmasını şərh etmişdir. Alim hibridioloji üsulu (çarpazlaşdırmanı) heyvandarlıqda süni seçmə aparılarkən ən səmərəli üsul kimi dəyərləndirərək bəzi mütərəqqi fikirlər – damazlıq üçün yüksək məhsuldar yerli heyvan genefondundan geniş istifadə olunması, yerli cır heyvanların yaxşılaşdırılması məqsədilə xaricdən törədicilərin gətirilməsini – irəli sürmüş və onlara xüsusi önəm verilməsini heyvandarlarla məsləhət bilmişdir. O, «Heyvanların rəngi» adlı əsərində heyvanların eksteryerinin (xarici əlamətlərinin) seçmə zamanı nəzərə alınmasının xüsusi əhəmiyyətə malik olduğunu və onun nəzərə alınmasını, eləcə də ekoloji amillərin roluna fikir verilməsini ən prioritet istiqamət kimi dəyərləndirmişdir. Zəmanəsinin elmi-təcrübi nailiyyətlərinə dərinlən bələd olan materialist alim **“Əkinçi”**, **“Kaspi”**, **“Həyat”** və s. qəzetlərdəki, **“Dəbistan”** jurnalındakı silsilə məqalələrində ailə-məişət qayğılarının asanlıqla, elmi qaydalarla aradan qaldırılmasından tutmuş təsərrüfatın müxtəlif sahələrini səmərəli üsullarla inkişaf etdirməyədək çox şey barədə faydalı məsləhətlər verirdi. Bu yazılar bir yerə toplanıb çap olunsa, qalın bir kitab alınar. Həsən bəy sonralar bu fəaliyyətini sistemli şəkllə salaraq bir neçə elmi-kütləvi əsər də yazmış, onları ayrıca kitabça şəklində xalqa çatdırmaq istəmişdi. **“Torpaq, su və hava”**, **“Həvəsi-xəmsə”** (Beş hissə üzvü) adlı əsərlər **“Həyat”** qəzetində 1905-ci ildə hissə-hissə çap olunsa da, mükəmməl gigiyena vəsaiti olan **“Bədəni salamat saxlamaq düstürüləməli”** müəllifin sağlığında nə mətbuatda, nə də ayrıca kitab şəklində çap olunmamışdır. Həsən bəyin ölümündən sonra bu gərəqli işi Kiyevdə təhsil alan azərbaycanlı tələbələr həyata keçirmişlər. Nəşriyyat qrupunun rəhbəri gənc Yusif Vəzir Cəmənzəminli ilk nəşrin girişində yazmışdır: Mərhum Həsən bəy Məlikzadə tərəfindən qələmə bir çox elmi əsərlər alınıb, lakin indiyədək onlar camaatımızın himməssizliyindən çap olunmayıb qalırdı. **“Kiyev islam tələbələrindən nəşriyyat heyəti”** bu əsəri Həsən bəyin möhtərəm zövcəsinin (Hənifə xanım Abayeva - Zərdabi) razılığı ilə nəşr etməyə şüur etdi. Əvvəl **“Torpaq, su və hava”** ünvanlı kitabça təb olunub, indi isə oxucularımıza **“Bədəni salamat saxlamaq düstürüləməli”**ni təqdim edirik. Bu kitaba **“heyət”** tərəfindən həşiyə olaraq bəzi şeylər artırılıb, bir də bir neçə sözün dərci namünasib görüldüyündən bilmərrə ötürülüb, yerləri nöqtələr ilə nişanə olunub, qalanı isə mərhum Həsən bəyin əlyazılarından yazılıb eynən dərc olunur. Student: Yusif Vəzirov”. Kitab Bakıda İ.Aşurbəyovun **“Kaspi”** mətbəəsində 1912-ci ildə «№2», 1914-cü ildə «№3» işarəsi ilə təkrar çap olunmuş və böyük uğur qazanmışdır. Təəssüf ki, sonrakı illərdə bu qiymətli əsərin tirajının kütləviləşdirilməsi davam etdirilməmiş, Sovet

hakimiyyətinin ilk 40 ilində isə kitab bir dəfə də nəşr olunmamışdır. İ.Stalinin ölümündən və **“şəxsiyyətə pərəstişin pislənməsi”** prosesindən sonra millətçi damğası vurulmuş Həsən bəy Zərdabının irsi də bəraət almış, onun fəaliyyəti geniş tədqiq olunmağa başlanmış, əsərləri çapa hazırlanmışdır. Bu işdə professorlar Ziyəddin Göyüşovun, Mirəli Axundovun, Abbas Zamanovun, İzzət Rüstəmovun gördükləri işlər zərdabişünaslıq üçün möhkəm özl olmuştur. **«Bədəni salamat saxlamaq düstürüləməli»** əsərinin indiki nəşri mərhum Ziyəddin Göyüşovun tərtib və qeydləri ilə 1960-cı ildə **“Azərnəşr”**də işıq üzün görmüş **“Həsən bəy Zərdabi, seçilmiş əsərləri”** kitabından götürülmüşdür və ötən 46 ildə ilk belə təşəbbüsdür. **«Alimin Natural gigiyena»** adlı biliklər sistemi insanların təbiət qanunları ilə yaşamasını əsas götürərək aşağıdakı 9 şərti əhatə edir: 1-təmiz hava, 2-saf su, 3-Günəşlə təmas, 4-təbii qidalar, 5-fəal hərəkət, 6-az yemək və aclıq, 7-istirahət və yuxu, 8-düz qamət, 9-ağıl və sağlam ruh. Şərtlər müxtəlif kitablarda fərqli sıralansa da sağlam yaşamaq qaydalarına verilən tələblər dəyişməz olaraq qalır, təbiətdən güc almaq, təbiət qanunlarına uyğunlaşmaq kimi əsas məsələləri əhatə edir. 1880-ci ildə Hənifə xanım öz mənzilində məktəb açaraq yetim və kasıb uşaqların təhsil alması ilə məşğul olmuşdur. 1901-ci ildə H.Zərdabi və Hənifə xanımın səyi və H.Z. Tağıyevin maliyyə dəstəyi ilə Bakıda ilk rus-müsəlman məktəbi açılır, Hənifə xanım isə onun direktoru təyin olunur. H.Zərdabi çar məmurları tərəfindən dəfələrlə həbs olunmuş, onların təqibləri nəticəsində Bakını tərk edərək 16 il doğma Zərdabda yaşamış, hətta bəzən təndirdə gizlənməli olmuşdur. Onun oğlanları Sifət, Mitəd və qızı Qəribsołtan xanım da repressiyaya məruz qalmışlar. H.Zərdabi dahi rus yazıçısı Lev Tolstoyla yaxın dostluq və əməkdaşlıq etmişdir. H.Zərdabının böyük qızı, Tiflisdə rus qızlar gimnaziyasında təhsil alan ilk azərbaycanlı qadın Pəri xanımın həyat yoldaşı, parlamentin birinci sədri Əlimərdan bəy Topçubaşov (1865-1934) olmuşdur.

Əliyev Həsən Əlirza oğlu (1907-1993).

Dünya şöhrətli korifey alim, Azərbaycanda ekologiya elminin banisi, akademik Həsən Əlirza oğlu Əliyevin ölkəmizin milli, endemik flora və fauna növlərinin öyrənilməsində və onların genefondunun qorunub saxlanması sahəsində müqayisə olunmaz dərəcədə və misilsiz xidmətləri olmuşdur. H.Əliyev olduqca zəngin, yaradıcı, səmərəli və məzmunlu ömrünün sonunadək milli



flora və faunamızın genetik fondunun saxlanması üçün ən sadıq və zəhmətkeş keşikçisi olmuş, təbiətin mühafizəsi sahəsində olduqca geniş diapazonlu elmi-tədqiqat işləri aparmış və böyük alimlər ordusunun yaranmasında misilsiz xidmətlər göstərmişdir. O, 1907-ci ildə Zəngəzur qəzasının Cəmərli kəndində anadan olmuş, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin ona şərəf gətirən ilk məzunlardandır. H.Əliyevin həyatının ilk dövrü Gəncə ilə bağlıdır, 11 yaşında Gəncədə Şah Abbas məscidinin həyətidəki məktəbdə 5-ci sinifdə oxumuş, sonra ADAU-nun aqronomluq fakültəsində təhsil almış, burada işləmiş və elmi fəaliyyətlə məşğul olmuşdur. Akademik, Əməkdar Elm Xadimi H.Əliyevin həyatı, onun çoxşaxəli elmi fəaliyyəti ekologiya, torpaqsünəşlik, təbiəti mühafizə, coğrafiya, biologiya üzrə müxtəlif məsələlərin həllinə həsr edilmişdir. H.Əliyev 500-dən artıq elmi əsərin, o cümlədən bir çox monoqrafiyanın, "Həyəcan təbii", "Təbiətin keşiyində" və s. adlı monoqrafik əsərin və yüzlərlə elmi-kütləvi məqalənin müəllifidir. Azərbaycanın təbii ehtiyatlarından səmərəli istifadə sahəsində kompleks işlər silsiləsinə görə H.Əliyev Dövlət Mükafatına layiq görülmüşdür. H.Əliyev Azərbaycan KP MK-nın katibi işləmiş, Coğrafiya və Botanika İnstitutuna və bir sıra elm müəssisələrinə başçılıq etmişdir. H.Əliyevin təşəbbüsü ilə 1963-cü ildə Respublika Təbiəti Mühafizə Cəmiyyəti yarandı. Onun 1975-ci ildə yaratdığı və baş redaktoru olduğu "Azərbaycan təbiəti" elmi-kütləvi jurnalı xalqın ekoloji təfəkkürünün genişlənməsi, ətraf mühitin mühafizəsində fəal iştirakı, təbii ehtiyatların qorunması və bərpası sahəsində geniş elmi və təbliğat işləri aparırdı. Akademik H.Əliyevin adını daşıyan ADAU-nun "Ekologiya mühəndisliyi və meşəçilik" kafedrasının nəzdində ekologiya və meşəçilik muzeyi fəaliyyət göstərir, H.Əliyev adına əlaçı tələbə üçün adlı təqaüd də təsis edilmişdir. Gəncədə H.Əliyevin adını daşıyan küçədə vaxtı ilə onun yaşadığı binaya xatirə lövhəsi və barelyefi vurulmuşdur.



Axundov Mirəli Abdulla oğlu (1902-1992).

Milli biologiya, xüsusilə genetik elmimizin banilərindən biri, tanınmış, korifey alim, biologiya elmləri doktoru, professor, Əməkdar Elm Xadimi Mirəli Abdulla oğlu Axundov məşhur genetiklər A.S.Serobrovski və N.K.Koltsovun rəhbərliyi ilə xromosomlarda krossinqover hadisəsinin öyrənilməsi ilə məşğul olmuş və elmi-praktiki əhəmiyyətli nəticələrə nail olmuşdur. Onun sonrakı elmi-tədqiqat işləri ev quşlarının növ və cins tərkibinin

genetik cəhətdən öyrənilməsinə, ontogenezdə differensiasiya olunmasına, biologiya aktiv maddələrin təsirinə araşdırılmasına həsr edilmişdir. Alim 1937-ci ildə BDU-da ilk «Genetika və darvinizm» kafedrasını təşkil etmiş, 1988-ci ilədək onun rəhbəri olmuş və həmin kafedranın nəzdində Zaqafqaziyada yeganə olan «Təkamül təlimi» muzeyini yaratmışdır. Onun elmi yaradıcılığının əsas incisi XI-XIX-əslərdə Azərbaycanda biologiya fikrinin inkişafı tarixinin tədqiq edilməsidir. Müəllif faktlara əsaslanaraq sübut etmişdir ki, N.Gəncəvi, M.Fizuli, Ə. Xaqani, H.Zərdabi, M.F.Axundov kimi klassiklər bir sıra tibbi və biologiya fikirləri ilə zamanı qabaqlamışlar. Bu sahədə onun 20 məqaləsi və 2 monoqrafiyası çap edilmişdir. M.Axundov «Genetika», «Təkamül təlimi», «Biologiyaya giriş», «Darvinizm», «Darvin təliminin əsasları», «Yer üzərində həyatın mənşəyi və inkişafı» kimi dərslik və dərs vəsaitlərinin, «Gənc quşçulara məsləhət», «Okeanda bir damla», «Nəğməli və bəzəkli quşlar» kitablarının, ümumilikdə isə 200-dən çox elmi əsər və məqalələrin müəllifidir. Alimin elmi irsi genetik olaraq övladlarına da sirayət etmişdir. Oğlu Fuad Axundov və qızı Ellada Axundova da professor elmi adı almış və atalarının elmi irsini davam etdirmişlər. M.Axundovun rəhbərliyi ilə ölkəmizdə genetik elmi sahəsində çoxlu sayda elmlər namizədi və doktoru hazırlanmışdır.

Mehdiyev Şəfaət Fərhad oğlu (1910-

1993). Dünya şöhrətli, məşhur təbiətsünas alim, elm korifeyi, neftin mənşəyinin - genezisinin dərinlik - biogen nəzəriyyəsinin banisi, Azərbaycanda geologiya elminin müstəqil elm sahəsi kimi formalaşmasında, təşəkkülündə və dinamik inkişafında müstəsna xidmətləri olan Əməkdar Elm Xadimi, Dövlət Mükafatı Laureatı, akademik Şəfaət Mehdiyevin milli elmimizin və təhsilimizin tərəqqisindəki xidmətləri ölkəmizin tarixinə qızıl hərflərlə həkk olunub. O, 1910-cu il dekabrın 15-də Cənubi Azərbaycanın Sərab mahalının Şalqun kəndində anadan olub və 1915-ci ildə 4 yaşında ikən ailəsi ilə birlikdə Bakıya köçüb. Ş.Mehdiyev 1934-cü ildə Neft Kimya Akademiyasının mədən fakültəsini bitirdikdən sonra əvvəlcə neft sənayesi sistemində, sonra isə Azərbaycan Geologiya İdarəsində işləmiş, 1941-1944-cü illərdə Böyük Vətən müharibəsində iştirak etmiş, ölkədə neft-qaz sahəsində tanınmış mütəxəssislərə ciddi ehtiyac olduğundan cəbhədən Bakıya çağırılaraq AMEA-nın Geologiya İnstitutunda əmək



fəaliyyətinə başlayıb. O, 1945-ci ildə namizədlik, 1950-ci ildə isə doktorluq dissertasiyasını müdafiə etmiş, 1958-1965-ci illərdə BDU-nun rektoru, 1965-ci ildən ömrünün sonunadək Geologiya İnstitutunda "Neft və qaz geologiyası" şöbəsinin müdiri və Neft Akademiyasında "Neft və qaz yataqlarının geologiyası və kəşfiyyatı" kafedrasının müdiri və professoru olub. Alimin 50 ildən artıq müddət ərzində fundamental-tətbiqi xarakterli elmi tədqiqatlarının əsas prioritet istiqamətini Azərbaycanın böyük dərinliklərində yatan çöküntü qatlarının neft-qazlılığının elmi surətdə əsaslandırılması və proqramlaşdırılması üzrə aparılan elmi-praktiki əhəmiyyətli axtarışlar, Cənubi Xəzər çökəkliyində 5-10 km dərinlikdəki çökmə süxurların sənaye əhəmiyyətli neft-qaz yığımlarının əmələ gəlməsi - genezisi prosesində xarakterik struktur-tektonik, litoloji-fassial və termodinamik şəraitlərə, xüsusiyyətlərə malik olması, 10 km-ə qədər dərinlikdə yatan kollektor laylarının həcm tutumu və süzmə qabiliyyətini saxlaması xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi təşkil edir. O, ilk dəfə olaraq, neft-qaz sənayesi sahəsindəki paradigmin (uzun müddət hökmranlıq edən elmi təlimin) elmi cəhətdən əsassız olduğunu israr edərək, sübut etdi ki, böyük dərinliklərdəki laylarda xeyli miqdarda qaz və neft yığımları toplana bilər. Onun rəhbərliyi ilə əsasını qoyduğu geoloji məktəbin tədqiqatçı alimlər ordusu tərəfindən Xəzərin dərinliklərində iri neft - Günəşli, Kəpəz, Bulla - dəniz və s. qaz yataqlarının - Şah-dəniz - aşkar edilməsi Cənubi Xəzər çökəkliyinin olduqca zəngin neft-qaz ehtiyatlarına malik olmasını elmi əsaslarla sübut etdi. Ş.Mehdiyev aparılan çoxillik elmi axtarışların nəticələrinə istinad edərək neft-qaz mənsəyinin dərinlik - biogen nəzəriyyəsinin təməlini qoydu, onun rəhbərliyi və bilavasitə iştirakı ilə maye və qaz karbohidrogenlərinin yerin dərin qatlarında genezisi baxımından Azərbaycanın neft-qaz yataqlarının əmələgəlmə mexanizmi geniş və hərtərəfli öyrənilməyə başladı. 1985-ci ildə onun redaktorluğu ilə hazırlanan "Azərbaycan SSR-nin neft-qaz yataqları və perspektiv strukturları xəritəsi"nə görə alim Azərbaycanın Dövlət Mükafatına layiq görülüb. Ş.Mehdiyev geologiya elminin tarixi üzrə Beynəlxalq Komissiyaın müxbir üzvü, sabiq SSRİ EA Neft və Qazın Geologiyası və Geokimyasına dair Qafqaz və Zaqafqaziya üzrə Regional Komissiyaın Elmi Şurasının sədri olub, Fəxri Neftçi, Qaz Sənayesinin Fəxri işçisi adlarına layiq götürülüb, iki Qırmızı Əmək Bayrağı, Şərəf Nişanı, İkinci dərəcəli Vətən müharibəsi ordenləri və müxtəlif medallarla təltif olunub. Onun elmi rəhbərliyi ilə 70-dən çox elmlər doktorları və namizədləri hazırlanıb. O, 400 fundamental-tətbiqi xarakterli elmi əsərlərin, o cümlədən 40 monoqrafiyanın və çoxlu sayda dərslik və dərs vəsaitlərinin müəllifidir. Alim fundamen-

tal-tətbiqi səpkili qlobal miqyaslı elmi axtarışlarına və elmdə qazandığı böyük nailiyyətlərə görə 45 yaşında (1955) AMEA-nın müxbir üzvü, 48 yaşında isə (1958) həqiqi üzvü - akademik seçilib, Azərbaycanın milli elmini bir çox xarici ölkələrdə (Meksika, 1956; İsveç, 1960; ABŞ, 1963; Hindistan, 1964 və s.) layiqincə təmsil edib, onun beynəlxalq konfrans, konqres və simpoziumlardakı dərin məzmunlu və elmi-praktiki əhəmiyyətli məruzə və çıxışları dünya alimlərinin diqqətini cəlb edib və olduqca böyük maraq doğurub. Ş.Mehdiyev ana dilimizin dahi bilicisi, tədqiqatçısı olmaqla bərabər, həm də bədii ədəbiyyat sahəsində də özünü xüsusi istedadla malik olan bir publisist kimi də tanıtdırmış və 1990-cı ildə "Ədəbi əsərlər toplusu"nda onun elmi-kütləvi və bədii əsərləri nəşr olunub. O, 4 pyesin, 100-ə qədər maraqlı hekayələrin, miniatürün və şeirlərin, o cümlədən "Mirzə Fətəli", "Ərk qalası", "Müstəntiq", "Vəcdan yükü", "Sabir" pyeslərinin müəllifidir. Ş.Mehdiyevin sözlərinə Hacı Xanməmmədov və Telman Hacıyev tərəfindən xeyli mahnılar bəstələnib. Beləliklə, o, nəinki elm fədaisi, eləcə də milli musiqimizin, ədəbiyyat və incəsənətimizin də dayanıqlı təminatçısı olması ilə səciyyələnir. Onun elmi yaradıcılığı olduqca çoxsahəli, geniş diapozonlu olub, "Azərbaycanda neftin əmələ gəlməsi və neft yataqlarının yaranması", "Neftin genezisi və neft-qaz yataqlarının əmələ gəlməsi problemləri", "Azərbaycan geologiyası" və s. qiymətli əsərləri milli elmimizin ən dəyərli xəzinəsidir. Akademik Şəfaət Mehdiyevin insan həyatının bütün sferalarını-millî elmimizin, ədəbiyyatımızın, mətbuatımızın, təhsilimizin, incəsənətimizin dinamik inkişafını və s. əks etdirən elmi irsi sanki genetik olaraq övladlarına da nəsis olub. Akademik Arif Mehdiyev məşhur elm xadimidir, Fərhad Mehdiyev Moskvada həkim işləyir, Ülvi Mehdiyev atasının elmi irsinin davamçısıdır, Aqşin Mehdiyev isə RXİN-nin əməkdaşdır. Akademik Şəfaət Mehdiyevin keçdiyi olduqca çətin, mürəkkəb, keşməkeşli, enişli-yoxuşlu, şahraq olmayan, lakin çox zəngin, mənalı, geniş sferalı, möhtəşəm sadəlik, xeyirxahlıq, humanistlik keyfiyyətləri ilə seçilən, dostluqda səxavətli, sədaqətli tarixi şəxsiyyət kimi iz qoyan həyat yolu bütün gənclərimiz və gələcək nəslin nümayəndələri üçün böyük bir örnək olmalıdır.

*Elmin Fərhadısan külingün qələm,
Qüdrətinə bəlli bu külli aləm.
Dedin "bilik dərya gəmisini mənəm",
Hər sözün bir kəlam, hər söhbətin dür,
Hayana baxırıq yerin görünür.*

*Sənət dünyasında dedin sözünü.
Elmin zirvəsində gördün özünü.
Tarixdə tarixdək qoydun izini,
Şəfaət müəllim, sən bir mayaqsan,
Qəlblərdə yüz illər yaşayacaqsan.*

şair-professor Hikmət Mahmud



Əsgərov Ələddin Abdulla oğlu (1925-2013).

Azərbaycanda ekologiya, təbiətin və ətraf mühitin mühafizəsi, baytarlıq təbabəti və təkamül təlimi sahəsində fundamental təbiiqi xarakterli elmi-tədqiqatlar aparan və həmin fənlər üzrə ilk ali məktəb dərslərinin müəllifi, milli kənd təsərrüfatı kadrlarının hazırlanmasında çox böyük xidmətləri olan, korifey alimimiz, baytarlıq təbabəti elmləri doktoru, professor, Əməkdar Elm Xadimi, Prezident Təqatüdçüsü (2010), akademik Həsən Əliyev adına Ekologiya Mükafatı Laureatı (2007), Rusiya Elmlər Akademiyasının akademiki, məşhur ekoloq, bioloq, mikrobioloq, sanitar-gigiyenist, təbiətsünas, zooloq Ələddin Abdulla oğlu Əsgərovun biologiya, ekologiya, təbiəti mühafizə, ətraf mühitin qorunması və kənd təsərrüfatı elmimizin inkişafında olduqca böyük və önəmli xidmətləri vardır. Alimin apardığı fundamental-təbiiqi xarakterli elmi-tədqiqatların müəyyən hissəsi heyvan və quşların pasterellyoz xəstəliyi zamanı ayrılan P.Multocida ştammlarının genetik xüsusiyyətlərinin, əlamət və xassələrinin, dəyişkənliyi, həssaslığı və davamlılığının və mübarizə tədbirlərinin öyrənilməsinə həsr olunmuşdur. Onun rəhbərliyi ilə 14 nəfər elmlər namizədi və 1 elmlər doktoru hazırlanmışdır. Alim 1951-ci ildə Azərbaycanda quşlar arasında tüğyan edən xolera (pasterellyoz) xəstəliyinə qarşı peyvənd materialı – yarım maye formal vaksin hazırlayaraq onun səmərəsi mövzusunda namizədlik dissertasiyası müdafiə etmişdir. O, 1965-ci ildə baytarlıq təbabəti elmləri doktoru elmi dərəcəsi və professor elmi adını almışdır. Onun təşəbbüsü ilə 1965-ci ildə Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetində «Zoologiya, gigiyena və baytar-sanitar ekspertizası» kafedrası yaradılmış və 2009-cu ilin sentyabr ayına kimi alim ona rəhbərlik etmişdir. Ə.Əsgərov 1976-1981 və 1991-1995-ci illərdə baytarlıq təbabəti fakültəsinin dekanı vəzifəsində işləmişdir. O, 600-dən artıq müxtəlif səpkili əsərlərin, o cümlədən 400 elmi və 200-dən artıq ictimai-siyasi xarakterli məqalənin, 10 təsərrüfat

əhəmiyyətli elmi ixtiranın və 12 tövsiyənin müəllifidir. Onun müxtəlif sahələrə həsr edilmiş 60-dan artıq kitabı (ali məktəb dərsləkləri, monoqrafiyalar, dərs vəsaitləri, elmi-bədii kitablar) nəşr edilmişdir. Alim «Təbiətin mühafizəsi» (1976), «Kənd təsərrüfatı heyvanlarının gigiyenası» (1981), «Təbiət və qanun» (1982), «Ətraf mühitin qorunması və təbii sərvətlərdən istifadə» (1989), «İnsan və təbiət» (1992), «Ailə ekologiyası» (2001), «Müasir ekologiya» (I və II hissələr, 2004, 2007) və «Davamlı İnsan İnkişafı» (2009) fundamental dərsləklərinin ilk müəllifidir. Keçmiş SSRİ dövründə Gəncədəki alüminium zavodu tullantılarının şəhərin və regionun ekologiyasına və insanların sağlamlığına güclü neqativ təsiri barədə dövlət məmurlarına müraciət etdiyinə görə alim dəfələrlə çox ciddi təzyiq və təqiblərə məruz qalmışdır. Ə.Əsgərovun ölkəmizin təbiətinin qorunması və ətraf mühitin mühafizəsi, eləcə də milli kadrların hazırlanması sahəsindəki fəaliyyəti və xidmətləri milli elmimizin tarixinə qızıl hərfələrlə həkk olunub.

Səfərov Yunis Baxşəli oğlu (1926-1994).

Azərbaycanda kənd təsərrüfatı kadrlarının, eləcə də alimlərinin hazırlanmasında və milli elmimizin inkişafında misilsiz xidməti olan, karifey alimlərimizdən biri də baytarlıq təbabəti elmləri doktoru, professor, tanınmış bioloq, mikrobioloq, epizootoloq, virusoloq, «Şərəf nişanı» ordenli Yunis Baxşəli oğlu Səfərov uzun müddət ADAU-nun baytarlıq təbabəti fakültəsinin dekanı, «Epizootologiya, mikrobiologiya və virusologiya» kafedrasının müdiri vəzifəsində çalışmışdır. O, «Epizootologiya», «Baytarlıq mikrobiologiyası», «Baytarlıq virusologiyası», «Baytarlıq işinin təşkili və iqtisadiyyatı», «Arıların infeksiyon xəstəlikləri», «Balıqların infeksiyon xəstəlikləri» və s. ali məktəb dərsləklərinin və çoxlu sayda dərs vəsaitlərinin müəllifi olmuşdur. Alimin elmi tədqiqatlarının əsas istiqamətini heyvan və quşların bəzi infeksiyon xəstəliklərinin epizootoloji, patogenetik-patomorfoloji xüsusiyyətlərinin, diaqnostikası və profilaktikasının öyrənilməsinə həsr olunan fundamental-təbiiqi xarakterli axtarışlar təşkil edir. Azərbaycanda ilk dəfə olaraq qoyunların anaerob infeksiyaları törədicilərinin (qoyunların infeksiyon enterotoksemiya, bradzot, quzuların anaerob dizenteriyası) həssaslığı, davamlılığı, yaşama müddəti və dəyişkənliyi məhz onun tərəfindən öyrənilmişdir. Alimin rəhbərliyi ilə mikrobiologiya, epizootologiya və virusologiya



nin ən aktual problemlərinə həsr edilmiş 12 namizədlik və 1 doktorluq dissertasiyası hazırlanmışdır. Y.Səfərovun rəhbərliyi ilə onun xələfləri (S.Culfayev, R.Qədimov, Ş.Ələsgərov, E.Hüseynov, Ə.Məmmədov, İ.Məmmədov, M.Qurbanova, N.Əbdülhəlîmov, R.Əliyev, S.Canməmmədov, A.Abbasov, İ.Nağıyev və b.) qaramal, qoyun, donuz və quşların bəzi yoluxucu xəstəliklərinin (qaramalın, donuzların pasterellyoz, qoyunların infeksiyon mastit, bradzot, quzuların anaerob dizenteriya, quşların kolibakterioz, salmonellyoz) törədicilərinin torpaqda, suda, peyində, binalarda, xidmət əşyalarında və s. yaşama müddətini, Günəş şüalarının, temperaturun, dezinfeksiya maddələrinin, antibiotiklərin, sulfanilamid və nitrofuran qrupu preparatlarının təsirinə davamlılığını, həssaslığını, genetik əlamət və xassələrinin dəyişkənliyini ətraflı öyrənmişlər. Baytarlıq təbabəti tarixində ilk dəfə olaraq Y.Səfərovun rəhbərliyi ilə kənd təsərrüfatı heyvanlarının və quşların bəzi infeksiyon xəstəliklərinə qarşı assosiasiya olunmuş və kompleks vaksinasıya üsulu tətbiq edilmiş və eyni adlı (rus dilində) monoqrafiya hazırlanmışdır. Həmin elmi yeniliklərə görə alim SSRİ Kənd Təsərrüfatı Nailiyyətləri Sərgisinin mükafatına və diplomuna layiq görülmüş və kəşflərinə görə ona çoxlu sayda müəlliflik şəhadətnaməsi verilmişdir. Alimin rəhbərliyi ilə heyvan və quşların bəzi yoluxucu xəstəliklərinin törədicilərinin əsas genetik əlamətləri və xassələrinin (morfoloji, fizioloji, kultural, biokimyəvi, patogenetik, antigenlik və s.) dəyişilməsi mexanizmi və dinamikasını öyrənmək üçün təcrübə heyvanları (ağ siçan, hind donuzu, göyərçin, toyuq, ada dovşanı, qoyun) üzərində bioloji sınaq qoyulmasından, mikroorqanizmlərin onların orqanizmindən passaj olunmasından və attenuasiyasından geniş istifadə edilmişdi. Proffesor Yunis Səfərovun milli kənd təsərrüfatı elmimizin dayanıqlı və davamlı inkişafındakı xidmətləri xalqımızın tarixinə böyük həfrflərlə həkk olunub.



Cəfərov Məmmədağa İbrahim oğlu (1936-2007). Ölkəmizdə aqrar sahə üzrə yüksək ixtisaslı kadrların hazırlanmasında, kənd təsərrüfatı elminin, qədim tarixə malik olan milli elmimizin yaradıcıları – dünya şöhrətli alimlərimizi yetişdirən, müqəddəs təhsil ocağı Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin (ADAU-nun) müasir dünya təhsil sisteminin standartlarına uyğun olan və onun tələblərinə cavab verən universitet kimi formalaşmasında, inkişafında, tərəqqi

və təşəkkülündə böyük işlər görən, məşhur təbiətşünas, torpaqşünas və aqrokimyəçi alim, elm xadimi, AMEA-nın həqiqi üzvü, akademiki Məmmədağa İbrahim oğlu Cəfərovun misilsiz xidmətləri olmuşdur. Onun uşaqlıq və gənclik illəri əzab-əziyyətlərlə müşayiət olunub. “Ömrünün nəinki əzablı, deyərdim ki, məşəqqətli, dözülməz çağları da olub. 1936-cı ilin 15 iyulunda İrəvan mahalının Amasiya bölgəsinin Oxçuoğlu kəndində kolxozçu ailəsində doğulmuşam, 10 yaşımda ikən ata, anamı itirdim. Anamın müharibə illərində nələr çəkdiyini, 3 körpəsinin acından ölməməsi xatirinə nələrə dözdüyünü xatırlayanda qəlbim sızlayır. Anam yabanı bitkilər, şəkər çuğunduru, yerkökü, kartof, başaq (taxıl biçinindən sonra tökülüb qalan sünbül) hesabına bizi aclığın pəncəsindən xilas edə bildi. Anam vəfat etdi, 6 yaşlı bacımı və 8 yaşlı qardaşımı mənə tapşırırdı. Tezliklə bacım xəstəlikdən, acından dünyasını dəyişdi.” 1949-cu ildə Oxçuoğlu kənd 7 illik məktəbini bitirdikdən sonra 1 il kolxozda işləyir, 1950-ci ildə Yerevan Kənd Təsərrüfatı Texnikumunda əlaçı tələbə kimi həmkarlar təşkilatının sədri seçilir və 1954-cü ildə texnikumu fərqlənmə diplomu ilə bitirərək hazırkı ADAU-nun aqronomluq fakültəsinə daxil olur, Lenin təqaüdcüsü seçilir, əvvəlcə fakültə, sonra isə insitut tələbə həmkarlar təşkilatının sədri vəzifəsində çalışıb. 1959-cu ildə ADAU-nu bitirdikdən sonra 1 il aqronomluq fakültəsində assistent işlədikdən sonra 1960-cı ildə torpaqşünaslıq ixtisası üzrə əyani aspiranturaya qəbul olur, 1964-cü ildə “Azərbaycanın bir neçə torpaq tiplərində fosfor birləşmələrinin formaları” mövzusunda dissertasiya işini müdafiə edərək kənd təsərrüfatı elmləri namizədi elmi dərəcəsi alır. Alim ilk dəfə olaraq respublikamızın yay və qış otlaqlarında fosfor birləşmələrinin formalaşmasını tətqiq etmiş və əkinçilikdə fosfor balansının hesabını aparmış, respublikamızın fosfor gübrəsinə olan tələbatını ətraflı surətdə öyrənmişdir. O, 1973-cü ildə Belorusiya Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun elmi şurasında “Azərbaycan torpaqlarında və əkinçiliyində fosforlar problemi” mövzusunda doktorluq dissertasiyasını müdafiə edərək kənd təsərrüfatı elmləri doktoru elmi dərəcəsi alır, 1975-ci ildə isə ona professor elmi adı verilir. 1964-1973-cü illərdə ADAU-nun aqrokimya kafedrasında assistent və dosent vəzifəsində çalışıb, 1973-1983-cü illərdə “Torpaqşünaslıq və kənd təsərrüfatının meliorasiyası” kafedrasının müdiri, 1983-1989-cu illərdə ADAU-nun rektoru vəzifəsində işləyib, 1989-cu ildə Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının, 1995-ci ildə isə Beynəlxalq Enerji İnformasiya Elmləri Akademiyasının akademiki seçilib, Aqrokimyəçilərin və Aqroekoloqların Beynəlxalq Assosiasiyasının üzvü seçilib, 1995-ci ildə yenidən ADAU-nun rektoru təyin olunub. Məmmədağa müəllim 150-dən çox elmi əsərin, 5 sanballı monoqrafiya-

nın, çoxlu sayda ali məktəb dərslərlərinin (4 hissədən ibarət "Torpaqşünaslıq", "Torpaqşünaslıq praktikumu", "Azərbaycanda gübrələnmə sisteminin əsasları", "İrmiqyaslı torpaq xəritələrinin tərtibi və istifadəsi" və s.) müəllifi olub. Onun rəhbərliyi ilə 8 elmlər namizədi və 1 elmlər doktoru hazırlanıb. Alim Ulu Öndər Heydər Əliyevin Azərbaycana rəhbərlik etməsi üçün dəvət olunması məqsədilə Naxçıvan Muxtar Respublikasına gedən 91 nəfər nümayəndələrdən biri olmuş, 1992-ci ildə Yeni Azərbaycan Partiyası Siyasi Şurasının üzvü, YAP Gəncə Şəhər Təşkilatının sədri olmuşdur. O, 1994-cü ildə AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunda doktorluq dissertasiyasının müdafiəsi üzrə ixtisaslaşmış Elmi Şuranın həmsədri olmuşdur. M.Cəfərov 2002-ci ildə AMEA-nın həqiqi üzvü seçilmiş, səmərəli elmi fəaliyyətinə görə Azərbaycan Respublikası Ali Soveti Rəyasət Heyətinin Fəxri Fərmanına layiq görülmüş, «Şərəf nişanı» ordeni və «Maarif əlaçısı» döş nişanı ilə təltif olunmuşdur. O, uzun illər Azərbaycan Ziyalılar Cəmiyyətinin sədri, Yeni Azərbaycan Partiyası Siyasi Şurasının üzvü olmuşdur. Böyük alim, xeyirxah və tarixi şəxsiyyət M.Cəfərovun milli kənd təsərrüfatı və torpaqşünaslıq elmlərinin inkişafındakı xidmətləri elm və təhsilimizin tarixinə böyük hərfərlə həkk olunub.



Məmmədov Qərib Şamil oğlu (1947).

Görkəmli Azərbaycan alimi, AMEA-nın həqiqi üzvü, akademik Qərib Məmmədov 1966-cı ildə DPU-nun Coğrafiya-biologiya fakültəsinə daxil olub, 1970-ci ildə həmin universiteti fərqlənmə diplomu ilə bitirdikdən sonra Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Elmi-Tədqiqat Eroziya bölməsinə göndərilir, orada laborant vəzifəsində işləyib, 1973-cü ildə AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunda əyani aspirantura-

ya qəbul olunub, 1976-cı ildə aspiranturayı bitirərək həmin institutun «Torpaqların aqroekologiyası və bonitirovkası» laboratoriyasında kiçik elmi işçi vəzifəsində çalışıb. Alim 1978-ci ildə «Mil düzünün qərb hissəsinin otlaq torpaqlarının aqroekoloji xarakteristikası və bonitirovkası» mövzusunda namizədlik dissertasiyası müdafiə edərək kənd təsərrüfatı elmləri namizədi alimlik dərəcəsi alıb, 1980-84-cü illərdə AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunda baş elmi işçi, 1984-94-cü illərdə isə laboratoriya müdiri vəzifəsində işləyib. 1987-ci ildə bonitirovka, aq-

roekologiya və xəritəçilikdə qazandığı elmi nailiyyətlərə görə SSRİ Xalq Nailiyyətləri Sərgisinin bürünc medalına layiq görülmüş. O, 1991-ci ildə Dnepropetrovsk Dövlət Universitetində «Azərbaycanın kənd təsərrüfatı və meşə altında olan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi» mövzusunda doktorluq dissertasiyası müdafiə edib. Doktorluq dissertasiyasının əsasını Azərbaycanın kənd təsərrüfatı və meşə altında olan torpaqlarının ekoloji problemləri təşkil edir, 1992-ci ildə SSRİ AAK tərəfindən ölkəmizdə ilk dəfə olaraq ona ekologiya ixtisası üzrə biologiya elmləri doktoru alimlik dərəcəsi, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında AAK tərəfindən isə respublikada ilk ekoloq kimi professor elmi adı verilib. Q.Məmmədov 1994-cü ildə AMEA Rəyasət Heyəti tərəfindən Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutuna direktor təyin olunub, institutun «ixtisaslaşdırılmış müdafiə» və «elmi» şuralarının sədri seçilib, 1976-94-cü illərdə istər Azərbaycanda, istərsə də SSRİ-nin bir çox şəhərlərində (Tbilisi, Moskva, Aşqabad, Daşkənd, Yerevan, Barnaul, Puşino, Ufa, Novosibirsk və s.) beynəlxalq simpoziumlarda, konqreslərdə, konfranslarda elmi məruzələrlə çıxış edərək Azərbaycanı təmsil etmişdir. O, 1996-cı ildə Birinci çağırış Azərbaycan Milli Məclisinin deputatı seçilib, «Ekologiya məsələləri üzrə» Daimi Komissiyasının, həmçinin Azərbaycan-Çin Parlamentlərarası qrupunun üzvü kimi fəaliyyət göstərmiş. Alim 1997-ci ilin iyul ayının 25-də Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Ümummilli lider Heydər Əliyevin Sərəncamı (№627) ilə Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsinin sədri təyin olunub, 1993-cü ildən Bakıda keçirilən «Enerji, Ekologiya, İqtisadiyyat» Beynəlxalq Konqreslərində elmi cəhətdən çox zəngin, maraqlı və fundamental təbii xarakterli, 1996-cı ildə isə Türkiyənin Adana şəhərində keçirilən Beynəlxalq Konqresdə «Deqradasiyaya uğramış torpaqların bərpa olunmasının aqroekoloji əsasları və Azərbaycan torpaqlarının ekoloji münbitlik modeli» mövzusunda məruzə etmişdir, 1998-ci ildən akademik H.Əliyev adına Ekologiya fondunun sədridir, 1998-ci ildə Fransanın Montpelye şəhərində keçirilən Ümumdünya Torpaqşünaslıq Cəmiyyətinin XVI konqresində iştirak etməklə «Azərbaycanın kənd təsərrüfatı və digər bitkiləri altında olan torpaqlarının antropogen amilləri, ekoloji qiymət xəritəsi və onun praktiki əhəmiyyəti» mövzusunda məruzəsi böyük maraqla dinlənmişdir. 1998-ci ildə Fransada keçirilən Ümumdünya Torpaqşünaslıq Cəmiyyətinin XVI konqresində həmin Cəmiyyətin ömürlük üzvü seçilmiş, 1999-cu ildə Düşənbə şəhərində «Kənd təsərrüfatı bitkilərinin diaqnostikasına dair» Beynəlxalq konfransda «Azərbaycan şəraitində yonca bitkisinin qida maddələrinin toplanmasına ekoloji amillərin təsiri», 2000-ci ildə isə Suzdal şəhərində V.V.Dokuçayev adına Torpaqşü-

naslıq Cəmiyyətinin III qurultayında «Azərbaycanın dağ sənaye rayonlarının ekoloji vəziyyəti və onların yaxşılaşdırılması perspektivləri» və «Azərbaycanda torpaq islahatı» mövzularında məruzələr etmişdir. Q.Məmmədov 1998-ci ildən Sərhəd məsələləri üzrə dövlət komissiyasının, 2001-ci ildən Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Ekspert Şurasının üzvü, 2001-ci ildən Azərbaycan Torpaqşünaslıq Cəmiyyətinin prezidentidir. 2000-ci ildən AMEA «Xəbərləri (biologiya elmləri seriyası)» jurnalının baş redaktorunun müavini, Beynəlxalq Noosfer Akademiyasının həqiqi üzvü, Rusiya Ekologiya Akademiyasının (Moskva), 2001-ci ildən Rusiya Təbiət Elmlər Akademiyasının (Moskva), Beynəlxalq Elmlər Akademiyasının akademiki (Avstriya) və AMEA-nın müxbir üzvüdür. O, 2001-ci ildən Bioloji müxtəlifliyin genetik ehtiyatları üzrə Dövlət Komissiyasının üzvüdür, 2001-ci ilin aprel ayından indiyədək Azərbaycan Respublikası Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsinin sədridir, 2002-ci ildən Azərbaycan Respublikası ilə Rusiya Federasiyası, 2002-ci ildən isə Gürcüstan Respublikası arasında dövlət sərhəddinin delimitasiyası və demarkasiyası dövlət komissiyasının sədr müavini və Milli Ensiklopediya Şurasının üzvü təyin edilmiş, 2005-ci ildən BDU-nun Biologiya fakültəsinin (2010-cu ildən Ekologiya və torpaqşünaslıq fakültəsinin) «Torpaqşünaslıq» kafedrasının müdürü, 2007-ci ildən AMEA-nın həqiqi üzvüdür, 2011-ci ildə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin Sərəncamı ilə «Azərbaycanın milli atlası»nın hazırlanması üzrə Dövlət Komissiyasının məsul katibi, Avrasiya Torpaqşünaslar Cəmiyyətlərinin Federasiyasının həmsədri və AMEA-nın Aqrar elmlər bölməsinin akademik-katibi təyin edilmiş, 2012-ci ildə Moldova Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin fəxri üzvü seçilmişdir. 2012-ci ildə Avrasiya Araşdırma Rəy Mərkəzi tərəfindən respublika respondentləri arasında keçirilən rəy sorğusunun nəticələrinə əsasən respublikada torpaq islahatlarının aparılmasında və torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadəsində xidmətlərinə görə «Qızıl Kürə» Milli Mükafatı ilə təltif olunmuşdur; 2012-ci ildə BMT-nin Asiya və Sakit Okean üzrə Beynəlxalq Kartoqrafik Konfransında iştirak etmiş, Asiya və Sakit Okean üçün Geoməkan İnformasiyasının İdarəolunması üzrə BMT-nin Regional Komitəsinin İcraçı Şurasının 11 üzvündən biri seçilmiş, «Xəzər: ətraf mühit üçün texnologiyalar» adlı III Beynəlxalq Ətraf mühit üzrə Sərgidə iştirak etmişdir; 2012-ci ildə Bakıda təşkil olunmuş koordinasiya məsələləri, geodeziya, kartoqrafiya, kadastr və Yer in məsafədən zondlanması üzrə MDB-nin Dövlətlərarası Şurasının XXXIV sessiyasına rəhbərlik etmişdir; 2013-cü ildə Qəbələ Dövlət Daxili İşlər Akademiyasında keçirilən BMT-nin Geoməkan məlumatının idarəedilməsi üzrə II Ali

Dərəcəli Forumunda, Belçika Krallığında keçirilmiş «EuroGeographics»-in Növbədənəkar Baş Assambleyasında, İsveçin Stokholm və Yevle şəhərlərində Avropa Birliyi tərəfindən «Torpağın Avropa İttifaqının qiymətləndirmə standartlarına uyğun olaraq bonitirovkası və iqtisadi qiymətləndirilməsi qaydalarının təkmilləşdirilməsi ilə dövlət torpaq kadastrı məlumatlarının müasir qeydiyyatı sisteminin yaradılması sahəsində Azərbaycan Respublikasının Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsinə dəstək» adlı Tvinning Layihəsi çərçivəsində tədbirlərdə və İngiltərənin Kembridj şəhərində Qlobal Xəritəçəkmə üçün Beynəlxalq Rəhbər Komitənin 20-ci iclasında iştirak etmişdir. O, 1979-2013-cü illərdə Moldova, Başqırdıstan, Dağıstan və Azərbaycanın dissertantlarının AMEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun müdafiə şurasında torpaqşünaslıq, ekologiya, biologiya, meliorasiya, coğrafiya ixtisasları üzrə müxtəlif mövzularda müdafiə etdikləri dissertasiya işlərinə opponentlik etmişdir. Akademik Q.Məmmədov çoxlu sayda fundamental ali məktəb dərsləri, monoqrafiyalar və elmi əsərlərin müəllifidir, onun rəhbərliyi ilə ekologiya və torpaqşünaslıq ixtisasları üzrə çoxlu sayda milli kadrlar (elmlər namizədi, doktorları) hazırlanıb. Onun milli ekologiya və torpaqşünaslıq elminin inkişafındakı misilsiz və təqdirəlayiq xidmətləri, eləcə də keçdiyi mürəkkəb, məhsuldar, zəngin və şərəfli ömür yolu, elmi-pedaqoji xidmətləri gələcək nəsillər, xüsusilə gənc alimlər üçün örnək və nümunə kimi dəyərləndirilməklə, ölkəmizin inkişaf tarixinə qızıl hərflərlə həkk olunub.

Əmiraslanov Əhliman Tapdıq oğlu

(1947). Dünya şöhrətli alim, məşhur onkolq, akademik Əhliman Əmiraslanov 1965-ci ildə orta məktəbi qızıl medalla bitirərək N.Nərimanov adına Azərbaycan Dövlət Tibb İnstitutunun müalicə-profilaktika fakültəsinə daxil olmuşdur. O, hələ tələbə ikən, 1969-1971-ci illərdə Bakı şəhər onkologiya klinikasında orta tibb işçisi kimi əmək fəaliyyətinə başlamışdır. 1971-ci ildə institutu fərqlənmə diplomu ilə bitirərək 1974-cü ilə kimi Bakı şəhər onkologiya klinikasının cərrahiyyə şöbəsində əvvəl ordinator, sonra isə şöbə müdürü vəzifəsində çalışmışdır. 1974-cü ildə Moskva şəhərində SSRİ Tibb Elmləri Akademiyası Ümumittifaq Onkoloji Elmi Mərkəzinin /ÜOEM/ nəzdindəki aspiranturaya daxil olmuş, 1977-ci ildə aspirantura müddəti başa çat-



mamış "Bədxassəli şişlərlə əlaqədar aşağı ətrafların amputasiyasından sonra xəstələrin reabilitasiyası" mövzusunda namizədlik dissertasiyası müdafiə edərək tibb elmləri namizədi alimlik dərəcəsin almışdır. Aspiranturanı qurtardıqdan sonra ÜOEM-də kiçik elmi işçi, baş elmi işçi, professor kimi 1992-ci ilə kimi fəaliyyət göstərmişdir. O, 1984-cü ildə "Osteogen sarkomalı xəstələrin kompleks müalicə üsulları" mövzusunda doktorluq dissertasiyası müdafiə etmişdir. Moskva şəhərində işlədiyi müddətdə Ə.Əmiraslanov SSRİ Xalq Təsərrüfatı Nailiyyətləri Sərgisində "Dayaq hərəkət aparatı şişləri olan xəstələrin reabilitasiyası və müalicəsi" üzrə Ümumittifaq Mərkəzinə rəhbərlik etmiş və SSRİ Xalq Təsərrüfatı Nailiyyətləri sərgisinin medalları ilə təltif edilmiş, 1985-ci ildə "Sümük sarkomaları" adlı orijinal monoqrafiyasına görə SSRİ Tibb Elmləri Akademiyasının N.N.Petrov adına mükafatına layiq görülmüşdür. Alim 1986-cı ildə "Onkoloji xəstələrin bərpa müalicəsi metodlarının işlənilib hazırlanması və onların klinik təcrübədə tətbiqi" haqqındakı silsilə işlərinə görə elm və texnika üzrə SSRİ Dövlət mükafatı laureatı olmuşdur. Moskvada işlədiyi müddətdə onun rəhbərliyi altında 5 nəfər tibb elmləri doktoru və 12 nəfər tibb elmləri namizədi yetişdirilmişdir.

Alimin dayaq-hərəkət aparatının və süd vəzisinin bədxassəli şişlərinə onların müalicə metodlarının işlənilib hazırlanması və təkmilləşdirilməsinə həsr etdiyi elmi-tədqiqat işləri onu elmi ictimaiyyətdə geniş tanıtdırmışdır. Onun rəhbərlik etdiyi klinikada texniki cəhətdən mürəkkəb olan bud, qamış və bazu sümüklərinin bədxassəli şişlərində aparılan diz, bud-çanaq və bazu oynaqalarının rezeksiyası və endoprotezləşdirilməsi, qalça-qarınarası ayırma, kürək-döşarası amputasiya kimi operasiyalar müvəffəqiyyətlə yerinə yetirilir. Alimin rəhbərliyi ilə kafedrada bədxassəli sümük şişlərinin, süd vəzisinin, qadın cinsiyyət orqanlarının bədxassəli şişlərinin, yumşaq toxuma sarkomalarının, dəri şişlərinin epidemiologiya, müayinə və müalicəsinə dair elmi-tədqiqat işləri aparılır, sümük şişləri olan xəstələrdə hormonal-metabolik pozğunluqlar və onların korreksiya yolları istiqamətində elmi-tədqiqat işləri genişləndirilir, bu sahədə doktorluq və namizədlik dissertasiyaları müdafiə olunur. Ə.Əmiraslanovun rəhbərliyi ilə aşağıdakı prioritet tədqiqatlar xüsusi əhəmiyyətə malikdir: dayaq-hərəkət aparatı orqanlarının bədxassəli şişlərinə görə cərrahi müdaxilə edilmiş xəstələrin bərpaedici müalicəsi (reabilitasiyası); sümük sarkoması şişlərinin müalicəsində yeni üsulların işlənilib hazırlanması; sümüklərin bədxassəli şişlərinin proqnozu; qadın cinsiyyət orqanlarının və sümüklərin bədxassəli şişlərində hormonal-metodik dəyişikliklər; yumşaq toxuma sarkomalarının kombinasiyalı və kompleks şəkildə müasir müalicə üsullarının işlənilib hazırlanması; Azərbaycanda bəzi bədxassəli

şişlərin epidemiologiyası; bədxassəli şişlərin erkən diaqnostikası və proqnozunda parakrin və immunohümorall faktorların klinik əhəmiyyəti. Ə.Əmiraslanov 1992-ci ildə N.Nərimanov adına Azərbaycan Dövlət Tibb İnstitutunun rektoru vəzifəsinə təyin edilmiş, 1993-cü ildə həmin universitetinin onkologiya kafedrasının müdiri vəzifəsinə seçilmişdir. Onun rəhbərliyi ilə kafedranın işi yenidən qurulmuş, gənc və perspektivli kadrlar elmi və praktik işlərə cəlb edilmişdir. Akademik 250 elmi əsərin, 12 monoqrafiyanın, 9 dərslük, dərş vəsaiti və tədris-metodik vəsaitin, 15 ixtira və səmərələşdirici təklifin, 8 metodik tövsiyənin, onlarca elmi-kütləvi məqalələrin müəllifidir. Onun rəhbərliyi ilə 6 nəfər tibb elmləri doktoru və 22 nəfər tibb elmləri namizədi hazırlanmışdır. Ə.Əmiraslanovun rəhbərliyi altında ATU-da bir sıra islahatlar və yeniliklər aparılıb, yeni tədris binası tikilib istifadəyə verilib, 10 nəzəri kafedra, tibbi kitabxana, "Təbib" nəşriyyatı yaradılıb. Hazırda əczaçılıq fakültəsində bakalavr və magistrlərin hazırlanması, tibbi-biologiya, müalicə-profilaktika, pediatriya, tibbi-profilaktika, stomatologiya fakültələrində tədrisin yenidən qurulması və elmi-tədqiqat işlərinin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, onların elmi nəticələrinin səhiyyə praktikasına tətbiqi və s. uğurla həyata keçirilir. Ə.Əmiraslanov dəfələrlə ABŞ, Fransa, Yaponiya, İtaliya, İsveç, Türkiyə, Kanada, Yunanıstan, Almaniya, Macarıstan, Avstriya, Çexiya, İran, Sinqapur, Rusiya Federasiyası, Pakistan, Polşa, İsrail və başqa xarici ölkələrdə keçirilən qurultay, simpozium, konqres və konfranslarda elmi məruzələrlə çıxışlar etmiş, əldə etdiyi elmi yenilikləri müvəffəqiyyətlə nümayiş etdirmişdir. O, Ümumdünya Ortoped-Travmatoloq və Onkoloqlar Assosiasiyasının, Yunanıstan, Çexiya, Macarıstan Onkoloqlar Cəmiyyətlərinin, Avropa Bərpa Cərrahlığı Assosiasiyasının fəxri, Amerika Klinik Onkologiya Cəmiyyətinin, RF Təbiət Elmləri Akademiyasının, Polşa Tibb Elmləri Akademiyasının həqiqi üzvüdür, Azərbaycan Respublikası Rektorlar Şurasının həmsədridir. Alimin əsas elmi əsərlərinə "Sümük şişləri" (Moskva, 1986), "Osteogen sarkoma" (Bakı, 1987), "Sümük şişlərində cinsiyyət steroid hormonlarının reserptorları" (Bakı, 1994), "Sümük şişləri" (Bakı, 1997), "Onkologiya" (Bakı, 2004) aiddir.



Paşayev Arif Mircəlal oğlu (1934).

Görkəmli alim, akademik Arif Paşayevin elmi-pedaqoji fəaliyyəti milli təhsilimizin inkişaf tarixində misilsiz xidmət kimi dəyərləndirilməlidir. O, 1957-ci ildə Odessa Elektrotexnika Rabitə İnstitutunu radiofizika ixtisası üzrə bitirmiş, 1959-cu ildən AMEA-nın Fizika İnstitutunda elmi fəaliyyətə başlamışdır. Həmin vaxtdan o, yarımkeçirici materialların elektrofiziki parametrlərini kontaktsiz ölçmək üçün cihazlar, maşınqayırma məmulatına nəzarət üçün cərəyan burulğanlarından istifadə edən qurğular, mikrominiatur dəqiq çeviricilər yaradıb seriya ilə istehsalə buraxmışdır. Bu qurğular dünyanın bir çox elm mərkəzlərində, gəmiqayırma, maşınqayırma, hərbi sənayedə və digər istehsalat sahələrində müvəffəqiyyətlə tətbiq olunur. Alimin əldə etdiyi elmi nəticələrin bir çoxu ixtira səviyyəsində işlənilib beynəlxalq sərgi və müsabiqələrdə qızıl, gümüş medallar və diplomlarla təltif olunmuş, bir sıra sənaye müəssisələrində tətbiq edilmişdir. Alim 1960-1964-cü illərdə Moskvada "QİREDMET" İnstitutunda aspirant olmuş, 1966-cı ildə isə "Yüksək və ifratyüksək tezliklərdə yarımkeçiricilərin parametrlərini ölçmək üçün kontaktsiz üsul və cihazların işlənməsi" mövzusunda namizədlik dissertasiyasını müdafiə edərək, texnika elmləri namizədi alimlik dərəcəsi almışdır. Elmi axtarırlarını uğurla davam etdirən alim 1978-ci ildə "Yarımkeçiricilərin tədqiqində qeyri-dağıdıcı üsulların fiziki əsasları, inkişaf prinsipləri və tətbiqi perspektivləri" mövzusunda doktorluq dissertasiyasını müvəffəqiyyətlə müdafiə edərək fizika-riyaziyyat elmləri doktoru alimlik dərəcəsinə layiq görülmüşdür. Beynəlxalq Nəqliyyat, Beynəlxalq Mühəndislik, Beynəlxalq Ekoenergetika, Beynəlxalq Elmlər, Beynəlxalq İnformasiya Akademiyalarının akademiki Arif Paşayevin elmi axtarırlarının əsas istiqamətini yarımkeçiricilər fizikası və texnikası təşkil edir. O, yüksək və ifratyüksək tezlikli diapazonlarda materialların zədəsiz tədqiqatlarının fiziki əsaslarını yaratmış, 40 ildən artıq bir dövrdə zədəsiz nəzarət yarımkeçiricilər fizikasının və ölçmə istiqamətlərinin elmi əsaslarının inkişafı, yeni istiqamətlərin yaradılması və onların tətbiqi ilə məşğul olmuşdur. Akademik Arif Paşayev 300-ə yaxın elmi əsərin, 15-dən artıq kitabın və monoqrafiyanın müəllifidir, 30-dan çox ixtiraya görə müəlliflik şəhadətnaməsi və sənaye nümunələri almış, medallar və diplomlarla təltif olunmuşdur. Azərbaycan Respublikasının Dövlət

mükafatına, fizika sahəsindəki yüksək nailiyyətlərinə görə "SSRİ-nin ixtiraçısı" medalına, akademik Y.Məmmədəliyev adına medala və İngiltərə Beynəlxalq Bioqrafiya Mərkəzinin qızıl medalına layiq görülmüşdür. "VEKTOR" - Beynəlxalq Elm Mərkəzi Mükafat Komissiyasının qərarı ilə "Azərbaycanın tanınmış alimləri" beynəlxalq layihəsinin qalibi olmuş və "XXI əsrin tanınmış alimi" beynəlxalq diplomu ilə təltif edilmişdir. Azərbaycanda elmin, təhsilin inkişafında yüksək xidmətləri olan akademik Arif Paşayev 2004-cü il fevralın 15-də Vətənimizin daha bir yüksək mükafatına - "Şöhrət ordeni"nə layiq görülmüşdür. O, Azərbaycan Respublikası Ali Attestasiya Komissiyasının Ekspert Şurasının, Tbilisi Texniki Universitetində Ərazi Şurasının üzvü, AMEA-da cihazqayırma üzrə Elmi Şuranın sədri, Azərbaycan Milli Aerokosmik Agentliyi və Milli Aviasiya Akademiyası nəzdində birləşmiş ixtisaslaşdırılmış şuranın həmsədri, Dövlətlərarası Aviasiya Komitəsi nəzdində aviasiya mütəxəssislərinin hazırlanması üzrə əlaqələndirmə şurasının üzvüdür, ilk dəfə yarımkeçirici materialların elektrofiziki parametrlərinin kontaktsiz ölçülməsi üsullarının elmi əsaslarını işləmiş və bu üsulları reallaşdıran elmi cihazlar yaratmışdır. Onun rəhbərliyi ilə 10-dan çox aspirant və dissertant namizədlik dissertasiyası müdafiə etmişdir, iki doktorluq dissertasiyasının məsləhətçisi, Rusiyada, Ukraynada, Latviyada, Estoniyada və Azərbaycanda müdafiə olunmuş bir çox doktorluq dissertasiyaları üzrə rəsmi opponent olmuşdur. 1971-ci ildən 1996-cı ilədək AMEA-nın Fizika İnstitutunun "Zədəsiz ölçmə və nəzarətin fiziki üsulları" laboratoriyasına rəhbərlik etmişdir. Bu müddət ərzində o, böyük elm təşkilatçısı olduğunu dəfələrlə sübuta yetirmiş, Fizika İnstitutunun elmi istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsində fəal iştirak etmişdir, 1996-cı ildən indiyədək "Azərbaycan Hava Yolları" Dövlət Konserni Milli Aviasiya Akademiyasının rektoru-
dur. Onun rəhbərliyi ilə akademiya tədris prosesi, elmi-metodiki işlər yüksək səviyyədə təşkil edilmişdir. Rektor vəzifəsinə təyin edildiyi vaxtdan burada "İqtisadiyyat və hüquq", "Avianəqliyyat istehsalatı", "İxtisasartırma" kimi kafedra və yeni ixtisaslar açılmışdır. Burada ilk dəfə Azərbaycan dilində təhsilin aparılmasına başlanmışdır. Akademiyanın ərazisində yeni tədris korpusu, müasir tələblərə cavab verən idman kompleksi, tələbə yataqxanası, mehmanxana və s. binalar inşa edilmişdir. Akademiyanın elmi fəaliyyəti buradakı dozimetrlərin, pilotsuz uçan aparatların, minaların axtarılması və zərərsizləşdirilməsi üzrə radioidarəolunan robotların, radiotexniki təminat obyektlərinin texniki vəziyyətinə avtomatlaşdırılmış nəzarət sistemlərinin yaradılmasına və s. yönəldilmişdir. Onun rəhbərliyi altında Milli Aviasiya Akademiyası Döv-

lətlərarası Aviasiya Komitəsinin qərarı ilə "Mülki Aviasiya ali təhsil müəssisəsi" sertifikatına layiq görülmüş və Beynəlxalq Mülki Aviasiya Təşkilatının ali təhsil müəssisələrinin siyahısına daxil edilmişdir. Milli Aviasiya Akademiyasında Azərbaycanda analoqu olmayan, dünya standartları səviyyəsində şəhərciyin salınması işində gərgin, müntəzəm şəkildə apardığı islahatlar, təhsilin səviyyəsinin yüksəldilməsinə şəxsi nəzarəti, Akademiyada sağlam elmi-pedaqoji mühitin yaradılması, yüksək ixtisaslı mütəxəssislərinin ali məktəbə dəvət edilməsi alimin yüksək elmi potensiala və təşkilatçılıq qabiliyyətinə malik olmasına sübutdur.

Arif Paşayev yüksək elmi-praktiki potensiala, elitar mədəniyyətə və intellektual səviyyəyə malik olmaqla yanaşı, yüksək vətəndaşlıq, vətənpərvərlik hissləri ilə yaşayıb-yaradan, respublika əhəmiyyətli işlərdə, xüsusən ölkəmizdə aviasiya təhsilinin müasir səviyyədə inkişafına yorulmadan gərgin əmək sərf edən, gənc nəslin təlim-tərbiyə işlərində, onların yüksək vətənpərvərlik ruhunda tərbiyə olunmalarını xüsusi diqqətdə saxlayan qayğıkeş rəhbər, səmimi insan və ətrafında olan hər bir işgüzar, yaradıcı əməkdaşın yaxın məsləhətçisi, qayğıkeşi və köməkçisidir. Onun vətənpərvər və yüksək elmi elitaya məxsus olan dünya şöhrətli bir akademik kimi öz xalqı və vətəni qarşısındakı xidmətlərini ölkəmizin Davamlı İnsan İnkişafı tarixinə qızıl hərflərlə həkk olunub, müasir və gələcək gənc nəsillər üçün ən ümdə nümunə və nümunədir.



Mehdiyev Arif Şəfaət oğlu (1934). Aerokosmik məlumat-ölçü sistemləri və komplekslərinin işlənilib hazırlanması, radiotexnika, aerokosmik informatika və mikrosxematanın, ətraf mühitin ekoloji durumunun aktual problemlərinin öyrənilməsi sahəsində fundamental-tətbiqi xarakterli elmi-tədqiqatlar aparan məşhur alim, Əməkdar Elm Xadimi, Dövlət Mükafatı Laureatı, akademik Arif Şəfaət oğlu Mehdiyevin elmi-pedaqoji, ictimai-siyasi fəaliyyəti milli elmimizin, təhsilimizin, ümumilikdə isə ölkəmizin inkişaf tarixində misilsiz xidmətləri olmuşdur. O, 1957-ci ildə Moskva Elektrotexniki Rabitə İnstitutunun "Radiorabitə və radioyayımı mühəndisi" fakültəsini bitirdikdən sonra AMEA-nın Fizika İnstitutunda əvvəlcə baş laborant, kiçik və baş elmi işçi vəzifələrində işləmiş, sonralar isə Moskva və Sankt-Peterburqda Radiotexnika və Elektron Sənayesi Nazirliyinin əməkdaşı kimi fəaliyyət göstərmiş, 1975-ci ildə yeni yaradılan "Kaspi" Elmi Mərkəzinin elmi işlər üzrə direktor müavini təyin olunub; 1978-ci ildə "Kaspi"-nin bazasında

yaradılan Təbii Ehtiyatların Kosmik Tədqiqi İnstitutunda elmi işlər üzrə direktor müavini, 1982-ci ildə isə Kosmik Tədqiqatlar Elm-İstehsalat Birliyinin baş direktorunun birinci müavini vəzifələrində çalışıb. Alim 1991-2003-cü illərdə Azərbaycan Milli Aerokosmik Agentliyinin (AMAKA) rəhbəri olub. O, 1969-cu ildə fizika-riyaziyyat elmləri namizədi, 1984-cü ildə isə doktoru alimlik dərəcəsi və 1987-ci ildə professor elmi adı alıb, 2001-ci ildə AMEA-nın həqiqi üzvü və vitse-prezidenti seçilib, 2002-ci ildə AR Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının sədri təyin edilib. A.Mehdiyev pedaqoji fəaliyyətə Bakı Rabitə Texnikumunda başlayaraq (1965), radiotexniki ölçmələr fənnini tədris edib, 1969-1970-ci illərdə Neft Akademiyasında, sonralar isə "Məlumat-ölçü və hesablama texnikası" kafedrasının professoru vəzifəsində işləyib. Alim 2002-ci ildən Milli Aviasiya Akademiyasında "Aerokosmik monitoring və ətraf mühitin mühafizəsi" kafedrasına rəhbərlik edir və çox maraqlı bir fəndən-məsafədən zondlamanın fiziki əsasları fənnindən tələbələrə mühazirələr oxuyur. A.Mehdiyev 300-dən artıq fundamental-tətbiqi xarakterli elmi əsərlərin və 35-dən çox elmi ixtiranın müəllifidir. Onun rəhbərliyi ilə 5 elmlər doktoru və 20 elmlər namizədi hazırlanıb, AR "Radionaviqasiya" Şurasının sədri və MDB ölkələri üzrə "Radionaviqasiya" Şurasında ölkəmizin səlahiyyətli nümayəndəsidir. O, 1975-ci ildən etibarən müvəffəqiyyətlə tətbiq edilən xeyli sayda hərbi təyinatlı elmi-tədqiqat, təcrübi-konstruktor işlərinin, proqram və layihələrinin rəhbəri və fəal iştirakçısı, uzun illər AMAKA-nın nəzdində fəaliyyət göstərən dissertasiyaların müdafiəsi üzrə İxtisaslaşdırılmış Şurasının sədr müavini və 1992-2003-cü illərdə isə sədri olub, 1979-cu ildə kosmik tədqiqatlar sahəsindəki fundamental elmi-tədqiqat işlərinə görə "Şərəf Nişanı" ordeni ilə təltif edilib. A.Mehdiyev 1992-ci ildə Beynəlxalq Mühəndislik Akademiyasının həqiqi üzvü, 1996-cı ildə isə Amerika Aeronavtika və Astronavtika İnstitutunun üzvü seçilib, həmin ildə BMT-nin Asiya və Sakit okean hövzəsi ölkələri üzrə İqtisadi və Sosial Komissiyasının Azərbaycan üzrə koordinatoru təyin edilib. Alimin elmi-tədqiqatlarının əsas prioritet istiqamətini ətraf mühitin kosmik üsullarla tədqiqinin fiziki-texniki problemlərinin həlli, nəzarət-kalibrləmə və nəzarət-ölçü, aerokosmik komplekslərin yaradılması, Qafqaz Xəzər dənizi regionunun ekoloji problemlərinin həlli təşkil etməklə, onun rəhbərliyi ilə ölkəmizdə peykaltı informasiya ölçü sistemləri yaradılıb. Poliqonda mövcud olan təbii obyektlər müxtəlif hündürlüklərdən peykdən (kosmosdan), təyyarə və helikopterlərdən (havadan) və yer səthində eyni vaxtda (sinxron) tədqiq olunub. İşlənmiş sualtı obyektlərin, boruların, müxtəlif telekommunikasiya şəbəkələrinin aşkar olun-

masına və onlara nəzarət etməyə imkan verən müstəqil hidroakustik informasiya sistemində istifadə edilməsi texnologiyası da A.Mehdiyevin rəhbərliyi və təşəbbüsü ilə işlənib hazırlanmaqla, ondan neft və qaz emalında geniş istifadə olunur. Alim ölkəmizdə fizika, texnika və təbiətsünaslıq elmlərinin sintezi olan kosmik elm və texnologiyanın təməlini qoyub və onu dinamik yüksələn xəttlə inkişaf etdirib. Akademik, dünya şöhrətli alim Arif Mehdiyevin vətənpərvər bir elm xadimi kimi xalqımız və ölkəmiz qarşısındakı elmi-pedaqoji xidmətləri ilə çox geniş amplitudalı həyat fəaliyyəti onun adının milli elmimizin inkişaf tarixinə, ümumilikdə isə ölkəmizin tarixinə böyük hərfərlə ən öncül yerdə yazılmasına çox ümdə zəmin yaradıb. A.Mehdiyev hazırda öz elmi-pedaqoji fəaliyyətinin ən məhsuldar mərhələsini yaşayır, global və fundamental-təbii xarakteri, elmi axtarışların olduqca geniş diapozonlu, elmi-tədqiqatlarını müasir prizma çərçivəsində, kontekstində uğurla davam etdirir. Həmin çoxsahəli elmi axtarışların nəticələri xalqımıza, milli elmimizə çox böyük töhfələr verəcəkdir.



Mustafayev Qara Teyfur Oğlu (1931). Ölkəmizdə və xarici ölkələrdə nüfuzlu alim kimi tanınan məşhur bioloq, professor, Beynəlxalq Pedaqoji Elmlər Akademiyasının akademiki, Həsən Əliyev adına Ekologiya Mükafatı Laureatı, «Şərəf Nişanı» ordenli, BDU-nun «Onurğalıları zoologiyası» kafedrasının müdiri Qara Teyfur oğlu Mustafayev çoxsahəli və olduqca geniş diapazonlu elmi yaradıcılıq yolu keçmiş, milli elimizə və beynəlxalq biologiya elminə mühüm töhfələr vermişdir. O, «Ornitofaunanın keyfiyyət və kəmiyyətinin kompleks landşaft-ekoloji təhlili», «Ekoloji rayonlaşdırmanın prinsipləri», «Faunanın keyfiyyəti və kəmiyyəti ilə yaşama yerinin antropogen təkamülü arasında paralelizm», «Quru sahə heyvanlarına ətraf mühit amillərinin təsir mexanizmi», «Nadir və nəslə kəsilmək qorxusu yaranan heyvanların qoruqdan kənarda saxlanması kompleks tədbirlər sistemi» və s. yeni elmi konsepsiyalarının, «Quru sahə heyvanlarının obyektiv yem xarakteri şkalası», «Heyvanların sinantroplaşması şkalası», «Heyvanların yem əlaqəsi spektri» şkalalarının müəllifidir. Q.Mustafayev həm də «Biotik əlaqələrin üçbucaqlı-qoşaxətli forması» qanununun, «Ekologiya sxemlərdə», «Ekoloji hüquq» (1999), «İnsanın ekologiyası» (1999), «Ekologiya» (2001), «Onurğalı heyvanların ekologiyası» (2001) kitabları və çoxlu sayda dərsliklərin müəllifidir.

Alimin apardığı bütün elmi tədqiqat işlərinin əsas qayəsini ətraf mühit amillərinin çirklənməsinin fauna və ornitofaunaya neqativ təsiri nəticəsində onların genetik modifikasiyaya uğraması, bəzi genetik əlamətlərdə dəyişkənliklərinin baş verməsi və qarşısının alınması üçün yeni üsulların tətbiq olunması təşkil edir. Alim müasir ekologiya və biologiyanın ən global və aktual problemlərinə həsr olunmuş yeni elmi axtarışlar sahəsində elmi-tədqiqat işlərini uğurla davam etdirir. Onun elmi rəhbərliyi ilə çoxlu sayda elmlər namizədi və doktorları hazırlanmışdır. Q.Mustafayev ümumi biologiya, zoologiya, ornitologiya, teriologiya, ümumi, təbii, regional, insan və heyvanların ekologiyası sahəsində ölkəmizdə, eləcə də onun hüdudlarından kənarda tanınan, məşhurlaşan, 600-dən çox elmi əsəri olan, olduqca zəhmətkeş, 38 nəfər alim yetişdirmiş bir elm fədaisidir. «İndiki dövrdə Q.Mustafayev kimi çox alimləri olan xalq xoşbəxtidir» («Qaranın zirvə yolları» əsərinin, 2009, müəllifi jurnalist Tofiq Abdullayev). O, 1959-cu ildə «Azərbaycanda quşların bəzi kütləvi növlərinin ekologiyası» mövzusunda namizədlik, 1985-ci ildə isə Moskva Dövlət Universitetində «Azərbaycan yerüstü ekosisteminin quşları» (rus dilində) mövzusunda doktorluq dissertasiyasını müdafiə etmişdir. Alimi şöhrətləndirən həm də onun bir sıra yeni elmi konsepsiyaları («Ornitofaunanın keyfiyyət və kəmiyyətinin kompleks landşaft-ekoloji təhlili», «Faunanın keyfiyyəti və kəmiyyəti ilə yaşama yerinin antropogen təkamülü arasında paralelizm», «Quru sahə heyvanlarına ətraf mühit amillərinin təsir mexanizmi», «Nadir və nəslə kəsilmək qorxusu yaranan heyvanların qoruqdan kənarda saxlanması kompleks tədbirlər sxemi» və s.) olmuşdur.

Namazova Adilə Əvəz qızı (1926). Ölkəmizdə tibb elminin inkişafında AMEA-nın həqiqi üzvü, dünya şöhrətli akademik, görkəmli ictimai xadim, ölkəmizdə pediatrlar məktəbinin banisi, Rusiya Tibb Elmləri Akademiyasının müxbir üzvü, Azərbaycan Pediatrlar Cəmiyyətinin sədri, YUNESKO-nun bioetika, elm və texnologiyaların etikası üzrə Azərbaycan Milli Komitəsinin üzvü, Ümumdünya Pediatrlar Assosiasiyası Rəyasət Heyətinin üzvü, türkdilli Mərkəzi Asiya ölkələrinin Pediatrlar Assosiasiyasının vitse-prezidenti, ƏEX, Dövlət mükafatı laureatı, «Şöhrət ordenli», ATU «I Uşaq xəstəlikləri» kafedrasının müdiri Adilə Namazovanın çox böyük xidmətləri vardır. O, 1949-cu ildə ATU-nu bitirib, 1949-1960-cı illərdə Ağdam rayon Uşaq məsləhətxa-



nasının müdiri olub, 1959-cu ildə namizədlik, 1965-ci ildə isə doktorluq dissertasiyasını müdafiə edib, 1966-cı ildə professor elmi adını alıb. A.Namazova 1969-cu ildən ATU-nun "Hospital pediatriya" kafedrasının müdiri, 1972-ci ildən isə ARSN-nin Uşaq Həkimləri Cəmiyyətinin və Elmi-Tibbi Şurasının sədridir. 1983-cü ildə AMEA-nın həqiqi üzvü seçilib. 400-ə qədər elmi məqalə və əsərlərin müəllifidir. Onun rəhbərliyi ilə 40-a qədər elmlər namizədi və bir neçə elmlər doktoru hazırlanıb.



Babayev Məcnun Şıxbaba oğlu (1940).

Azərbaycanın müasir genetik elminin ən layiqli nümayəndəsi, biologiya elmləri doktoru, Bakı Dövlət Universitetinin "Genetika və təkamül təlimi" kafedrasının professoru, 1998-ci ildən Rusiya Ekologiya Akademiyasının üzvü, 2000-ci ildən Beynəlxalq Noosfer Akademiyasının akademiki, 2013-cü ildən Beynəlxalq Ekologiya Akademiyasının həqiqi üzvü 1974-cü ildə "Buğdada bir sıra yeni N-nitroza-N-alkilsidikövhərlərinin genetik aktivliyinin tədqiqi" mövzusunda namizədlik, 1991-ci ildə isə "Spontan və induksion mutagen zamanı antioksidantların müdafiə effekti" mövzusunda doktorluq dissertasiyasını müdafiə etmişdir. O, müasir genetik elminin nəzəri və praktiki cəhətdən çox böyük əhəmiyyətə malik olan ən aktual və ciddi problemlərinə həsr edilmiş 220-dən çox elmi əsərin, o cümlədən 36 dərslük, dərş vəsaiti, tədris proqramı, metodiki göstəriş və elmi-kütləvi kitabların müəllifidir. "Ekoloji genetik" (2004), "Genetikadan praktikum" (2006), "Biologiyanın tədrisi metodikası" (2008) kimi fundamental dərsləkləri, "Genetikadan məsələlər" (izahlı lüğət ilə, 2006), "Molekulyar genetikadan məsələlər" (2006), "Təkamül təlimi" (2012) və s. dərş vəsaitləri müəllifin gərgin əməyinin nəticəsi kimi dəyərləndirilməlidir. Genetika elminin müasir problemlərinə həsr olunmuş elmi ixtiralarına görə alimə üç müəlliflik şəhadətnaməsi verilmişdir. M.Babayev 9 il Respublika Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Ekspert Şurasının biologiya şöbəsinin üzvü olmuşdur. M.Babayev Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2009-cu il 30 oktyabr tarixli 538 nömrəli Sərəcamı ilə "Əməkdar müəllim" fəxri adına layiq görülmüşdür, 2012-ci ildə "Qızıl qələm" mükafatı almışdır. O, 2008-2011-ci illərdə BDU-nun qiyabi və əlavə təhsil üzrə prorektoru vəzifəsində işləmişdir. M.Babayev hazırda genetik elminin ən aktual problemlərinə həsr olunmuş fundamental tətbiqi xarakterli və mühüm nəzəri əhəmiyyət kəsb edən müasir problemlərə

aid elmi axtarışlarını uğurla davam etdirir. Onun rəhbərliyi ilə çoxlu sayda genetik elminin global problemlərinə həsr olunmuş dissertasiya işləri müdafiə edilmişdir. Hazırda bir neçə doktoranta rəhbərlik edir.

Nəcəfov Canbaxış Əli oğlu (1949). Milli biologiya və təbabət elmimizin inkişafında, tədrisi və təbliğində biologiya elmləri doktoru, Azərbaycan Tibb Universitetinin «Tibbi biologiya və genetik» kafedrasının müdiri professor Nəcəfov Canbaxış Əli oğlunun çox böyük xidmətləri olmuşdur. C.Nəcəfov 1980-ci ildə Moskva şəhərində «Yemləmə rejiminin və selen mikroelementinin balbas qoyunlarının embrionunun və skelet əzələlərinin inkişafına təsiri» mövzusunda dissertasiya işini müdafiə edərək biologiya elmləri namizədi, 1996-cı ildə isə «Onurğalı heyvanlarda somatik əzələlərin müqayisəli embrional histogenezi» adlı doktorluq dissertasiyasını müdafiə edərək biologiya elmləri doktoru elmi dərəcəsinə almışdır. Alimin elmi-pedaqoji yaradıcılığı çox sahəli və rəngarəng olmaqla, biologiya elminin ən prioritet sahələrini (biologiya, zoologiya, botanika, genetik, tibbi biologiya, embriologiya, histologiya, anatomiya, uşaq anatomiyası və fiziologiyası, fiziologiya, ekologiya, ətraf mühitin mühafizəsi, ekoloji genetik və s.) əhatə edir. O, 200-dən artıq elmi məqalələrin, tədris proqramı, dərş vəsaitləri, dərsləklər və kitabların müəllifidir. Onun hazırladığı tədris-metodiki vəsaitlər («Orta məktəblərdə botanikanın tədrisi metodikası», 2000-2011, «Reproduktiv sağlamanın əsasları», 2002, «Orta məktəblərdə insanın anatomiyası, fiziologiyası və gigiyenasının tədrisi metodikası», 2003, «Orta məktəblərdə ümumi biologiyanın tədrisi metodikası», 2004, «Uşaq anatomiyası və fiziologiyası», 2004, «Yenidən hazırlanma və ixtisaslandırma təhsili üçün tədris plan və proqramları», 2004, «Tibbi biologiya və genetikanın praktik məşğələ albomu», I və 2-ci hissələr, 2004, 2007, «İnkişafın biologiyası və genetikası» (azərbaycan və rus dillərində), 2009, «Tibbi biologiya terminlərinin izahlı lüğəti» (azərbaycan və rus dillərində), 2010 və s.) ölkəmizin ali və orta məktəblərində istifadə olunan qiymətli vəsaitlər və kitablardır. O, həm də I monoqrafiyanın (rus dilində, 2007), eləcə də «Tibbi biologiya və genetik» (laboratoriya məşğələləri, 2008), «Tibbi biologiya və genetikanın əsasları», I və II cildlər (2010) adlı fundamental ali məktəb dərsləklərinin müəllifidir. C.Nəcəfovun rəhbərliyi ilə 5 namizədlik və 1 doktorluq dissertasiyası hazırlanıb. Alim hazırda yaradıcılığının ən məhsuldar dövrünü yaşamaqla



biologiyanın və təbabətin prioritet elmi istiqamətləri üzrə fundamental-tətbiqi xarakterli, qlobal miqyaslı elmi tədqiqatlar və axtarışlar aparır. C.Nəcəfovun kafedrada düzəlttdiyi heyvanat aləmi muzeyi çox zəngin və nadir eksponatlara malik bir muzeydir. Onun Hindistandan çox çətinliklə gətirdiyi fil və 2 turan pələngi skeletləri həmin muzeyi olduqca məşhurlaşdırır və dəyərləndirir. Çünki, həmin skeletlər dünyanın çox nadir muzeylərində mövcuddur.



Qarayev Zakir Ömər oğlu (1941). Məşhur və tanınmış Azərbaycan alimi, kliniki mikrobioloq, bioloq, təbib, immunoloq, mikoloq, tibb elmləri doktoru, Azərbaycan Tibb Universitetinin «Mikrobiologiya və immunologiya» kafedrasının müdiri, AMEA-nın müxbir üzvi, professor, Əməkdar Elm Xadimi Qarayev Zakir Ömər oğlunun milli mikrobiologiya elmimizin inkişafında çox böyük xidmətləri olmuşdur. O, 1968-ci ildə «Polien antibiotiklə-

rinin immunogeneza təsiri» mövzusunda namizədlik, 1974-cü ildə isə «Antibiotiklərin orqanizmin immunoreaktivliyinə təsir mexanizminin öyrənilməsi» mövzusunda doktorluq dissertasiyası müdafiə edərək 33 yaşında tibb elmləri doktoru alimlik dərəcəsinə layiq görülmüşdür. Alimin yaradıcılığının əsas prioritet istiqamətini mikrobiologiya, mikologiya, immunologiya, dərin mikozlar, assosiativ (müxtəlif infeksiyon agentlər tərəfindən törədilən qarışıq) infeksiyalar, patogen mikroorqanizmlərin genetikası, dəyişkənliyi, antibiotiklərə həssaslığı, davamlılığı, nozokomial infeksiyaların öyrənilməsi sahəsində aparılan fundamental-tətbiqi xarakterli elmi tədqiqat işləri təşkil edir. Elmi araşdırmalar nəticəsində alim qeyd olunan infeksiyon agentlərin bioloji, epidemioloji, patogenetik, genetik xüsusiyyətlərini, patogenlik və virulentlik dərəcəsini, yayılma arealını və s. ətraflı öyrənmiş, mikrobiologiya, immunologiya və mikroorqanizmlərin genetikası sahəsində elmi-praktiki cəhətdən çox böyük əhəmiyyət kəsb edən elmi yeniliklər aşkar etmişdir. O, 1968-1974-cü illərdə ATU-nun Mərkəzi Elmi Tədqiqat laboratoriyasının müdiri, 1974-1975-ci illərdə Sankt-Peterburq Dövlət Həkimləri Təkmilləşdirmə İnstitutunun Elmi-Tədqiqat Laboratoriyasının baş elmi işçisi, 1975-1982-ci illərdə direktoru, 1982-1993-cü illərdə sabiq SSRİ Səhiyyə Nazirliyinin və ÜST-ün Mikologiya və Dərin Mikozlar Elmi Mərkəzinin direktoru, 1993-1994-cü illərdə Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Mikrobiologiya və İmmunologiya İnstitutunun direktoru vəzifəsində işləmişdir. Alim 1998-2001-ci illərdə İstanbul Universitetinin Tibb fakültəsində «Mikrobiolo-

giya və immunologiya» kafedrasının professoru olmuş, 2004-cü ildən etibarən isə ATU-nin «Mikrobiologiya və immunologiya» kafedrasına rəhbərlik edir. O, 2009-cu ildə Bakıda keçirilən «3-cü Avrasiya Klinik Mikrobiologiya, İmmunologiya və İnfeksiyon xəstəlikləri» Beynəlxalq Konqresinin Prezidenti olmuşdur. Z.Qarayevin rəhbərliyi ilə 69 nəfər elmlər namizədi və 20 nəfər elmlər doktoru hazırlanmış, hazırda isə xeyli dissertasiya işlərinə rəhbərlik edir. O, 300-dən artıq elmi məqalə və əsərin, tədris-metodiki və dərs vəsaitlərinin, o cümlədən «Tibbi mikrobiologiya və immunologiya» (2010), «Tibbi mikrobiologiya, immunologiya və klinik mikrobiologiya» (2011) adlı fundamental ali məktəb dərsliklərinin müəllifidir. Sabiq SSRİ-də 3 dəfə dünya miqyaslı Konqress təşkil edən Z.Qarayev dünyanın ən məşhur elm xadimləri ilə əməkdaşlıq etmiş və hazırda bu əməkdaşlıq davam etdirilir. 2009-cu ilin 01-04 Oktyabr tarixlərində Bakıda təşkil olunan və 23 ölkədən 300-dən çox alimin qatıldığı Avrasiya Klinik Mikrobiologiya, İmmunologiya və İnfeksiyon Xəstəlikləri Beynəlxalq Konqresinin Prezidenti kimi konqresin təşkilinə gərgin əmək sərf etmişdir. Z.Qarayevin görkəmli həkim və alim Tamerlan Əziz oğlu Əliyevlə birlikdə yazdığı «Tibbi Mikologiya» adlı monoqrafiyaları dünyada mikoloji xəstəliklərə dair yazılmış unikal əsərlərdəndir. Alimin dünyanın müxtəlif elmi jurnallarında nəşr olunmuş 63 elmi əsərinin «Xülasə»si ABŞ-nın Milli Tibb Kitabxanasının rəsmi saytı olan www.pubmed.gov internet portalında yerləşdirilmişdir. O, ATU nəzdindəki FD 03.014 Dissertasiya Şurasının sədri kimi Müstəqil Azərbaycan Tibb Elminin inkişafı, gənc kadrlarının hazırlanması yolunda yorulmaz fəaliyyət göstərir. Onu ATU-nun azərbaycan, rus və ingilis bölmələrinin tələbələri üçün hər 3 dildə oxuduğu mühazirələr çox böyük maraqla dinlənir. Alim eyni zamanda dünyanın bir çox nüfuzlu elmi cəmiyyət və universitetlərinin akademiki və fəxri doktoru (ABŞ, Nyu-York akademiyasının həqiqi üzv; Fransa Sarbon Universitetinin və Yaponiya Siba Universitetinin fəxri doktor) seçilmişdir. O, 2010-cu ildə Əməkdar Elm Xadimi fəxri adına layiq görülmüş, 2014-cü ildə isə AMEA-nın biologiya bölməsi üzrə müxbir üzv seçilmişdir. Z.Qarayev hazırda yaradıcılığının ən çiçəklənən, məhsuldar mərhələsini yaşayaraq, mikrobiologiya elminin global əhəmiyyətli prioritetləri üzrə elmi-tədqiqat işlərini davam etdirir və daha geniş diapozonlu axtarışlar aparır.



Allahverdiyev Rübail Nəcəf oğlu (1940).

Respublikamızda aqrar kadrların hazırlanmasında böyük xidmətləri olan, ölkəmizin ilk ekoloji patoloqlarından biri, tanınmış şair-alim, həkim-patoloq, patofizioloq və biokimyəçi Allahverdiyev Rübail Nəcəf oğlu 1964-cü ildə ADAU-nun baytarlıq təbabəti fakültəsini fərqlənmə diplomu ilə bitirmişdir. O, 1966-cı ildə "Bioloji kimya" üzrə əyani aspiranturaya daxil olaraq məşhur alim, professor Qəhrəman Xəlilovun rəhbərliyi ilə "Ontogenezdə camış qanında amin-turşularının dəyişmə dinamikası"nı öyrənmiş, 1970-ci ildə həmin mövzuda namizədlik dissertasiyası müdafiə edib, biologiya elmləri namizədi elmi dərəcəsi almışdır, 1975-ci ildən ADAU-nun dosenti, 2009-cu ildən isə professoru vəzifəsində işləyir, universitetin ictimai işlərində fəal iştirakı ilə fərqlənib. Alim 1964-1966-cı illərdə ADAU-nun komsomol komitə katibi (raykom səlahiyyətli), 1971-1975-ci illərdə partiya komitəsinin katibi, sonra "Kadr uğrunda" qəzetinin baş redaktoru olmuşdur, Azərbaycan yazıçılar birliyinin üzvüdür, 10 şeir kitabının müəllifidir, 2009-cu ildə "Tələsdikə gecikirəm" şeirlər toplusuna görə "Rəsul Rza" mükafatı almışdır. O, 1985-1993-cü illərdə müxtəlif fənləri birləşdirən fiziologiya, patofiziologiya, farmakologiya, histologiya, anatomiya və patoloji anatomiya kafedralarında müdir işləmişdir. Onun elmi istiqaməti "Ultrasəs baytarlıq təbabətində bioloji stimullaşdırıcı kimi istifadə edilmə"sidir. Bu sahədə ultrasəs almış dovşanın qan zərdabı bioloji stimulaedici kimi tövsiyə edilmişdir. Bioloji stimulaedici heyvanların müxtəlif xəstəliklərində (anemiyalar, distrofiyalar, immunopatiyalar) uğurla tətbiq edilir. Bu sahədə 60-dan çox məqalə yazılıb, dərc edilmişdir. R.Allahverdiyev 1974-cü ildən baytarlıq təbabəti fakültəsində "Kənd təsərrüfatı heyvanlarının patoloji fiziologiyası", baytarlıq təbabəti əczaçılığı ixtisasında isə "Patologiya" fənnindən mühazirələr oxuyur. Bu fənnlər üzrə 6 dərş vəsaiti və 3 dərşliyin müəllifidir, bir sıra Beynəlxalq seminar, simpozium, konfrans, konqres və qurultaylarda iştirak etmişdir. O, 1969-cu il Daşkənd Biokimyəçilərin 2-ci qurultayı, 1971-ci il Moskva Yaş fiziologiyasına aid X konfrans, 1982-ci il Moskva Patofizioloqların 3-cü qurultayı, 1989-cu il Bakı Qərbi regionunun problemləri konfransı, 1989-cu il Bakı Morfoloqların V Zaqafqaziya konfransı, 1989-cu il Bakı Xəstəliklərlə mübarizəyə həsr edilmiş konfrans, 1990-cı il Bakı I Respublika biokimya konfransı, 1993-cü il Bakı II Respublika biokimya konfransı, 1994-cü il Bakı fizioloqların 1-ci qurultayı, 1997-ci il Bakı III Respublika biokimya qurultayı, 2003-cü il Gəncə-Kars Baytarlıq simpo-

ziumu, 2004-cü il Kars XVIII Ulusal Kimya konqresi, 2005-ci il Bakı Fizioloqlar cəmiyyətinin 3-cü qurultayının iştirakçısı olmuşdur. R. Allahverdiyev Kənd təsərrüfatı heyvanlarının patoloji fiziologiyasına aid bir sıra dərş vəsaitlərinin, proqramların və metodik vəsaitlərin ("Patoloji fiziologiyadan təcrübə məşğələləri", 1976, "Kənd təsərrüfatı heyvanlarının patoloji fiziologiyası", 1984, "Kənd təsərrüfatı heyvanlarının patoloji fiziologiyası", 1985, "Kənd təsərrüfatı heyvanlarının patoloji fiziologiyası" – toxuma patologiyası", 1987, "Patoloji fiziologiyadan metodik göstəriş", 1989, "Ümumi patologiyaların əsasları", 1990, "Kənd təsərrüfatı heyvanlarının xüsusi histologiyası", 1991, magistratura proqramı, 1997) və s. müəllifidir. Alim "Kənd təsərrüfatı heyvanlarının patoloji fiziologiyası" dərşliyinin (Bakı, 2010) və çoxlu sayda ekoloji patologiyaya aid elmi məqalələrin ilk müəllifidir, ölkəmizdə ekopatologiya sahəsində elmi-praktiki cəhətdən xüsusi əhəmiyyət kəsb edən, fundamental xarakterli elmi axtarışlar aparan ilk tədqiqatçıdır. O, 2000-ci ildə Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin "Fəxri fərmanı" ilə təltif olunmuşdur, Respublikanın əməkdar müəllimidir. Yüksək elmi elitaya, eridusiya və intellektə malik olması Rübail müəllimə xas olan ən səciyyəvi parametrlərdir. Onun dəyərli və çox təsirli şeirləri oxucular tərəfindən sevilə-sevilə oxunur və yüksək dəyərləndirilir.

*Hər kəsin müqəddəs ocaq sandığı,
Məktəb dediyimiz bir türbəsi var.
Şahın da, hökmün də arxalandığı,
Müəllim adlanan bir qibləsi var.*

*Müdrük müəllimin hər imtahanı,
Aqıl kürəyində qayğı əlidir,
Müəllim önündə diz çöküb hamı,
Böyük ehtiramla baş əyməlidir.*

Anamın ağ kələğayı

*Açılarda səhər idi,
Ömrümüzə nəmər idi,
Günəş üzə qəmər idi
Anamın ağ kələğayı,
Buludlarla yarışardı,
Baxanda göz qamaşardı,
Anama çox yaraşardı,
Anamın ağ kələğayı.*

*Atam öldü uçdu qaya,
Hamı gəldi bu haraya,
Döndü qara kəlağaya,
Anamın ağ kəlağayı.*

*Yetimliyim yaddaş olub,
İpəkliyə yad, daş olub,
Məzar üstə ağ daş olub,
Anamın ağ kəlağayı.*

Rübail



Kazımov Mirzə Ağababa oğlu (1949). Tibb elmləri doktoru, professor Mirzə Kazımovun Azərbaycanda tibbi kadrların hazırlanmasında və milli elmimizin inkişafında böyük xidmətləri vardır. O, 1974-cü ildə N.Nərimanov adına Azərbaycan Dövlət Tibb İnstitutunu fərqlənmə diplomu ilə sanitariya həkimi ixtisası üzrə bitirdikdən sonra Mərkəzi Həkimləri Təkmilləşdirmə İnstitutunun (Moskva şəhəri) aspiranturasına daxil olmuş, 1977-ci ildə

“Ağır metalların istehsalında əmək gigiyenası məsələləri” mövzusunda namizədlik, 1987-ci ildə isə həmin institutda “Ağır metalların toksikologiyası” mövzusunda doktorluq dissertasiyası müdafiə etmiş, gigiyena və ekologiya ixtisasları üzrə professor elmi adını almışdır (1990-cı il). Alim 1978-79-cu illərdə Respublika Səhiyyə Nazirliyinin göndərişi ilə Biləsuvar rayonu Sanitariya-Epidemioloji Stansiyasının baş həkimi vəzifəsində işləmişdir. M.Kazımov 1979-cu ildən N.Nərimanov adına ATU-da işə qəbul olunmuş, kafedranın asistenti, baş müəllimi işləmiş, 1992-ci ildən isə “Ümumi Gigiyena və ekologiya” kafedrasının müdiri vəzifəsinə seçilmiş və hazırda həmin vəzifədə işləyir. Alim 1994-96-cı illərdə ictimai əsaslarla kafedra müdiri vəzifəsində qalmaqla, həm də Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin Elm İdarəsinin rəisi vəzifəsində işləmişdir. 250-yə qədər elmi əsərin, o cümlədən 10 dərslik və dərs vəsaitinin, ekologiya və gigiyenadan 1 izahlı terminlər lüğətinin, 2 monoqrafıyanın, ətraf mühitin çirklənmələrdən mühafizəsinə və istehsalat şəraitində işçi sağlamlığının qorunmasına aid 20-dən çox normalaşdırıcı sənədin müəllifidir. Onun elmi rəhbərliyi altında 15 dissertasiya işi müdafiə

edilmişdir. M.Kazımovun əsas **elmi maraq dairəsi** - ətraf mühitin (torpaq, atmosfer havası və s.) radioaktiv maddələr, ağır metallar və neft karbohidrogenlərilə texnogen mənşəli çirklənmələrinin tədqiqi, ekoloji və gigiyenik cəhətdən qiymətləndirilməsindən ibarətdir. O, “Ətraf mühitin və əhali sağlamlığının mühafizəsi” məsələləri üzrə Səhiyyə Nazirliyinin Koordinasiya Şurasının sədri və ÜST-nin Azərbaycan Respublikası üzrə milli koordinatoru kimi respublikanı müxtəlif beynəlxalq forumlarda təmsil edir. Onun elmi tədqiqatlarının nəticələri Dünya Səhiyyə Təşkilatının bir sıra beynəlxalq elmi forumlarında (İsveçrə - Cenevrə, Belçika - Brüssel, İtaliya - Milan, Avstriya - Vyana, İspaniya - Madrid, Lüksemburq, Almaniya - Bonn, Qazaxstan - Astana, Rusiya Federasiyası - Moskva, Ukrayna - Kiyev) dinlənilmişdir.

Əhmədov İbrahim Rəhim oğlu. Azərbaycanda yeyinti məhsulları və qidalanma gigiyenası üzrə həm elmi, həm də praktiki cəhətdən xüsusi əhəmiyyət kəsb edən fundamental-tətbiqi xarakterli elmi tədqiqatların aparılması sahəsində İbrahim Əhmədovun çox böyük xidmətləri vardır. İ.Əhmədov 1972-ci ildə ATU-nin sanitariya-gigiyena fakültələrini fərqlənmə diplomu ilə bitirdikdən sonra 1972-1974-cü illərdə Bərdə rayon “Sanitariya-epidemiologiya stansiyası”nda sanitar həkim vəzifəsində işləyib. O, 1974-cü ildə müsabiqə yolu ilə ATU-nin “Qidalanma gigiyenası” kafedrasının assistenti, 1988-ci ildə “Qidalanma və kommunal gigiyena” kafedrasının baş müəllimi, 1991-ci ildə isə həmin kafedranın dosenti seçilib, 1987-2000-ci illərdə “Sanitar-gigiyena” fakültəsinin dekan müavini vəzifəsində çalışıb, 1999-cu ildən etibarən “Qidalanma və kommunal gigiyena” kafedrasına rəhbərlik edir. Alim “Müxtəlif tərkib və mənşəli heyvanı zülalların zülal mübadiləsinin bəzi göstəricilərinə və stress şəraitində orqanizmin sinir-emosional gərginliyinə dözümlülüyünə təsiri” mövzusunda namizədlik dissertasiyasını müvəffəqiyyətlə müdafiə edərək tibb elmləri namizədi alimlik dərəcəsi alıb. O, 120-dən artıq fundamental elmi əsərlərin və məqalələrin, o cümlədən 20-ə qədər dərslik, dərs vəsaiti və tədris-metodiki tövsiyələrin müəllifi olmaqla, onun əsərləri Rusiya Federasiyası və s. ölkələrin elmi külliyyatlarında nəşr olunub və elmi elita tərəfindən böyük maraqla qarşılanıb. İ.Əhmədovun zəngin elmi axtarışlarının əsas istiqamətini müxtəlif əhali qruplarının (məktəblilər, tələbələr, meyvə-tərəvəzçilər və s.) faktiki qidalanmasının və qidalanma statusunun



kompleks öyrənilməsi, müasir şəraitdə korreksiyası yolları, qidalanmada zülal problemi, stress və qidalanma, alimentar patologiyaların inkişafında qidalanmanın rolu və korreksiyası yolları, əhali qrupları arasında yod defisitinin səviyyəsinə duzun universal yodlaşdırılması proqramı tətbiqinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi və s. təşkil edir. Alimin elmi-pedaqoji fəaliyyəti ölkə rəhbərliyi tərəfindən yüksək qiymətləndirilərək o, 2000-ci ildə Respublika Prezidentinin fərmanı ilə əməkdar müəllim fəxri adına layiq görüldü, 2010-cu ildə isə "Tərəqqi" medalı ilə təltif edilib.

II FƏSİL

İnsan ekologiyasının predmeti, məqsədi, vəzifələri, təşəkkülü və müstəqil elm sahəsi kimi inkişafı

2.1. İnsan ekologiyasının predmeti, məqsədi, vəzifələri və təşəkkülü

İnsan ekologiyası biosferin və antroposistemlərin (bəşəriyyətin quruluş səviyyələrinin, onun insan qruplarının-populyasiyalarının və fərdlərinin) qarşılıqlı əlaqəsini, dialektik vahdətini və təbii (bəzi hallarda isə həm də sosial) mühitin insana və onun qruplarına təsirini tədqiq edən, öyrənən kompleks elmdir. İnsan ekologiyası həm də insanın şəxsiyyətinin, insan populyasiyalarının ekologiyasının, o cümlədən etnos haqqındakı təlimin, insanlar arasındakı sosial-psixoloji və ekoloji münasibətlərin, insanların təbiətə yanaşma tərzinin öyrənilməsi ilə də məşğuldur. Bu elm, eyni zamanda, biliklərin kompleks ekoloji-sosial-iqtisadi sahələrini öyrənir, insanın həyat tərzini və fəaliyyətinin bütün sferalarının (sosial-iqtisadi, ailə-məişət, sağlamlıq, təhsil, mədəniyyət və incəsənət, istirahət və s.), tələbatlarının ödənilməsi, təmin olunması sahəsində həyata keçirilən tədbirlərin araşdırılması və yerinə yetirilməsinin qanunauyğunluqlarını tədqiq edir. **İnsan ekologiyası** mövcud məkan və zaman çərçivəsində əhaliyə konkret regionun mədəniyyət, adət-ənənə, dini və mənəvi dəyərlər də daxil olmaqla təbii, sosial, məişət, istehsalat faktorlarının təsirini, qanunauyğunluqlarını, ekoloji-sosial-demoqrafik (antropoekoloji) proseslərin baş vermə səbəblərini, istiqamətlərini, törətdiyi fəsadları, onların qarşısının alınma və mübarizə yollarını hərtərəfli öyrənən çox geniş diaqnozlu, müntəzəm, bəşəri, planetar əhəmiyyətli, perspektivli, müasir elm sahəsidir. **Onun əsas məqsədi** cəmiyyəti insan həyatının bütün sferalarında mövcud olan mühit və proseslərin optimallaşması barədə informasiyalarla məlumatlandırmaqdan ibarətdir. **İnsan ekologiyası** yeni, müntəzəm, kompleks elm sahəsi olub, biosferin ümumi qanunauyğunluqlarını, bəşəriyyətin antropoekosistemlərini, ayrı-ayrı insan qruplarını və fərdlərini, təbiətlə, təbii ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsini, dialektik vahdətini, insanın və onun populyasiyalarının tədqiqi və öyrənilməsi ilə məşğuldur. Bu elm sahəsi təkcə konkret **tibbi-bioloji, coğrafi, sosial-iqtisadi** elmlərin toplusundan ibarət olmayıb, həm də insanın əxlaqi-mənəvi vərdislərinin formalaş-

masına və dayanıqlı, davamlı inkişafına yönəldilməklə, əsasən insanı təbiətin yaradıcısı deyil, onun yalnız bir hissəsi olduğunu dərk etmək, təbiətə, bütün təbii sərvətlərə doğma münasibət bəsləmək, onu öz evi hesab etmək, göz-bəbəyi kimi qorumaq ruhunda tərbiyə etmək məramını öz ümdə və qlobal məqsədi kimi qarşıya qoyur. İnsan ekologiyasının əsas məqsədlərindən biri də müasir, eləcə də gələcək insanların təbiətlə, onun sərvətləri ilə harmoniya təşkil edən, **balanslaşdırılmış, sistemli və sinergetik** sağlam və normal, əlverişli, firavan həyat təzi və yaşayış mühiti hüququna malik bir ali varlıq kimi formalaşmasına nail olmaqdan ibarətdir. Bu problemlərin reallığa çevrilməsinin aktuallığını isə siyasetin və siyasi elmlərin ekologiya və onun əsas sahəsi olan insan ekologiyası ilə çox möhkəm və elmi əsaslara istinad edən qarşılıqlı əlaqənin, vəhdətin yaradılması təşkil edir. İnsan öz tarixi inkişafının bütün dövrlərində təbiətdən, onun sərvətlərindən bəhrələnib, populyasiyasının dayanıqlı inkişafını təmin edib, təbii fəlakətlərdən qorunmağa cəhd göstərüb, normal yaşayışı üçün **süni mühit** yaradıb (ərzaq, soyuqdan mühafizə üçün istilik sistemi, vəhşi heyvanların və düşmənlərin hücumundan qorunmaq, əməyi yüngülləşdirmək məqsədilə texniki qurğulardan və alətlərdən istifadə etmək, əlverişli yaşayış mühiti yaratmaq və s.). Sonralar **süni mühit** və **texniki tərəqqi** insanların yaşayış tərzinə müsbət təsir etsə də təbiətin normal ahəngini pozan, destruktiv dəyişikliklər və ekoloji disbalans yaradan, son nəticədə isə bütün bəşəriyyət üçün çox ciddi, qarşısı alınmaz ekoloji böhranların, kataklizmlərin arealını, diapazonunu dinamik sürətlə genişləndirən neqativ antropogen təsir effekti törətmişdir. **Müasir bazar iqtisadiyyatına intensiv keçidin əsas məqsədi minimal dövr ərzində maksimal gəlir əldə etməkdir. Bu isə bütün dünya ölkələrində mövcud ekosistemləri zəiflədir, tullantılarla çirkləndirir, onların degradasiyasına və məhvində çox ciddi zəmin yaradır. Hazırda mövcud əmtəə-pul münasibətlərinin çərçivəsi insan tərəfindən təbii sərvətlərin rəşional istifadəsi və istismarı ilə heç də uzlaşmır, həmçinin biosfer üçün tamamilə yad, yabançı element sayılan, onun strukturunu pozan tullantılarla onu çirkləndirir. Mühitin kimyəvi, bioloji və fiziki amillərinin təsir effekti çox güclənir, intensivləşir və insan orqanizmi, biomüxtəliflik üçün neqativ fəsadlar törədir, insan sağlamlığı təhlükə altına düşür. Q.İ.Sidorenko (1995) və V.P.Kaznaçeyev (2000) qeyd edir ki, **bugünkü ekologiya artıq astanasız, hüdudsuz ekologiyaya keçib, çoxlu sayda toksikantlar güclü toksiki effekt kəsb edib, ətraf mühitin geniş aspektdə yaranan neqativ təsirləri nəticəsində astana hüdudunu itirmiş yeni ekzo və endoekologiyaya intişar tapıb və hökmranlıq edir. Ekoloji böhranların və təbii fəlakətlərin təsir****

diapazonunu genişləndirən başlıca amillərdən biri də kapitalın qlobalizasiyası və transmilli korporasiyaların yaranma prosesinin çox fəallaşması və dinamik xarakter almasıdır. Müasir insan ekologiyası, bir qayda olaraq, yer kürəsində həyatın, təbiətin bir hissəsi kimi hər bir insanın, insan cəmiyyətinin və onun sağlamlığının saxlanması prinsipini hər şeydən üstün tutur, planetimizdə min illiklər ərzində formalaşan sivilizasiyalara və mədəniyyətlərə və müasir mədəniyyətlər arası dialoqa qoşulmağa xüsusi önəmli yer verir, bu prosesi bəşəriyyətin başlıca amalı kimi dəyərləndirir. Planetimizdə baş verən **geosiyasi, sosial-iqtisadi və etik qeyri-davamlılıq proseslərinin** həddindən çox sürətlə, dinamik sürətdə artması nəinki bütün dünya sivilizasiyasının, eləcə də yerdə həyatın məhv olması ilə nəticələnə bilər. Bununla əlaqədar olaraq, hər bir insanın qarşısında duran ən ümdə, həyatı vacib məsələ bəşəriyyətin qlobal böhranların qarşısını almaq üçün **aşağıdakı prioritet istiqamətlərdən ibarətdir:**

- ekologiyaın iqtisadiyyat, ictimai maraqların şəxsi maraqlar, mə-nəvi dəyərlərin isə bütün digər mənafeələr üzərində üstünlük təşkil etmə-sini prioritet saymaq;

- insan cəmiyyətinin hər bir üzvünün öz ölkəsinin təbii sərvətlərindən istifadə etməsi və bərabər miqdarda paya və **təbii rentaya** malik olma hüququnun reallığa çevrilməsi.

XX əsrdə texnikanın və sənayenin çox sürətli inkişafı, insan cəmiyyətinin təbii ətraf mühitə neqativ təsirləri və landşaftların kəskin sürətdə dəyişməsi yer kürəsində özünün pik nöqtəsinə çatan və arealı gündən – günə daha da genişlənən qlobal ekoloji problemlərə ciddi zəmin yaratmışdır. Ekoloji tarazlığın ağlasığmaz dərəcədə pozulması artıq elə bir dö-zülməz həddə çatmışdır ki, insanın həyatı və sağlamlığı, eləcə də Yer üzərindəki bütün canlı aləmin mövcudluğu böyük təhlükə ilə üz - üzə gə-lib. Antropogen fəaliyyət və təsirlərin güclənməsi, təbii sərvətlərdən qeyri – rəşional istifadə edilməsi, şəhərsalmanın dinamik yüksələn xətlə inkişafı, milanizasiya, superurbanizasiya və s. litosferdə, hidrosferdə, at-mosferdə, həmçinin canlı materiyada qlobal ekoloji problemlər törətmiş və disbalans yaratmışdır. Hazırda planetimizdə ardı-arası kəsilməyən ekoloji kataklizmlər bütün bəşəriyyətin çox ciddi təlatümünə səbəb ol-muş, nüfuzlu beynəlxalq təşkilatların hamısını narahat etməyə başlamış-dır. Məşhur Britaniya iqtisadçısı Adam Smit (1723 - 1790) və Devid Rikardo (1772 - 1823) sübut etmişlər ki, **insan cəmiyyəti sənayenin elə bir inkişaf səviyyəsinə çatmışdır ki, təbiətin imkanları tükəndiyindən gələcək iqtisadi inkişaf o qədər də səmərəli olmayacaqdır. Həqiqətən də mövcud ekoloji durumun hazırkı dinamika ilə davam etdiyi təqdirdə**

bəşəriyyəti, Yer kürəsinin bütün canlı aləmini (flora və faunasını) çox ciddi problemlər gözləyir. Bəşəriyyət biosferdə harmoniya yaradan estafeti öz üzərinə götürməlidir: insan – təbiət – cəmiyyət. BMT-nin Rio-de-Janeyro konfransında (1992) bəyan edildi ki, **Bəşəriyyətin qlobal ekoloji böhran və təbii fəlakətlərdən xilas olmasının yeganə çıxış yolu onun noosfer inkişaf yoluna keçməsidir.** Həmin konfrans aşağıdakı deviz altında keçirilmişdir: **“Ətraf mühit və inkişaf, XXI əsrin gündəlik məsələsidir.”** İnsan ekologiyası elminin təşəkkül tapmasında və dinamik inkişafında həmin konfransın olduqca böyük təkanverici rolu olmuşdur. Konfrans planetimizin ekoloji situasiyasının aşağıdakı prioritet istiqamətlərinə daha önəmli yer vermiş və onların həllinin bəşəri, planetar və qlobal xarakter kəsb etməsini gündəmə gətirmişdir:

- yerin bioloji müxtəlifliyinin kəskin sürətdə məhv olması (XXI əsrin I-ci yarısında 30-50 % məhvi gözlənilir ;
- dünyada təbii ərazilərin saxlanma əmsalının həddindən artıq azalması. Belə ki, həmin əmsal ABŞ-da 4% təşkil edir, Yaponiya, Almaniya, Koreya və s. ölkələrdə isə sıfıra bərabərdir. Ən yüksək göstəriciyə isə Rusiya Federasiyası malikdir (45%);
- təsərrüfat əhəmiyyətli, yararlı torpaq sahələrinin və onların məhsuldarlığının çox azalması və çoxlu sayda ərazilərin səhrələşməsi;
- su hövzələrinin çirklənməsinin sürətlənməsi;
- dünya okeanı (okeanlar, dənizlər, göllər, caylar), kosmik fəza və atmosfer havasının antropogen çirklənmələrin qlobal daşıyıcılarına (nəql edicilərinə) çevrilməsi;
- biokimyəvi tsikllərin və tənzimləmələrin pozulması;
- insanın və heyvanların genetik fondunda mutageniz prosesinin “partlayışla inkişafı”;
- bazar iqtisadiyyatı və kapitalist bazar sivilizasiyasının iflası uğraması və böhranı.

Konfransda gedən diskussiyalar sübut etdi ki, yaxın gələcəkdə bəşəriyyətin ətraf mühitə və təbii sərvətlərə münasibətində çox ciddi və dinamik pozitiv dəyişikliklər həyata keçirilmədiyi təqdirdə davamlı inkişafa keçid yalnız sözdə mövcud olacaqdır. Məşhur ekoloq H.H.Moiseyev antropogen fəaliyyət və təsirlərin təbii ətraf mühitə və onun amillərinə (litosferə, hidrosferə, atmosfərə, flora və faunaya) təsirinin neqativ fəsadlarının kulminasiya nöqtəsinə çatdığını və bəşəriyyət üçün çox ciddi problemlərə çevrildiyini nəzərə alaraq yazmışdır: **“Əgər insan təbiətlə münasibətlərində müvafiq pozitiv açar əldə edə bilməzsə, onda onu məhv olmaq təhlükəsi gözləyir”.** İnsan ekologiyasının tədqiqat obyekti insanın həyatı ilə ətraf mühitin

qarşılıqlı əlaqəsi, əsas məqsədi isə adamların sağlamlığını və normal ömrünü qoruyub saxlamağa xidmət etməkdir. Materianın başqa canlıları kimi insan da mühitlə funksional vəhdətdə mövcuddur və mühitin şəraitinə uyğunlaşır. Onun mühitə uyğunlaşması (proqressiv və reqressiv) nəsle keçir və ünsiyyətdə möhkəmlənir. Ona görə adamların sağlamlığını və normal ömrünü təmin edən tədbirlər sistemi insan ekologiyasının diqqət mərkəzində durur. İnsan **dibiont orqanizmdir**, onun fərdi inkişafının 280 günü daxili mühitdə (ana bətnində), qalanı isə ətraf mühitdə (hava-quru mühitində) keçməklə əsas fəaliyyət meydanı **aqroekosistemlərdən** (kənd təsərrüfatı sahələri) və **urbanoekosistemlərdən** (şəhərlər və sənaye mərkəzləri) ibarətdir. Aqroekosistemlər və urbanoekosistemlərdən başlayan insan fəaliyyəti ətraf mühitin hamısına (suya, torpağa, havaya və canlılara), hətta kosmosa da təsir edir. İnsan ekologiyasının əsas tədqiqatları 3 istiqamətə yönəldilir:

- **insanın abiotik və biotik amillərə və onların əmələ gətirdiyi yaşama şəraitinə münasibəti;**
- **insanın ətraf mühit ilə qarşılıqlı əlaqəsinə mənfi təsir edən əmək fəaliyyəti;**
- **insanın artıq süni olaraq dəyişdirilmiş ətraf mühitin təbii mühitə mənfi təsirinin öyrənilməsi.**

İnsan ekologiyasının əsasları hamı üçündür, indi həqiqətən hamı müəyyən mənada ekoloq olmalıdır. Yalnız bu yolla bəşəriyyət özünü ekoloji partlayışlardan xilas edə bilər. Unutmaq olmaz ki, ekologiyanın tətbiqi sahəsində uğurlar hər şeydən əvvəl cəmiyyətin quruluşundan, hüquqi dövlətin inkişaf səviyyəsindən asılıdır. İnsanın ətraf mühitə təsirini optimallaşdıran hüquq normaları olmayan cəmiyyətdə ekologiyanın tətbiqindən danışmağa dəyməz. Təbiətdə **«hər şey insan üçündür»** prinsipi düzgündür, lakin bu prinsipdə insan bütövlükdə və həmişəlik nəzərdə tutulur. **İnsanın bir-iki, hətta bir neçə nəslinin xoşbəxtliyini gələcək nəsillərin bədbəxtliyi hesabına qurmaq humanizmlə bir yerə sığmır, insanı insan edən isə onun humanizmidir.** İnsandan başqa heç bir bioloji növün fərdləri **bir-birinin qayğısını təmənnəsiz çəkmək dərrakəsinə (altruizm)** malik deyildir. Bunu edən yalnız kamil insan növünün fərdləri, yəni müasir insanlardır (**Homo sapiens**). Xəstələnmiş adamı müalicə etmək vacibdir, lakin sağlam adamın xəstələnməsinin qarşısını almaq daha vacibdir. **İnsan ekologiyası ikinci şərtə əməl etməyin yollarını axtarır, elmi əsaslarla tədqiq edir.** İnsan ekologiyası onun həyatının bütün sferalarını və fəaliyyət növlərini, ətraf mühitlə vəhdətini və ona təsirini əsasən insan ekosistemləri dairəsində öyrənir. **İnsan ekosistemi təbiətin antropogen təsirə məruz**

qalan və deqradasiyaya uğrayan, deformasiya olunan hissəsidir. Çünki insanın əsas həyat fəaliyyəti onun məskunlaşdığı ərazilərdə, xüsusilə sənaye şəhərlərində mövcuddur. Müasir insan ekologiyasının əsas bazasını bir-biri ilə qırılmaz surətdə bağlı olan 4 əsas hissə təşkil edir:

- antropoekologiyaya giriş;
- antropoekologiyanın bioloji aspektləri;
- antropoekologiyanın sosial aspektləri;
- təbii antropoekologiya.

2.2. İnsan ekosistemləri. Bəşəriyyətin inkişafının bütün dövrlərində insan amili Yer kürəsini ekoloji durumunun neqativ istiqamətdə dəyişməsinə və disbalansın yaranmasına ən aparıcı rol oynamışdır. Təbiətdə baş verən bütün dəyişikliklər məhz antropogen fəaliyyət və təsirlər nəticəsində yaranmışdır. İnsan amili təbiətdə dəyişikliyə məruz qalan ekosistemlərdə xüsusi rol oynamış, beləliklə də **insan ekosistemi** anlayışı təşəkkül tapmışdır. **İnsan ekosistemi** - insanın mövcud olduğu, fəaliyyət göstərdiyi, bioloji növ müxtəlifliyinin müxtəlif növləri (heyvanlar, bitkilər və s.), eləcə də cansız materiya ilə ünsiyyətdə olduğu biosfer ərazisini əhatə edir. İnsan ekosistemi, bir qayda olaraq, **sosial xarakter** daşıyır və ətraf mühitlə dialektik vahid təşkil edir, onunla qarşılıqlı əlaqədə olur. Bu qarşılıqlı əlaqədə təbii mühit müasir sənaye sivilizasiyası əsasında yaranmaqla, buraya insanın istifadə etdiyi hava, su, istehsalat proseslərində işlədilən materiallar, yaşayış mənzillərində, fabrik, zavod və müəssisələrdə istifadə olunan enerji ehtiyatları, «kənd təsərrüfatı» adlanan geobioloji sistem və ətraf mühit amilləri çərçivəsində insan orqanizmində baş verən bioloji reaksiyalar aiddir. **Ekosistem** mahiyyətə canlı orqanizmlərin və onları müşayiət edən fiziki, kimyəvi proseslərdən ibarət mürəkkəb quruluşlu sistemdir. **Tərkibində insanın mövcud olduğu ekosistemlər isə insan ekosistemləri** adlanır və **insan üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb etməsinə görə digər xüsusi təbii ekosistemlərdən fərqlənir.** Bu ekosistemdə **dominant bioloji növ məhz insan hesab edilir,** yalnız insan fəaliyyəti ilə determinasiya olunur. İnsan fəaliyyəti bioloji əsasla malik olmayıb, yalnız insanın tələbatının təmin olunmasının reallaşmasına xidmət edən sosial sistemdir. Bu sistem təbii ekosistemləri öz arzularına müvafiq olaraq dəyişdirir. İnsan ekosistemi də təbii ekosistemlər kimi müvafiq qanuna və qaydalara uyğun olaraq formalaşır. İnsan ekosistemi 3 əsas sfera – **ətraf mühit, fərdi idarəetmə və siyasi planlaşdırma** əsasında təşəkkül tapır (cədvəl 2.1). Burada 1-ci sferanı təbii ətraf mühit, 2 və 3-cü sferaları isə cəmiyyət adlandırmaq tövsiyə olunur. **Ətraf mühit sferası-**

na heyvan və bitkilərin böyümə və inkişafının geobioloji fenomeni, populyasiyaların və cəmiyyətlərin dinamikası, qidalanma zəncirində maddələrin və enerjinin mübadilə olunması aiddir. **Fərdi idarəetmə sferası** təbii ətraf mühitlə bilavasitə əlaqədə olan, proqnozu, fəsadları nəzərə alınmadan ona təsir göstərən ayrı-ayrı adamların, yaxud təşkilatların davranışını, ekoloji etikasını ifadə edir. **Siyasi planlaşdırma sferası** isə cəmiyyətin siyasi, yaxud iqtisadi siqnalları, məlumatları, proqram və layihələri hazırlamasından ibarətdir.

Cədvəl 2.1.

İnsan ekosisteminin sferaları (S.B.Alekseyev və b., 2002)

	Ətraf mühit	Fərdi idarəetmə	Siyasi planlaşdırma
Xarakterik nümayəndələri (o cümlədən təbii fenomenlər)	Heyvanlar. Bitkilər. Torpaq. Su	Fermerlər. Balıqçılar. Sənaye müəssisələri (sənaye istehsalı). Ekoloji təşkilatlar	Hökumət. Beynəlxalq təşkilatlar.
Xüsusiyyətləri	Bütün hadisələr təbii ekosistemlərin qanunlarına tabedirlər	Qərar daxili motivlərlə müəyyənləşdirilir və xüsusi fəaliyyətə yönəldilir	Qərar daxili motivlərlə müəyyənləşdirilir və başqalarının fəaliyyətinə yönəldilir
Xarakterik proseslər	Xüsusi inkişaf. Populyasiyalar arasında əlaqə. Təbəccilikdə olan formasiyalar. Atmosfer, su, kimyəvi proseslər	Yerin istifadəsinə dair qərar. Kapitalın paylanması. Marketing qərarları. Heyvanlar və bitkilərin populyasiyalarının idarə edilməsi	Vergilər və pul subsidiyaları. Cəmiyyətin müxtəlif sektorlarının razılığı. Nizamnamə və qaydalar. Təhsil, siyasət
Nəzəri əsaslar, elmi qaydalar	Ekologiya. Təbii fizika, kimya. Mühəndislik.	Mikroiqtisadiyyat Mühəndislik. Təbabət elmləri. Biznes.	Makroiqtisadiyyat. Biznes. Hüquqi aspektlər. Siyasi elmlər.

İnsan ekosisteminin ayrı-ayrı sferalarının subyektləri ümumiləşdirilmiş formada aşağıdakı qruplara təsnif olunur (S.V.Alekseyev və b., 2002):

1. Ətraf mühit sferasının subyektləri:

- Bioloji populyasiyalar
- Populyasiyaların biotopları
- İqlim şəraiti

Əlaqələr:

- Ətraf mühit obyektlərinin vəziyyətinə və qarşılıqlı əlaqəsinə təsir göstərən amillər.

2. Fərdi idarəetmə sferasının subyektləri:

- İqtisadi fəaliyyəti bilavasitə təbii sərvətlərlə əlaqədar olan fərdi təsərrüfatçılar və sənaye müəssisələri (fermerlər, balıqçılar, taxta emalı və dağ-mədən sənayesi və s.).

Əlaqələr:

- Fərdi idarəetmə subyektlərinin fəaliyyətinə təsir edən amillər

3. Siyasi planlaşdırma sferasının subyektləri:

- Qərarların qəbul edilməsi üçün məsul şəxslər
- Təzyiq qrupları (yerli və təbiəti mühafizə edən təşkilatlar)

Əlaqələr:

- Məsul qərarları qəbul edən şəxslərin davranışına təsir göstərən amillər

Məşhur rus ekoloqu V.P.Kaznaçeyev (2000) insan ekosistemlərinin qiymətləndirilməsi üçün **antropoekonomik yanaşmanın** 5 əsas sektorunu və 5 ictimai mexanizmi funksiyalarını təklif etmişdir.

• **İnsandan istifadə sektoru** - təbii sərvətlərdən, enerji ehtiyatlarından, maddi və texnoloji resurslardan istifadə olunmasına, həmçinin insan əməyinin qiymətləndirilməsinə nəzarəti həyata keçirir.

• **Qeydiyyat uçot sektoru** - bütün istehsalat və texnoloji proseslərin təbii ətraf mühiti, sosial, informasiya, demografik mühitin çirklənmə dərəcəsini müəyyənləşdirir (entropiyanın termodinamik qanunu), onları rəsmi qeydiyyata alır, proqnozlaşdırır və anti-istehsal prosesə nəzarət edir, müvafiq monitoring aparır.

• **Transformasiya sektoru** - maliyyə, vergi məsələlərinin icra mexanizminə, beynəlxalq iqtisadi münasibətlərə, sosial normativlərin hazırlanmasına və realizasiyasına nəzarət edir.

• **İnsan kapitalı sektoru** - təbii resurslardan insan - istehsalat prosesi zamanı səmərəli istifadə edilməsinə, insanın optimal yaşayışının təmin olunmasına, sosial qayğılarının və gələcək nəsillərin istifadəsi üçün

resursların saxlanması və həyata keçirilməsinə nəzarət edir.

• **Balans sektoru** - dövlət idarəetmə orqanlarını və digər maraqlı tərəfləri monitoringin nəticəsinə əsasən müvafiq informasiyalar ilə (sahələr, ərazilər, sosial-demografik qruplar üzrə) təmin edir.

Məqsədyönlü sistemlər və insan sistemlərinin öz-özü-nü bərpa etmə xassəsi. İnsanlar da bioloji müxtəlifliyin digər növləri kimi heyvanlar, bitkilər, eləcə də cansız təbiət amilləri ilə mütəmadi olaraq qarşılıqlı vəhdətdə və təsirdə olmuşdur. Bəşəriyyətin, cəmiyyətin üzvü kimi insan bu ekosistemin ayrılmaz hissəsidir. Artıq 10 min ildən çoxdur ki, insan cəmiyyəti öz həyatı, yaşayışı naminə yeni ekosistem formalarını, **insan ekosistemlərini** formalaşdırmağa və davamlı sürətdə inkişaf etdirməyə başlamışdır. İnsan cəmiyyətinin təbii mühiti dəyişməklə formalaşdırdığı yeni ekosistemlər çox böyük sürətlə inkişaf edir. Müasir dövrdə dünyada olduqca geniş miqyaslı dəyişikliklər baş verir. Adətən ekosistem adı altında müəyyən qanunlar əsasında canlı və cansız təbiət amillərinin qarşılıqlı təsiri və əlaqələri başa düşülür. Həmin qanunlara müvafiq olaraq təbiətdə ekoloji, fiziki və kimyəvi proseslər həmişə dialektik vəhdət formasında baş verir. İnsan cəmiyyəti və ətraf mühiti bir-birindən təcrid olunmuş formada dərk etmək qeyri-mümkündür. Bu baxımdan insan ekosisteminin əsas məqsədi cəmiyyətin rifahına, həyatının bütün sferalarında onun tələbatının təmin olunmasına zəmin yaratmaqdan ibarət olmaqla həmin sistemlərin əsas aparıcı qüvvəsi ilə sosial xarakter daşıyır. Lakin insan ekosistemlərinin təşəkkül tapması prosesində təbiətin mövcud qanunları çərçivəsindən xaricdə olan və təbii ətraf mühitin normal ahəngini, landşaftın quruluşunu pozan, ümumilikdə isə ekoloji duruma neqativ təsir göstərən antropogen fəaliyyətə və təsirlərə yol verilir. **Təbii mühit** anlayışı, təbiətin özünə məxsus olan bütün amilləri, torpaq və su ehtiyatları, atmosfer havası, istehsalat proseslərində işlədilən materiallar, enerji resursları, geobioloji sistem və ətraf mühit amillərinə müvafiq adekvat cavab reaksiyaları verən insan orqanizminin bioloji reaksiyaları və s. əhatə edir. Hazırda təbii ətraf mühitin mühafizəsinin həm nüfuzlu beynəlxalq təşkilatların, həm də bütün dünya alimlərinin diqqətini cəlb edən və ən prioritet problem sayılan məsələ olmasına baxmayaraq, təbii ərazilərin və landşaftların normal ahənginin pozulması get-gedə daha geniş vüsətlə insan cəmiyyəti tərəfindən davam etdirilir. Bunun əsas səbəbi isə insan cəmiyyətinin get-gedə artan sosial-iqtisadi tələbatının ödənilməsi məqsədilə şəhərlərin ərazisinin çox sürətlə genişlənməsi, bəzi çox milyonlu əhaliyə malik olan iri şəhərlərin birləşməsi, urbanizasiya, superurbanizasiya, mərkəzi şəhər-

lərdə fabrik, zavod, digər sənaye və emal müəssisələrinin geniş inkişaf tapması və s., kənd əhalisinin şəhərlərə miqrasiyasına zəmin yaratması və s. hesab olunur. İnsan ekosistemlərinin təşəkkül tapması və formalaşmasının əsas səbəbi inkişaf etmiş iri və mərkəzi şəhərlərdə makro və mikro infrastrukturların, sənaye obyektlərinin, xarici firma və şirkətlərin inkişafına geniş yol verilməsidir. İnsan ekosistemlərinin dinamik inkişafına təkan verən başlıca amillərdən biri də dünyanın inkişaf etmiş ölkələrinin əksəriyyətində universitetlərin, akademiya, institutların, kolleclərin çoxunun mərkəzi sənaye şəhərlərində fəaliyyət göstərməsidir. **Urbanizasiya, superurbanizasiya, meqapolislər, konurbasiyaların dinamik yüksələn xətlə inkişaf etməsi** ətraf mühitin, xüsusilə litosferin, hidrosferin və atmosferin çox güclü sürətdə tullantılarla çirklənməsinə səbəb olan ən başlıca amillərdir. Bu global çirklənmə isə planetimizdə ekoloji fəlakət və kataklizmlərin arealını daha da genişləndirir, kəskin iqlim dəyişmələrinə güclü təkan verir. Əlbəttə, insan cəmiyyətinin həyatın bütün sferalarındakı tələbatı optimal sürətdə təmin olunmalı və onun davamlı, dayanıqlı inkişafı əsas prioritet kimi dəyərləndirilməlidir. Lakin insan ekosistemlərinin inkişafı prosesində təbiətə, onun sərvətlərinə, təbii ətraf mühit amillərinə hədsiz dərəcədə diqqətlə yanaşmalı, neqativ fəsadlar törədən antropogen fəaliyyət növlərinə yol verilməməli, bumeranın qarşısı alınmalı, tullantıların idarə edilməsi daimi dövlət nəzarəti altında olmalı, təbii sərvətlərdən rəşional istifadə olunmalı və bəşəriyyətin gələcək nəsilləri üçün nəzərdə tutulan ehtiyatlara toxunulmamalıdır. İnsan ekosistemlərinin inkişaf etdirilməsi proseslərində təbiətə bütün bəşəriyyətin ümumi yaşayış, mövcudluq məkanı və evi kimi münasibət göstərilməli və onun tamlığı, qismən də olsa qorunub saxlanmalıdır. C.E.Xatçison və onun şagirdi Q.T.Odumun elmi tədqiqatları nəticəsində biologiyada ekosistem əlaqəyə malik olan sistem kimi formalaşmağa başladı.

Sistemli yanaşma konsepsiyası elmin digər, xüsusilə sosial sahələrinə də nüfuz etdi. Bu konsepsiyaların əsasını sosial, ekoloji və texniki sistemlərin prinsip etibarı ilə oxşar olması və bilavasitə mühəndis fəaliyyəti ilə idarə edilməsi təşkil edir. Həmin illərdə texnokratik ideyalar daha dinamik sürətlə inkişaf etməyə və elmin bütün sahələrində geniş inhisar tapdı. Kibernetikanın praktiki nailiyyətləri sübut etdi ki, idarəetmənin ekosistemdən başlamış ictimai inkişaf proseslərinə qədər bütün sahələrdə tətbiqi mütləq mümkün haldır. Müasir dövrün texniksizmi təbii mühiti elmi-texniki tərəqqinin başlıca mənbəyi kimi qəbul edən antroposeptrist mövqeyinə əsaslanır. Elmi-texniki tərəqqinin kriteriləri əsasən insanın bütün inkişaf edən həyat səviyyələrini ifadə

edir. Texnisizm ideyasının təsiri nəticəsində industrial və postindustrial cəmiyyətlərin ümumi inkişafının əsas istiqamətləri formalaşmışdır. Bu prosesdə elmi-texniki tərəqqinin rolu real faktdır. Lakin bəşəriyyətin atom epoxasına daxil olması, planet əhalisinin çox sürətlə artması, şəhərlər, qəsəbələr, yollar və sənaye müəssisələri tərəfindən təbii ətraf mühitin sahələrinin zəbt olunması təbiətin deqradasiyasına, flora və fauna növlərinin seyrəlməsinə, bəzilərinin isə nəslinin kəsilməsinə səbəb olub. Yaponiya üzərində nüvə bombasının partlaması, nüvə və hidrogen sınaqlarının keçirilməsi, AES-lərdə qəzaların baş verməsi Yer in ümumi radioaktiv fonunun yüksəlməsi ilə nəticələnib. Radioaktiv tullantıların basdırılması ətraf mühitə daha güclü neqativ təsir göstərən amil sayılır. Köhnə, primitiv istehsal üsullarının daha geniş tətbiqi də ekoloji vəziyyətin olduqca kəskin sürətdə pozulmasına səbəb oldu. Dənizlərin dibindən neftin çıxarılması, onun nəhəng tankerlərlə bir ərazidən digərinə daşınması, bu zaman baş verən qəzalar daha yeni bir ekoloji faciə-dünya okeanının neft və onun məhsulları ilə çirklənməsi problemi-yaratdı. Şəhərlərin kanalizasiya borularının və sənaye müəssisələrinin çirkab sularının axar su mənbələrinə qarışması təbii ətraf mühiti daha çox çirkləndirməklə onların tərkibindəki patogen agentlər (bakteriyalar, viruslar, parazitlər, helmintlər və onların süfrələri), zəhərli kimyəvi birləşmələr, ağır metallar və s. insan sağlamlığı üçün yeni təhlükə mənbələri yaratdı. Avtomobil nəqliyyatının sayının qəfilən həddindən çox artması, sənaye müəssisələrinin törətdiyi tüstü, toz, zəhərli və radioaktiv birləşmələr həm iri şəhərlərin, həm də onların yaxın və uzaq ərazilərinin havasını, torpağını və suyunu zəhərlədi. İnsanın kosmosu fəth etməsi, oraya göndərilən süni peyk və raketlər, aparılan tədqiqatlar nəinki Yer səthini, eləcə də bütünlükdə kosmik fəzanı çox güclü çirkləndirdi. Hazırda kosmik məkanda 800-dən artıq süni peyk və raketlər fəaliyyət göstərir (halbuki həmin məkani tədqiq etmək üçün cəmi 20 ədəd süni peyk kifayət edər), bu isə kosmosun kənardan müşahidəsi zamanı tozlu, dumanlı formada görünməsinə zəmin yaradıb. Qeyd olunan bütün bu proseslər təbiətə antropogen təsirləri daha da gücləndirdi, insanın həyat fəaliyyətini, mühitini hədsiz dərəcədə pisləşdirdi, son məqamda isə ağır zərbə alan yenə də insanın özü oldu və onun sağlamlığına güclü neqativ təsirlər göstərildi. Bütün bunlar isə ekologiyaya münasibəti tamamilə dəyişdirdi. Nəhayət ki, bəşəriyyət hiss etdi ki, artıq biosferin imkanları olduqca tükənib, məhdudlaşıb, əvvəlki sivilizasiyalar davam edərsə, dəyişilməzsə, onda bütün canlı aləmin, həmçinin planetdə həyatın özünün məhv olması təhlükəsi gözlənilir. Müasir dövrdə insan cəmiyyətinin təbii ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsi

prosesində yaranan problemlərin geniş və hərtərəfli öyrənilməsi, tədqiqi və müvafiq mübarizə tədbirlərinin hazırlanmasında ən önəmli fəaliyyət **“Roma klubu”** tərəfindən həyata keçirilib. Belə ki, 1968-ci ildə İtaliyanın FIAT avtomobil konserninin vitse-prezidenti Aurelio Peççer müxtəlif ölkələrdən dəvət olunan politoloqların, sosioloqların, bioloqların, genetiklərin, menecerlərin və iqtisadçıların iştirak etdiyi beynəlxalq konfrans keçirmiş və burada beynəlxalq tədqiqat mərkəzi **“Roma klubu”** təsdiq olunub. Bu kluba Yer planetinin təbii resurslarının vəziyyətinin müayinəsi olunması və ekoloji problemlərin həlli üçün rəşional təkliflərin hazırlanması tapşırığı verilib. İlk məruzə ABŞ-ın Massaçusets Texnologiya İnstitutunun məşhur alımı D.Medouz başda olmaqla alimlər qrupu tərəfindən hazırlanıb. Bu məruzə ilk dəfə **“Artımın sərhədləri” (1972)** adlı kitabda şərh olunub. Məruzədə elmi əsaslara istinadən göstərilib ki, əgər əhalinin artım tempi, təbii resurslardan istifadə olunması və yeyinti məhsullarının istehsal səviyyəsi mövcud vəziyyətdə davam edərsə, dəyişilməzsə, onda Yer planetində artımın sərhədləri yalnız 100 il davam edə bilər və finala çatır. Bu halın baş verdiyi tədrisdə dünyada əhalinin sayı kəskin sürətdə yenidən azalacaq və sənaye istehsalı olduqca aşağı səviyyəyə çatacaq. Məruzədə təklif olunub ki, həmin böhran vəziyyəti mütləq aradan qaldırılmalı və Yer planeti sisteminin **“artım sərhədləri”**nin qarşısı alınmalıdır. Beləliklə, **“Roma klubu”**nun fəaliyyəti dünyanın bütövlüyü, və xalqların ümumi asılılığı haqqında yeni ekoloji təfəkkürünün yaranmasının və müasir ekoloji cəmiyyətin formalaşmasının ilk təməlini, başlanğıcını qoydu və siyasətçilərin də fəaliyyətində öz əksini tapmağa başladı. Bu gün ekoloji problemlərin həllinə hər ölkənin və regionun milli təhlükəsizliyi baxımından yanaşılır. Dünya ölkələrinin əksəriyyətində ekoloji təhlükəsizlik üçün əməli fəaliyyətə başlanılıb. Ekoloji təfəkkürlər, artıq hazırda davamlı inkişafın ən başlıca atributuna çevrilib. Rus alimi N.N.Moiseyevin yeni ekoloji təfəkkürünün yaranmasında və formalaşmasında çox böyük xidmətləri olub. O, çoxillik işlərinin nəticəsinə əsaslanaraq biosferin inkişafına həsr olunan orijinal baxışlar sistemini formalaşdıraraq onu **“Universal evolyusionizm”** adlandırılıb. 1922-ci il Braziliyanın Rio-de Janeyro şəhərində keçirilən beynəlxalq konfransda qeyd edildi ki, bəşəriyyətin qlobal ekoloji böhranlardan yeganə çıxış yolu noosferə keçilməsindən ibarətdir. **“Noosfer - hərfi mənada biosferin inkişafının ən ali mərhələsi olub, “fikirləşən təbəqə”, ağıl, zəka, dərk etmə sferası (kürəsi) mənasını verir, dərrakəli insanın fəaliyyətinin inkişafın əsas aparıcı amilə çevrilməsini xarakterizə edir”** (V.İ.Vernadski, 1944).

2.3. İnsan ekologiyasının yaranma tarixi, başqa elmlərlə əlaqəsi və elmlər sistemində mövqeyi

İnsan ekologiyası müstəqil elm sahəsi kimi gənc olmaqla onun sinonimi **antropoekologiya** adlanır və yaranma tarixi 90 il əvvəlki dövrə təsadüf edir. İnsan ekologiyası anlayışı faktiki olaraq klassik ekologiya (**bioekologiya**) ilə, demək olar ki, eyni vaxtda yaranıb. **“İnsan ekologiyası”** və **“sosial ekologiya”** terminləri ilk dəfə olaraq 1921-ci ildə ABŞ-ın Çikaqo Universitetinin sosioloqları R.Park və C.B.Berce tərəfindən əhalinin əxlaqı və şəhər mühiti öyrənilən zaman təklif olunub. Ekoloji yanaşma əsaslı surətdə ilk dəfə olaraq coğrafiya üzrə Fransada nəşr olunan seçilmiş əsərlərdə, xüsusilə Pol Vidal de Iya Blazin (1922) **“İnsan coğrafiyasının prinsipləri”** və Bryunun (1925) **“İnsan coğrafiyası”** adlı əsərlərində ətraf və şərh olunub. Bu aspektdə sonrakı illərdə fransız alimi M.Coppe daha önəmli, 3 cildlik **“İnsan coğrafiyasının əsasları”** adlı fundamental əsər yazıb. Əsərin I cildi ikinci bir adla **“İnsan ekologiyası öçerkləri”** nəşr olunub və burada göstərilib ki, **İnsan coğrafiyasının birinci vacib məsələsi insanı onu əhatə edən xarici ətraf mühit amillərinin qıcıqlarına qarşı kompleks cavab reaksiyası verən canlı orqanizm kimi öyrənmək lazımdır.** İnsan ekologiyasının müasir mərhələsi təbiətsünaslıq, təbabət, baytarlıq təbabəti, sosiologiya, fəlsəfə, İKT, nanotexnologiya və s. elmlərin məşhur alimlərinin bu elmin müxtəlif aspektlərinin öyrənilməsinə inteqral surətdə cəlb edilməsi ilə səciyyələnilir. U.Foqt **“Yaşamağa doğru yol”** (1948), U.L.Tomas **“Yerin mənzərəsinin dəyişilməsində insanın rolu”** (1956), P.Kapson **“Sakit bahar”** (1962), Donella və Denis Medouz müəllifləri ilə birlikdə **“Artımın həddi”** (1972) əsərlərində insan ekologiyasının əsas müddəaları barədə məlumatlar verib. Rus alimi A.P.Avtın fundamental monoqrafiyasında **“Coğrafi patologiyaya giriş”**, 1972) insan ekologiyasının bəzi məsələlərini şərh edib. İnsan ekologiyasının inkişafında ən prinsiplal mövqe V.P.Kaznaçeyevin **“İnsan ekologiyasının nəzəri və praktiki öçerkləri”** (1983) adlı fundamental əsərinə məxsusdur. Ekologiyanın və antropoekologiyanın inkişafında N.F.Reymersin (1931-1993) olduqca böyük xidmətləri olub. O, qeyd edib ki, **“böyük ekologiya”**nı təşkil edən fənlər arasında insan ekologiyası ən birinci yerdə durur. Onun fikrincə **“insan ekologiyası ekologiyanın bioloji sahəsini sosial-demoqrafik və təsərrüfat-texnoloji sahələri ilə birləşdirən möhtəşəm bir körpüdür”**. N.F.Reymers **“Bəşəriyyətin yaşamasına etibarlar: konseptual ekologiya”** (1992) adlı əsərində yazmışdır: **“Düşünülməmiş texnika təbiəti, biosferi məhv edir, insana güclü təzyiq göstərir,**

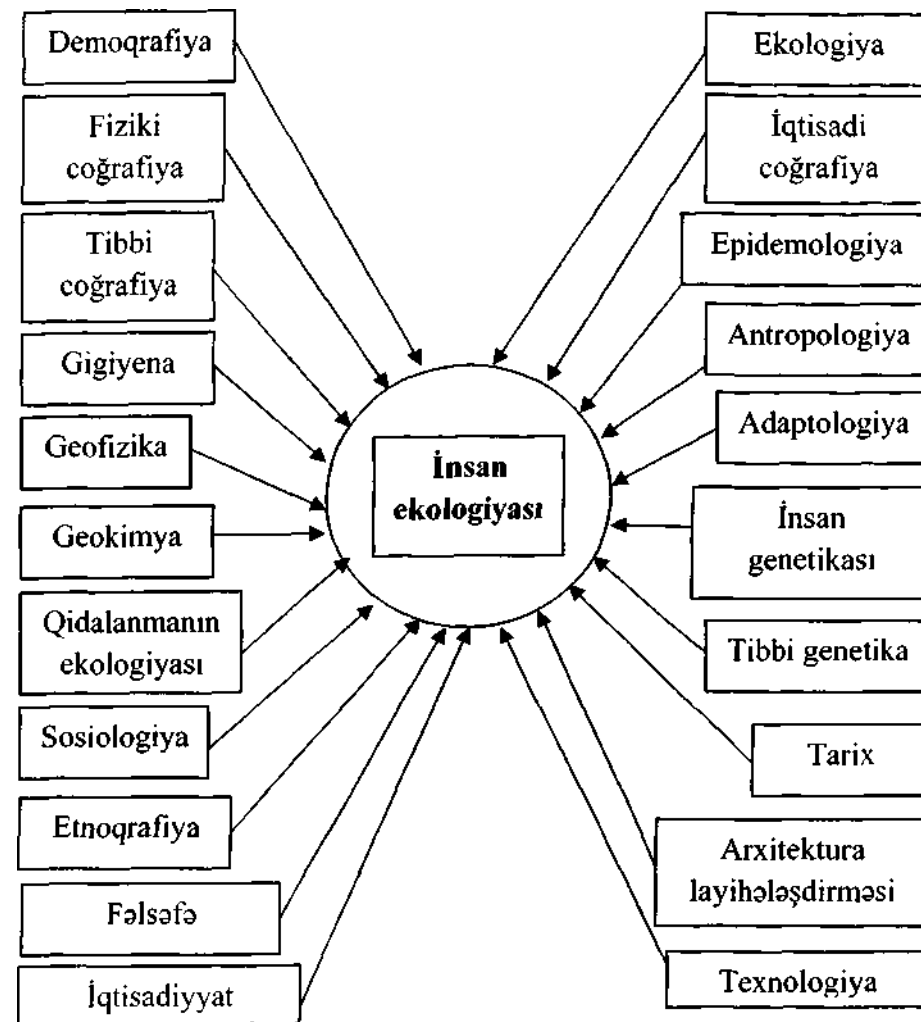
torpağı korlayır. İnsanı məhv edən his, qurum-smoq, ozon dəliyi-ekrani və XX əsrin taunu sayılan QİÇS (SPİD) buna ən əyani sübutdur. Planetlə münasibətdə insana dərin bilik və müdrik ehtiyatlılıq lazımdır. Onlar-ekologiyanın simvolidir. Təbiətdən səmərəsiz istifadə əsri artıq geridə qaldı. Təbiət yaradıcı, doğma münasibət tələb edir". Keçmiş SSRİ məkanında ilk dəfə olaraq insan ekologiyası termini 1974-cü ildə "Coğrafi aspektlərin və insan ekologiyasının nəzəriyyəsi və metodikası" adlı konfransın eyni adlı külliyyatının üz qabığında şərh olunub. 1987-ci ildə SSRİ EA-nın yaratdığı ekoloji komissiyanın tərkibində "İnsan ekologiyasının problemləri, kurort və rekreasiya resurslarının rəşional istifadəsi" seksiyası yaradıldı. Bu elm rəşmi olaraq 1989-cu ildə SSRİ EA-da isan ekologiyası üzrə keçirilən ümumittifaq müşavirəsində etiraf olundu. Akademik V.P.Kaznaçayevin rəhbərlik etdiyi "İnsan ekologiyası" İnstitutunun kollektivi bu yeni elm sahəsinin formalaşması və inkişafı üçün olduqca təqdirləyiq və tarixi əhəmiyyətli tədqiqat işləri aparıb və böyük elmi nailiyyətlər, uğurlar əldə edib. V.P.Kaznaçayev insan ekologiyasına xüsusi tərifi verib: "İnsan ekologiyası – xalqla (populyasiya ilə) ətraf sosial və təbii mühitin qarşılıqlı əlaqəsini öyrənən kompleks elmi və elmi-praktiki tədqiqatların istiqamətindən ibarətdir. Bu elm insanın və bəşəriyyətin ətraf kosmoplanetar mühitlə qarşılıqlı əlaqəsinin sosial və təbii qanunauyğunluqlarını, əhalinin inkişaf problemlərinin, sağlamlığının və iş qabiliyyətinin saxlanmasının, insanın fiziki və psixoloji imkanlarının təkmilləşdirilməsinin öyrənilməsi ilə məşğuldur". Rusiyada insan ekologiyası kafedrası ilk dəfə olaraq 1993-cü ildə "Beynəlxalq Müstəqil Ekoloji-Politoloji" Universitetində təşkil olunub. Beləliklə, əgər XX əsrin əvvəllərində bioloji ekologiya və insan ekologiyası elmi elita çərçivəsində özünün vahid, sərbəst üsulları ilə seçilən müstəqil elm, elm sahəsi kimi qəbul edilməyə də, artıq keçən əsrin 50-ci illərindən başlayaraq onların hər ikisi fundamental istiqamətlər kimi etiraf olunmağa və dayanıqlı surətdə dinamik olaraq formalaşmağa başladı. Lakin etiraf etmək lazımdır ki, bioekologiya və insan ekologiyası elmlərinə vahid prizma çərçivələrində yanaşmanın ən başlıca səbəbi yeni elm sahəsinin – kibernetikanın yaranması sayılır. Kibernetik alimlər ilk dəfə olaraq əks əlaqə ilə birlikdə öz-özünə tənzimlənmə xassəsinə malik olan sistemlər və sistemli yanaşma konsepsiyasını yaratdılar. Kibernetikanın yaradıcısı V.Vinerin rəhbərliyi ilə mütəmadi olaraq fənlərarası problemlərə həsr olunan və müxtəlif elm sahələrinə həsr edilən elmi konfransların keçirilməsi yeni elmi istiqamətlərin inkişafına çox güclü təkan verdi. İnsan ekologiyası – insan cəmiyyətinin mənafeyi, onun təbiətə, ətraf

mühitə münasibətinin dəyişilməsi, təbii resurslardan gələcək nəsillər üçün ehtiyatın saxlanması, ümumilikdə isə bütün dəyərlərin insan kapitalına xidmət etməsinə həsr olunan ən mütərəqqi, bəşəri və planetar elmdir. Onun yaranması və sərbəst elm sahəsi kimi formalaşması insan cəmiyyətinin məskunlaşdığı mühitin get-gedə daha da pisləşməsi və sağlamlıq keyfiyyətinin pozulması zərurətindən irəli gəlir. Bu isə həm insanı əhatə edən xarici mühitin, həm də insanın həyat fəaliyyətinin, yaşayış tərzinin hərtərəfli və müfəssəl tədqiq edilməsini və alınan nəticələrə əsaslanan müvafiq mübarizə tədbirlərinin hazırlanmasına zəmin yaradır. Çox ciddi problemlərin həlli üçün mütəxəssislər çoxlu sayda elmlərə, xüsusilə insan ekologiyasının əsaslandığı baza fənlərinə müraciət etmək məcburiyyətində qaldı. İnsan ekologiyası – konkret ərazilər çərçivəsində əhaliyə təbii, sosial, ailə-məişət, istehsalat amillərinin, eləcə də mədəniyyət, adət-ənənə, dini dəyərlərin təsirini, o cümlədən ekoloji-sosial-demoqrafik (antropoekoloji) proseslərin gedışatını, istiqamətini, onların proqnozunu və hazırlanacaq müvafiq mübarizə tədbirlərini tədqiq edən elm sahəsidir. Bu məqsədlə tədqiqatçı-ekoloqlar ilk növbədə öz çətin və çoxsahəli fəaliyyətlərində insan ekologiyasının əsas məqsədinin – cəmiyyəti insanın həyat, yaşayış mühitinin və mövcud proseslərin optimallaşdırılmasını təmin edən müvafiq informasiyalarla məlumatlandırmağın – tədqiqinə xüsusi önəm verir. İnsan ekologiyasının praktiki vəzifələri – ölkənin bütün ərazilərində insanın sağlam, ekoloji təmiz, təhlükəsiz və sosial komfort mühit şəraitində yaşamasının, fəaliyyət göstərməsinin təmin olunmasından ibarətdir. Bu məsələlərin həllində ən öncül yerdə əhalinin demoqrafik əlaqə və onun sağlamlığının pozulması durur. İnsan ekologiyası nəzəri və praktiki cəhətdən onun qarşılıqlı əlaqədə və vəhdətdə olduğu bütün elmlərin üsullarından və informasiyalarından geniş istifadə edir. Lakin burada əsas yeri bioloji təbabət, baytarlıq təbabəti, fəlsəfə və ictimai fənlər – bəzi demoqrafiya, sosiologiya, regionsünəşliq, regional iqtisadiyyat, iqtisadi coğrafiya və humanitar tarixi fənlər (ümumi tarix, etika, estetika, psixologiya, pedaqogika, kulturologiya, etnoqrafiya və etnik antropologiya, arxeologiya) tutur. İnsanın xarici ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsini Yer haqqında mövcud olan elmlərdən-coğrafiya, geologiya, geofizika, geokimya, klimatologiya (iqlimşünəşliq), hidrologiya, vulkanologiya - istifadə etmədən öyrənmək qeyri mümkündür. Bu elmlər sistemində təbabət – ümumi gigiyena, tibbi statistika, səhiyyənin təşkili, epidemiologiya və s. ilə, biologiya isə antropologiya, genetika, mikrobiologiya, virusologiya, botanika, zoologiya, torpaqşünəşliq ilə təmsil olunur (şəkil 2.1). Antropologiyada təbabətin və

səhiyyənin tarixi, bioloji əsasları, klinik təbabət, yoluxucu (infeksion və invazion) və yoluxmayan daxili xəstəliklərin epidemiologiyası, ümumi, kommunal və sosial gigiyena, ətraf mühitin, qidalanmanın və radiasiyanın gigiyenası, epizootologiya, ümumi populyasiya, ekoloji genetikə, anomaliyalar, teratogen və irsi xəstəliklər, ekoloji fiziologiya, immunologiya, allergologiya, diyetologiya, ekoloji və narkoloji toksikologiya, radioekologiya, biokibernetika, gen mühəndisliyi, biotexnologiya və s. elmlərdən də geniş istifadə olunur.

İnsanın həyat fəaliyyəti proseslərinin texnogen faktorların gündəlik və daimi təzyiqi altında olduğu sənaye rayonlarında tədqiqatlar aparılarkən həmin ərazidə ən çox inkişaf etmiş istehsalın texnologiyası ilə tanış olmağa xüsusi diqqət və önəm verilməlidir. Qeyd edilən integral elmlərə istinad etməklə aparılan tədqiqatların vasitəsilə müxtəlif, hətta bir-birindən uzaq olan problemləri də öyrənmək mümkündür. İnsan ekologiyasının elmlər sistemindəki yerini, mövqeyini əhaliyə mühit amillərinin təsirin öyrənilməsi sahəsində təyin etmək probleminə, hər şeydən öncə, fəlsəfi aspektlərin tədqiqindən başlamaq lazımdır. Hazırda yeni elmi istiqamət - **insan fəlsəfəsi** - formalaşmağa və inkişaf etməyə başlayıb. Onun banisi rus alimi İ.T.Frolov (1929-1999) yazmışdır: “... **bizim dövrümüzdə insan problemlərinin elmi tədqiqatlarında “həmsərhəd”, “toqquşma” nöqtələrinin təyin olunması əsas problem sayılır**”. Onun fikrincə, insanın problemlərinin öyrənilməsi kompleks elmi yanaşma- **ictimai, humanitar** (fəlsəfə, sosiologiya, etika, estetikə, pedagogika) və **təbiətsünaslıq** (tibbi, psixofizioloji, genetik) üsulları baxımından həyata keçirilməlidir. İnsan ekologiyası demoqrafiya elmi ilə hər iki elmin öyrəndiyi daha önəmli proseslərin (doğum, ölüm, uşaq ölümü, uzunömürlülük, orta yaş həddi, hər hansı bir regionda əhəlinin yaşayış şəraiti və sağlamlığının mövcud vəziyyəti və s.) tədqiqi ilə məşğul olur. Ekoloji demoqrafiya, əhali və təbii resurslar, ərzaq, ətraf mühit problemləri, müharibə, urbanizasiya, əhəlinin sağlamlığı və s. problemlər insan ekologiyası və demoqrafiya elmləri arasında həmsərhəd təşkil edir və hər ikisinin birgə tədqiqat obyektidir. Bəzi sosioloji problemlər (sosial qruplar və kollektivlər, etnik və ekoloji icmalar, professional cəmiyyətlər, həyat tərzı və keyfiyyətinin sosiologiyası, tibb və sağlamlıq sosiologiyası və s.) insan ekologiyası çərçivəsində öyrənilir.

Bütün antropoekoloji tədqiqatlarda insan ekologiyası iqtisadi elmlərlə (dünyanın təbii resursları, ərzaq problemləri, əməyin beynəlxalq icimai bölgüsü, istehsal qüvvələrinin yerləşdirilməsi, iqtisadi rayonlaşdırma, şəhərlərin urbanizasiyası və iqtisadiyyatı, səhiyyənin, ətraf mühitin mühafizəsinin və rekreasiyanın iqtisadiyyatı) əlaqədar fəaliyyət göstərir.



Şəkil 2.1. İnsan ekologiyasının başqa elmlərlə əlaqəsi (B.B.Proxorov, 2007)

Antropoekologiyanın digər həmsərhəd elmlərlə qarşılıqlı əlaqəsi öyrənilərkən bəzi ən vacib fənlərin – **rayon planlaşdırılması** və **şəhərsalma** - üzərində dayanmaq məqsədəuyğundur. İnsan ekologiyasının maraqları ilə bəzi tədqiqatların müvafiq bölmələri- rayon planlaşdırılması və şəhərsalmanın nəzəri və elmi əsasları, rayonların, şəhərlərin, böyük ərazilərin, yaşayış məntəqələrinin, şəhər aqlomerasiyalarının planlaşdırılması və tikinti işlərinin aparılması üst-üstə düşür. Xüsusi fəaliyyət

növlərinin (istirahət, turizm və dövlət təbiət qoruqlarının planlaşdırılması və tikinti işlərinin aparılması) həyata keçirilməsi prosesində **antropoekoloqlarla planlaşdırıcılar** birgə layihələr hazırlayır. Bəzi tədqiqatçıların fikrincə, **insan ekologiyası** vətəndaş inşaatı ilə paralel sürətdə icra olunur. Hətta fransız arxitektoru P.Leru özünün fundamental və məşhur əsərini "**İnsan ekologiyası: mənzil tikintisi haqqında elmdir**" (M., 1970) adlandırır. İnsan ekologiyası üzrə aparılan tədqiqatlarda **tarixi üsuldən**, eləcə də **arxeoloqların, etnoqrafların və etnik antropoloji mütəxəssislərin** işləri ilə məlumatlarından da geniş istifadə olunur. **Etnik antropologiya** elmi bioloji və tarixi elmlər arasında keçid təşkil edir. İnsan ekologiyası üçün tarixi elmlərdən **regionların arxeologiyası, paleoekologiya, insan paleopatologiyası, etnik ekologiya, etnik antropologiya, müxtəlif ölkə və xalqların etnoqrafiyası** xüsusilə böyük əhəmiyyət kəsb edir və maraq doğurur. Antropoekoloji tədqiqatların məntiqi nəticəsinə əsasən insan ekologiyası **psixologiya** ilə geniş diapazonlu qarşılıqlı əlaqəyə malikdir. Xüsusilə, antropoekoloqları **psixologiya**nın əsas sahələri – **sosial psixologiya, sosiallaşma prosesləri, sosial normalar və qiymətlər, siniflərin və daha iri sosial icmaların psixologiyası, kiçik qrupların psixologiyası, tərəddüd edən (tərəddüdlü) əxlaq, etnopsixologiya** daha çox maraqlandırır və dəyərləndirir. İnsan ekologiyasının Yer haqqındakı elmlərlə qarşılıqlı əlaqəsinin öyrənilməsi baxımından geodeziya və kartoqrafiya, geofizika, meşəçilik, meliorasiya, kənd təsərrüfatı, geologiya, torpaqşünaslıq, su təsərrüfatçılığı, kosmik yerşünaslıq (Yerin təbii resurslarının aerokosmik vasitələrlə öyrənilməsi) olduqca böyük maraq doğurur. Bu sistemdə insan ekologiyası üçün **coğrafiya** elmi müstəsnaqlıq təşkil edir. İnsan ekologiyası üzrə mövcud olan fundamental əsərlərdə, bir qayda olaraq, əhalinin həyat fəaliyyəti proseslərinin iqlimlə, təbii sularla, torpaq və bitki örtüyü, təhlükəli təbiət hadisələri ilə biogeokimyəvi situasiyalarla əlaqədar olaraq, öyrənilməsinə çox geniş yer verilib. Coğrafiyanın bəzi sahələrinin – **tibbi coğrafiya, iqtisadi və sosial coğrafiya, fiziki coğrafiya, landşaftşünaslıq, ölkəşünaslıq, hərbi hərəkətlərin teatrlarının coğrafiyası** - insan ekologiyası üzrə aparılan elmi tədqiqatların səmərəliliyinin artırılmasında xüsusi əhəmiyyəti vardır. İnsan ekologiyası və **biologiya**nın qarşılıqlı əlaqəsinin arealı və diapazonu daha genişdir. Antropoekologiya üçün **biologiya**nın populyasiya genetikası, ekoloji genetikası, insanların irsi xəstəlikləri və anomaliyaları, ekoloji fiziologiya, immunodefisit vəziyyət, allergologiya, ekoloji toksikologiya, narkoloji toksikologiya, radioekologiya, biokibernetika kimi sahələrin mühüm əhəmiyyəti vardır. İnsan ekologiyasının bütün elmi-tədqiqatlarının əsas ba-

zasını **təbabət**, xüsusilə insan sağlamlığının ən aparıcı sahəsi sayılan **sanitariya-gigiyena** və **yeyinti məhsullarının keyfiyyət ekspertizası** təşkil edir. Antropoekologiyada təbabətin ən geniş istifadə olunan sahələri-təbabət və səhiyyənin tarixi, tibbi biologiya və təbabətin bioloji əsasları, kliniki təbabət, infeksiyon və yoluxmayan daxili xəstəliklərin epidemiologiyası, ümumi gigiyena, sosial gigiyena, məişətin, ətraf mühitin, qidalanmanın gigiyenası və radiasion gigiyena – sayılır.

Gigiyena – tibbi elm sahəsi olub, xarici mühit amillərinin insanın sağlamlığına, iş qabiliyyətinə, uzunömürlülüyyətinə təsirini öyrənən, yaşayış yerlərinin, həyat tərzinin və adamların fəaliyyətinin yaxşılaşması istiqamətinə yönəldilən normativlərin, sanitariya tədbirlərinin və tələbatların hazırlanmasını həyata keçirir. Lakin insan ekologiyasına daha yaxın olan tibb sahəsi **sosial gigiyenadır**. **Sosial gigiyena** əhalinin sağlamlığının dinamikasını, həmin dinamikanı müəyyən edən faktorları aşkarlayan, insan sağlamlığına müsbət təsir göstərən amillərin inkişafını təmin edən və mənfi təsirlilərin qarşısını alan ictimai sağlamlıq haqqında elmi istiqamətdir. **Hazırda Tibb Universitetlərində** - insan ekologiyasının sərbəst fənn kimi tədris olunması və elmi-tədqiqat gigiyena institutlarının insan ekologiyası institutlarına çevrilməsi hər iki fənnin bir-biri ilə çox yaxın və əlaqədar olduğunu bir daha sübut edir. İnsan ekologiyasının ən başlıca xüsusiyyəti onun ictimai elmlərə (iqtisadiyyat, sosiologiya, tarix) və coğrafiya təmayüllü fənlərlə onun çox yaxın olmasıdır. Müasir gigiyenanın əsas istiqaməti əhalinin sağlamlığının ətraf mühitin çirklənməsi nəticəsində pozulmasının qarşısının alınmasına yönəldilən müxtəlif növlü normativlərin və profilaktika tədbirlərinin hazırlanmasından ibarətdir. İnsan ekologiyası insanlar arasında baş verən və ağır fəsadlar törədən təhlükəli **yoluxucu** (infeksiya və invazion) xəstəliklərdən bəhs edən **epidemiologiya** və **epizootologiya elmlərinin metodikalarına, texniki priyomlarına** çox geniş vüsətlə istinad edir. İnsan ekologiyası elminin elmlər sistemindəki yeri, mövqeyi haqqındakı mülahizə və reallıqları yekunlaşdıraraq belə nəticəyə gəlmək olar ki, **antropologiya** ilə məşğul olan mütəxəssis və alimlər müxtəlif elm sahələrində geniş əhatəli və diapazonlu elmi təfəkkürə, elitaya, səriştə və vərdişə malik olmalıdır. Bununla əlaqədar olaraq avstriyalı biolog Lyudviq Fon Bertalanfi (1901-1972) tərəfindən təklif edilən və elmdə geniş intişar tapan yeni bir elmi istiqamətin – **ümumi sistem nəzəriyyəsinin** (ÜSN) yaranması insan ekologiyasının təşəkkülü və tərəqqisinə çox böyük təkan verdi. Müasir dövrdə tibbidə metodik və terminoloji baxımdan asan başa düşülən və həddindən çox zəngin olan yeni terminlərdən – **sistemli təhlil, sistemli yanaşma** – daha çox istifadə

olunur. İnsan ekologiyası sahəsində aparılan tədqiqatlarda **antropologiya** anlayışına, daha çox üstünlük verilməsi də məhz ona sistemli yanaşmanın və analizin geniş mənada inteqrasiya olunması ilə bağlıdır.

2.4. İnsan ekologiyasının tədqiqat (müayinə) üsulları

İnsan ekologiyasının dinamik inkişafı elmi və tətbiqi məsələlərinin həlli üçün onun nəzəri əsasları, metodoloji vəziyyəti və konkret metodik priyomları formalaşmağa başlamışdır. Antropoekoloji tədqiqatların nəzəri və praktiki əsasları digər elmlərin metodlarından, priyomlarından istifadə edilməsi, onların yenidən işlənilib hazırlanması və təkmilləşdirilməsi bazasında qurulub. İnsan ekologiyasının metodik əsaslarının formalaşması üçün onun insan cəmiyyəti və təbii komplekslərinin əlaqəsi, qarşılıqlı təsiri prosesində yaranan insan sağlamlığının, demografik əxlaqı məkan sistemlərinin (antropoekosistem) qanunauyğunluqlarını öyrənən elm sahəsi kimi dərk edilməsi olduqca ümdə məsələ sayılır. Bu və ya digər antropoekosistemin başqa elmlərin məlumatları əsasında öyrənilməsi prosesində alınan informasiyaları məhz insan ekologiyasına məxsus olan ideya və priyomlar aspektində interpretasiya olunması xüsusi və vacib məsələdir. İnsan ekologiyası üzrə elmi və tətbiqi məsələlərin həlli üçün aparılan tədqiqatlar müxtəlif məkan səviyyələrində əsasən 3 istiqamətdə - **lokal, regional** və **global** - icra olunmalıdır. Hər bir səviyyə üçün xarakterik kartoqrafik mənbələrə əsaslanan **kartoqrafik miqyas** və yekun müayinələrin nəticələrinin **kartoqrafik tərtibatı** aparılmalıdır. Antropoekoloji problemlərin tədqiqatları, bir qayda olaraq insan ekologiyası bazasının formalaşmasına xidmət edən kompleks üsullar və informasiyalar toplusundan istifadə etməklə həyata keçirilir. Bu üsullar arasında - **qiymətləndirmə, modelləşdirmə, kartoqrafiyaləşdirmə, rayonlaşdırma, sistemli yanaşma və proqnozlaşdırma** - xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Həmin tədqiqat üsullarını həm antropoekoloqlar, həm də müvafiq profillərin tədqiqatçıları və mütəxəssisləri icra edə bilər. İnsan ekologiyası üzrə mütəxəssislər mütəmadi olaraq toplanan **informasiyaların və onun vepifikasiyasının** (nəticələrin yoxlanılması) **analiz** və **sintezini** həyata keçirir və alınan nəticələrin təqdim edilmə formasının düzgün seçilməsinə böyük üstünlük verir. Statistik materialların müasir vəziyyəti və ərazilərin öyrənilməsi dərəcəsi insan ekologiyasında tədqiq olunarkən qiymətləndirmə çox böyük rol oynayır.

Qiymətləndirmə - insanın məskunlaşdığı məkanın və şəraitin səviyyəsinin müəyyən olunması üçün insan ekologiyasında ən geniş

yayılan və çox tətbiq olunan tədqiqat üsuludur və lazımı, vacib informasiyaların alınmasında xüsusi yer tutur. Əgər obyektiv məlumatlar kəmiyyət (miqdar) etibarı ilə düzgün, yaxud qənaətbəxş deyilsə, onda tədqiqatçılar qiymət üsuluna istinad edir. İnformasiya olmadan hər hansı bir tədbirin həyata keçirilməsi qaranlıq otaqda mebelin quraşdırılmasını xatırladır. Bu baxımdan, qiymətləndirmə - məlum olmayanın məlum olanla müqayisəsi kimi başa düşülür. Qiymətləndirmə bu və ya digər bir obyektin analizinin vəziyyətini, keyfiyyətini, səmərəli və obyektiv olmasını və hazırkı mövcud prosesləri ifadə edir. Lakin bu zaman qiymətləndirmə proses və ya hadisənin düzgün proqnozlaşdırılmasına, son məqamda isə onların idarə olunmasına, başqa sözlə, onun məqsədyönlü istiqamətə yönəldilməsinə əsasən aparılmalıdır. İnsan ekologiyası çərçivəsində müxtəlif elmlərin inteqrasiyası təcrübəsi göstərir ki, **sistemli yanaşma** və qiymət prosesinin **riyaziləşdirilməsi** bazasında kompleks qiymətləndirmə üsullarının istifadəsinə və genişləndirilməsinə xüsusi diqqət verilməlidir. İstənilən qiymətləndirmədən əvvəl aşağıdakılar dəqiq surətdə təyin olunmalıdır:

- **nəyi qiymətləndirmək?** Müayinə obyektini müəyyənləşdirmək;
- **kim üçün qiymətləndirmək?** Antropoekologiyada qiymətləndirmə həmişə insan icmaları üçün aparılır. Ancaq müxtəlif situasiyalarda aydınlaşdırılmalıdır ki, məhz insan qrupları üçün qiymətləndirmə aparılır. Qiymətləndirmənin subyektləri - daimi və müvəqqəti əhali (müvəqqəti və ekspedisiya rejimində işləyənlər, ərazidə epizodik olaraq yerləşən insan qrupları - turistlər, tədqiqatçılar, geoloji və arxeoloji kəşviyyatçılar) sayılır;
- **hansı məqsədlə qiymətləndirmə?** İnsan ekologiyası üzrə işləmələr sənaye müəssisələrinin, yaşayış kvartallarının, yeni şəhərlərin, sanatoriya komplekslərinin tikilməsi üçün projelərinin hazırlanması zamanı **antropoekoloji qiymətləndirmə** müxtəlif prizmələrdən yanaşma çərçivəsində vahid sistem əsasında həyata keçirilməlidir;
- **necə qiymətləndirmək?** Qiymətləndirmənin bütün əməliyyatlarının (proseduraların) alqoritmlərini tərtib etmək və onların detallarını və konkret yollarını əsaslandırmaq.

Qiymətləndirmənin əsas növlərindən biri - **ballarla qiymət vermə** ətraf mühitin mühafizəsi, təbii sərvətlərdən istifadə, əhalinin təbii yaşayış mühitinin qiymətləndirilməsində, təbabətdə, mühəndis coğrafiyasında və rekreasiya işlərində çox geniş miqyasda tətbiq edilir. Balları əksər hallarda **çox saylı qiymətləndirmə** adlandırırlar. Onun əsas üstünlüyü isə universallığı, gələcək tədqiqatlarda və işləmələrdə çox münasib və əlverişli olmasıdır. Artıq zəlzələlər, uçqunlar, partlayışlar, dağıntılar

zamanı ballar sistemi ilə qiymətləndirmədən istifadə etmək adət halına çevrilib. Lakin hər hansı bir təbii fəlakətlər və ya hadisələr zamanı dağıntının gücünün, miqyasının, dərəcəsinin ayrı-ayrılıqda qradasiyasının xarakteri çox dəqiqliklə qeydiyyatata alınmalı və yazılı, əyani surətdə təsvir olunmalıdır. Qansorucu buğumayaqlıların əhalinin həyat fəaliyyətinə təsiri ilə əlaqədar olan balla qiymətləndirmə sistemində aid bir neçə misala nəzər salaıq. İkiqanadlı qan soran həşəratların insana regional müxtəlifliyini aşkar etmək üçün onların kütləvi hücumunun müddəti və sayı nəzərə alınır. Qərbi Sibirin müxtəlif regionlarında ağcaqanadların kütləvi fəallığının müddəti tundrada 30, meşəşəhralıq rayonlarında isə 115 gün tərəddüd edir. Bu baxımdan rus alimi İ.V.Konyevanın 1990-cı ildə apardığı tədqiqatlar xüsusi maraq doğurur (cədvəl 2.2, 2.3).

Cədvəl 2.2.

Qansoran ikiqanadlı həşəratların insana hücumunun intensivliyi

Say səviyyəsi	M i q d a r ı, ekzemplar	Qiymət, balla
Qan sorucular yoxdur	Bəzən tək-tək təsadüf olunur	1
Aşağı	Tək-tək müşahidə olunur, ayrı-ayrı illərdə qısa müddətli artma (on və yüzrlə nüsxələr) baş verir	2
Müəyyən qədər	İnsana eyni vaxtda onlarla nüsxələr hücum edir.	3
Yüksək	Maksimal fəallıq dövründə insana eyni vaxtda yüzrlə nüsxə hücum edir.	4
Çox yüksək	Fəallıq mövsümü ərzində insana eyni vaxtda yüzrlə ekzemplar hücum edir.	5

Gənə ensafaliti, gənə borneliozu və gənə rikketsiozunun keçiriciləri olan **iksod gənələrinin** insanlara hücumunun təhlükə dərəcəsinin qiymətləndirilməsində də qansoran ikiqanadlı həşəratlar üçün xarakterik analogi üsullardan istifadə olunur. Bu zaman iksod gənələrinin miqdarı 1 km marşrutu qət edərkən insana hücum edən gənələrin sayına əsasən qiymətləndirilir.

Cədvəl 2.3.

İksod gənələrinin insana hücumunun intensivliyi

Say səviyyəsi	Miqdar, ekzemplar	Qiymət
Çox aşağı	1-dən az	1
Aşağı	1-dən 10-a qədər	2
Artmış	10-dan 50-ə qədər	3
Yüksək	50-dən 100-ə qədər	4
Çox yüksək	100-dən artıq	5

Gənələrin insanlara hücumları həm onların sağlamlığına çox güclü təsir göstərir, əmək qabiliyyətini azaldır, hətta bəzən ölümə nəticələnir, həm də böyük psixoloji və iqtisadi zərərə səbəb olur. İnsanların gənə ensefaliti və s. xəstəliklərin baş verməsində və geniş yayılmasında həmin xəstəlik törədicilərini – virusları yayan təbii infeksiya ocaqlarındakı rezervuar və mənbələrin çox böyük rolu vardır.

Təbii şəraitlərin komfortluğunun qiymətləndirilməsi - mühitin 300-dən artıq olan parametrlərinin analizi ilə əlaqədar olub, onlardan 10-dan artığı iqlim faktorlarına aiddir, digərləri isə relyefi, geoloji quruluşu, yeraltı və yerüstü suları, flora və fauna növlərini, regionda təbii yayılan xəstəlikləri xarakterizə edir. Dağlıq rayonlar üçün isə əlavə olaraq dəniz səviyyəsindən yüksəkliyi və relyefin quruluşunun fərqli olması dərəcəsinə bilmək xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Əhalinin təbii həyat şəraitinin qiymətləndirilməsi məqsədilə təbii şəraitin adamların əməyi, sağlamlığı, məişəti, istirahəti üçün komfortluq prinsiplərindən istifadə olunur. **Komfortluq prinsipi** - uzun müddət ərzində adaptasiya olunduğu təbii mühitin insanların həyat fəaliyyəti üçün əhəmiyyət kəsb edən parametrlərinin **integral qiymətləndirilməsinə** əsaslanır. Komfortluğa görə bal sistemi ilə qiymətləndirmə zamanı ərazilər 5 tipə - **komfort** (yaşayış üçün əlverişli) – 1 bal, **perekomfort** (şərti əlverişli) – 2 bal, **hipokomfort** (az əlverişli) – 3 bal, **diskomfort** (əlverişsiz) – 4 bal və **ekstremal** (həddindən artıq əlverişsiz) – 5 bal – bölünür. Əlverişsiz sözü müəyyən mənada nisbi xarakter daşıyır. Çünki müasir tikinti texnologiyaları və piyomları şəraitdə geniş miqyaslı inşaat işləri həyata keçirməyə - **“bron sivilizasiyaya”** güclü zəmin yaradır. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, bu zaman ekstremal, yaxud diskomfort təbii şəraitlərdə “bron sivilizasiyası” olduqca yüksək məbləğə, çox baha başa gəlir. Bu isə, heç şübhəsiz ki, yalnız inkişaf etmiş qüdrətli dövlətlərə məxsus olan bir kəmiyyət göstəricisidir.

Antropoekoloji taksoniyalaşdırma (rayonlaşdırma). Ərazilərin antropoekoloji öyrənilməsi, risk faktorlarının təsirindən yaranan problemlə situasiyaların analizi və alınan informasiyaların ardıcılığı üçün taksoniyalaşdırma - **ərazilərin daha kiçik taksonlara – tipoloji və regional məkan sistemlərinə** - bölünməsi üsulu geniş miqyasda tətbiq olunur. Onun bir neçə növü mövcuddur:

1. **Areallaşdırma** - ən sadə növ olmaqla müxtəlif məkanlarda və xəritələrdə hər hansı bir hadisənin, məsələn, gənə ensefalitinin arealını, yayılmasını xarakterizə edir. Bu zaman ümumi kontura hadisənin (gənə ensefalitinin) baş verdiyi bütün ərazilər daxil olur.

2. **Rayonlaşdırma** – fərdi (zaman və məkan) ərazi vahidindən ibarətdir.

3. **Tipologiya** – taksonlaşdırma növləri arasında ən öncül yerdə duran növ olub, ərazi komplekslərinin oxşar cizgilərinə, xüsusiyyətlərinə əsasən ayrı-ayrı tiplər və siniflərdə birləşməsindən ibarətdir. Hər hansı bir taksonun ayrılması xüsusi prosedur qaydaya – məkan sistemlərinin təsnifatına əsasən aparılır.

Antropoekoloji taksoniyalaşdırma əhalinin ümumi sağlamlığı, ətraf mühitin mühafizəsi, sanitariya – epidemioloji nəzarət, sosial-iqtisadi siyasət, şəhərsalmanın layihələşdirilməsi kimi elmi və tətbiqi xarakterli qlobal və aktual problemlərin həlli üçün mühüm şərait yaradır. Buna əyani misal kimi dünyanın ən böyük və sivilizasiyalı şəhəri sayılan Moskva aqlomerasiyasının tipoloji (bir və ya bir neçə əlamətlərinə görə oxşar) komplekslərə bölünməsinə nümunə göstərmək olar. Moskva aqlomerasiyası məkanında aydın nəzərə çarpan xeyli ərazi tipləri mövcuddur:

- sənaye müəssisələrinin əksəriyyətinin mövcud olduğu **industrial rayonlar**;

- tikinti (inşaat) müəssisələrinin və əhaliyə xidmət sferaları şəbəkələrinin – uşaq bağçaları, orta məktəblər, mağazınlar, marketlər, poliklinikalar və s. – yerləşdiyi **“xüsusi rayonlar”** adlanan ərazilər;

- mədəni-maarif müəssisələri, dövlət orqanları, vilayət və şəhər idarələrinin, səfirliklərin məskunlaşdığı **mərkəzi rayonlar**;

- özünün sənaye müəssisələrinin, mikrorayonlarının və mədəni-ticarət mərkəzlərinin yerləşdiyi **sputnik-şəhərlər**; obrazlı formada istifadə olunan **“Moskvanın yüngüllüyü”** adlanan şəhəriyi - meşə-park rayonları.

Moskva bələdiyyələrinin rayonlaşdırılması isə tamamilə başqa aspektdə yerləşməsi dünya praktikasında ən səciyyəvi, müasir və sivilizasiyalı xarakter daşıyır. Bu rayonlaşdırılma üsulu mərkəzin

administrativ (inzibati) idarə olunmasını yüngülləşdirmək, asanlaşdırmaq məqsədi daşıyır. Bu məqsədlə şəhər bir neçə dairəyə - Mərkəzi, Şimal-Şərqi, Cənubi, Cənubi-Qərb və s. – bölünüb. Moskvanın bölünməsinin digər variantları da mövcuddur. Məsələn, şəhərin təbii tarixi əraziləri aşağıdakılara bölünür: Kitay şəhər, Zamoskboreçye, Lefortovo, Medvedkovo, Altuaevo, Belyayovo, Konkovo, Troparevo, Brateyevo, Çeremuşki və s. Bunlardan başqa Rusiya Federasiyasının bütün ərazilərində həmçinin **aqrar-industrial (sənaye) rayonlaşdırılması** da həyata keçirilib. İnsan ekologiyasının üsulları antropoekoloji rayonlaşdırılmanın bir neçə variantlarını təmsil edir:

- **analitik (komponentli) variant** - ərazi yalnız hər hansı bir əlamətə (məsələn, havanın kükürd dioksidləri ilə çirklənməsinin intensivliyi) görə bölünür;

- **kompleks variant** - ərazi bir neçə göstəricilərdən istifadə etməklə (məsələn, əhalinin havanın çirklənməsi, yaxud polyutantlarla çirklənmənin yüksək intensivliyi ilə əlaqədar olaraq respirator (tənəffüs) orqanlarının xəstəliklərinə məruz qalması və ölümün səviyyəsi, kəmiyyət göstəriciləri müxtəlif sahələrə bölünür;

- **sintetik, yaxud integral variant** - ərazi müxtəlif qrup göstəricilərin (məsələn, texnogen çirklənmə dərəcəsinin və əhalinin sağlamlığının səviyyəsinin) birlikdə qiymətləndirilməsinə əsasən ərazinin bölünməsi. Rayonlaşdırılmanın ən mürəkkəb növü - ərazinin **integral, çoxfaktorlu sxem** üzrə bölünməsi sayılır. Bu növün ən xarakterik xüsusiyyəti faktorların çoxluğu, təbiətin komponentlərinin kvantlaşdırılmış qiymətləndirilməsi, təsərrüfat, sosial-iqtisadi situasiya və əhalinin sağlamlığının əsas meyar kimi qəbul edilməsindən ibarətdir.

Ərazilərin antropoekoloji təsnifatı üzrə Rusiyanın antropoekoloji rayonlaşdırma sistemi ən xarakterik nümunə sayılmaqla, bu ölkədə aparılan xeyli prosedur qaydalara əsasən 23 antropoekoloji rayon təsis olunub. Həmin rayonlaşdırılmanın sxeminin hazırlanması və həyata keçirilməsi üçün xüsusi olaraq hazırlanan göstəricilərə istinad edilib.

Modeləşdirmə. İnsan ekologiyasında bu üsuldən çox geniş istifadə etməklə, onun əsas mahiyyətini antropoekoloji prosesləri və hadisələri imitasiya edən müxtəlif xarakterli modellərin qurulması təşkil edir. **Model** – elmi təfəkkürün ən aparıcı və böyük əhəmiyyətə malik olan alətidir və hər hansı bir şərti obrazı ifadə edir, eləcə də onun analizi tədqiqatçıya, mövcud olan əyani vasitələrə nisbətən, praktiki olaraq daha münasibdir və böyük köməklik göstərir. Bu zaman müxtəlif modellərdən – **kartoqrafik, qrafik, riyazi, fiziki** – daha çox istifadə olunur. Coğrafiyada və insan ekologiyasında **tematik xəritələrə** olduqca önəmli

yer verilir. Məsələn, “**Ətraf mühit və Rusiya əhalisinin sağlamlığı**” (1995) atlası bu baxımdan xüsusi nümunə hesab olunur. Həmin atlasda Rusiyanın müxtəlif regionlarında ətraf mühitin keyfiyyətini və əhalinin sağlamlığını əks etdirən 300-dən çox xəritə təmsil edilib. Atlasın hər bir xəritəsi müəyyən antropoekoloji problemlərin **məkan-idarə modeli**, atlasın özü isə bütövlükdə Rusiyanın kifayət qədər əhatə olunan **antropoekoloji modeli** kimi qəbul olunub. 1998-ci ildə isə analoji atlas internetdə (<http://www.sci.aha.ru>) yerləşdirilib. **Kompyuter modelləşməsinin** ən parlaq nümunəsi kimi ABŞ və sabiq SSRİ arasında gözlənilən nüvə münaqişəsi modelini misal göstərmək olar. Bu model akademik N.N.Moiseyevin rəhbərliyi ilə hazırlanmaqla onun əsasında qlobal fəsadlar proqnozlaşdırılıb: 3 il davam edən “**nüvə gecəsi**” və onun nəticəsi kimi bütün planetdə “**nüvə qışı**”. “**Nüvə qışı**”nın nəticəsi bəşəriyyətin mövcudluğunun **fetal sonluğu** (tamamilə məhvi) ola bilərdi. Alimlər öz modelinin bəşəri və planetar miqyaslı əhəmiyyətini həm bütün beynəlxalq təşkilatlara, ictimaiyyətə, həm də hökumətlərə çatdırdı, ondan ibrət dərsi götürmək üçün müvafiq qabaqlayıcı tədbirlərin görülməsi üçün beynəlxalq miqyaslı həyəcan təbili çaldı və bunun məntiqi nəticəsi olaraq həmin münaqişənin qarşısı mütləq surətdə, birdəfəlik alındı.

Yaxşı, əlverişli, “uzaqqörən” model - adekvat real obyektə modelləşdirilmiş obyektin xassələrini və əxlaqi keyfiyyətlərini istifadəçiyə əvvəlcədən kifayət qədər səmərəli məlumatlar verir. İstifadəçi onların bəzilərinə nəzarətə alır, onlarla idarə olunur, beləliklə də adekvat model bu və ya digər alternativ idarəetmə variantının nəticəsini nümayiş etdirir, bildirir. Məsələn, nüvə münaqişəsinin ağır, qarşısıalınmaz nəticəsinin modeli bütün nüfuzlu beynəlxalq təşkilatları, dövlət rəhbərlərini və dünya ictimaiyyətini nüvə silahının tərksilah olunmasına qoşulmağa vadar etdi və onun qarşısı alındı. **Alternativ variant** – SSRİ və ABŞ-in konfrantasiyasının güclənməsi və müdafiə üçün xərclərin həddindən çox artırılmasından ibarət oldu.

İnsan ekologiyasının işlərində distansion informasiya. Antropoekoloji problemlərin həllində **distansion tədqiqat metodlarından** – **aerofotoçəkiliş, kosmofotoçəkiliş, kosmosdan bilavasitə vizual müşahidələr** – istifadə edilməsinin olduqca böyük üstünlükləri və proqnozlaşdırma əhəmiyyəti vardır. Bu üsullar geologiyada, geodeziyada, coğrafiyada, okeanologiyada, meteorologiyada və s. çox uğurla tətbiq edilir və olduqca səmərəli, keyfiyyətli və məhsuldar nəticələrə nail olunur. Distansion informasiyaların vasitəsilə (Yerüstü tədqiqatlarla anastomoz formasında) təbiət, təsərrüfat, cəmiyyətin ərazi təşkilinin

quruluşu, bəzi təhlükəli xəstəliklərin təbii ocaqları, insanın mövcud əlverişli şəraitinin pozulması, daha vacibi isə bu proseslərin, hadisələrin dinamik tendensiyası haqqında ətraflı və dəqiq məlumatlar toplanır, adekvat nəticələr çıxarılır və tədbirlər kompleksi icra olunur. **Aerofotoçəkiliş (AFC) və kosmofotoçəkiliş (KFC)** heç şübhəsiz ki, əhalinin demoqrafik vəziyyəti, yaxud sağlamlığının səviyyəsi haqqında bilavasitə ətraflı məlumatlar əldə edə bilməz, ancaq onlara təsir edən faktorları müəyyənləşdirməkdə müvafiq köməklik göstərə bilər. Hər hansı bir ərazi haqqında kosmik informasiya toplamaqla (digər üsullarla birlikdə) insanı əhatə edən mühitdə baş verən dəyişikliklər barədə proqnozlaşdırma aparmaq mümkün olur. Bu əsasda və aspektdə əhalinin demoqrafik əxlaqi (davranışı) və sağlamlığının səviyyəsində baş verən dəyişikliklər haqqında da məlumatlar əldə etmək də mümkündür. Məsələn, Aral dənizində suyun səviyyəsinin azalması barəsindəki kosmik monitorinqin proqnozlaşdırmasına əsasən Priaraldan əhalinin balıqların ovlanması ilə məşğul olan qruplarının – dənizçilər, balıqçılar, gəmi təmirçiləri, balıq istehsalçıları (emalçılar), bu sferada işləyən fəhlələr, ixtioloqlar, ixtiopatoloqlar və s. – həmin ərazidən köçməyə başladı. “**Ətraf mühit - əhali-sağlamlıq**” sistemli yanaşması baxımından distansion informasiya üsulunun tətbiqi ideyasının müəyyən tarixi və tendensiyası vardır. 1971-ci ildə Baykal gölünün sahillərində iri miqyaslı nozoekoloji xəritələrin tərtib olunmasına əsasən çəkilən aerofotoşəkillərdən istifadə etməklə landsaft-epidemioloji proqnozlaşdırmanın hazırlanması üçün tədqiqatların aparılmasına başlandı. Bu işlərdə zoocoğrafiyada çox geniş tətbiq edilən prinsiplərə böyük yer verildi. Heyvanlar, xüsusilə kiçik məməlilər və xəstəliklərin törədicilərini yayan parazitlər – keçiricilər istənilən hər hansı bir məkanda deyil, yalnız onlar üçün daha əlverişli, xarakterik florası, faunası, relyefi, torpaq örtüyü, hidrocoğrafiyası ilə səciyyələnən ekosistem tiplərində (**nozotoplarda**) yaşayış və öz populyasiyasını davam etdirir. Bu ekosistemlər **kosmik və aerofotoşəkillərdə** çox yaxşı və aydın görünür. Buna görə də öyrənilən heyvan qruplarının ekologiyası barədə xeyli ətraflı məlumatlar topladıqdan sonra müvafiq xəritələr, o cümlədən “**Nozotopların xəritəsi**”ni (müxtəlif parazitləri – iksod gənələri, birələr, qansoran ikiqanadlı həşəratlar – qidalandıran orqanizmlər (xırda və iri məməlilər) hazırlamaq mümkün olur. **Nozotop** (yunanca nozos – xəstəlik) gənə ensofaliti və digər təbii-ocaqlı infeksiyaların rezervuarı və keçiricilərinin yaşadığı ekosistemdir. Müəyyən nozotoplarda yaşayan heyvanların, onların parazitləri və xəstəlik törədicilərinin məcmusu **nozosenoz** adlanır. Nozotopların xəritəsi, parazitləri qidalandıran onurğalı heyvanlar və qansoran buğum-

ayaqlılar üzərində aparılan çoxillik müşahidələrin nəticələrinə əsasən nozosenozun ayrı-ayrı komponentləri – kiçik məməlilər, quşlar, qansoran ikiyeqanadlılar və ektoparazitlərin – ekoloji xəritələri tərtib olunur. Qeyd olunan üsullardan istifadə etməklə aparılan tədqiqatlar vasitəsilə ərazilərin antropoekoloji qiymətləndirilməsi mümkün olub. Lakin bunun həyata keçirilməsi müxtəlif mütəxəssislərin fərqli üsullar tətbiq etməsi nəticəsində əldə edilən faktiki materialların toplanması, analizi, alınan nəticələrin müqayisə olunması və s. heç şübhəsiz ki, geniş diapozonlu və çox mürəkkəb tədqiqat işlərinin real nəticəsidir. Bu zaman həm də dünya təcrübəsindən də geniş istifadə olunur. Son zamanlar insan ekologiyasında **riyazi modelləşdirmə** üsuluna da önəmli yer verilir və bu istiqamətdə fundamental tədqiqatlar aparılır. Riyazi modelləşdirmə üsulu müasir hesablama texnikasının xüsusi proqramı əsasında həyata keçirilir və reallaşdırılır. Həmin proqramlar alqoritmik hesablamlar əsasında hazırlanır və nəticədə riyazi modelləşdirmədən antropoekoloji tədqiqatlarda istifadə olunur.

2.5 İnsan ekologiyasının aksiomaları

Digər elmlərdə olduğu kimi antropoekologiyanın funksiyaları da həqiqətlər haqqındakı obyektiv elmi təsəvvürlərin nəzəri sistemləşməsini hazırlamaqdan və ətraflı şərh etməkdən ibarətdir. Onun başlıca məqsədi antropoekoloji proseslərin, hadisələrin özünün müvafiq qanunauyğunluqları əsasında tədqiqi, öyrənilməsi, izah edilməsi və inkişafının proqnozlaşdırılması sayılır. İnsan ekologiyasında biliklərin tədqiq və təşkili prosesində onların empirik və nəzəri səviyyədə olması diqqəti cəlb edir. Empirik biliklərin elementləri – **“ətraf mühit $\rightleftharpoons$ insan cəmiyyəti”** sistemində mövcud olan proseslərin və hadisələrin kəmiyyətini və keyfiyyətini xarakterizə edən faktlardan ibarətdir. Mövcud elmi fənlərin əksəriyyətində intişar tapan empirik biliklər onların qanunları vasitəsilə ehtimal olunur. Lakin insan ekologiyasında hələlik empirik və nəzəri qanunlar formalaşmayıb. N.F.Reymers (1992) yazmışdır: **«...biologiya və ekologiya elmlərində ümumi və xüsusi tipli nisbilik, kvant elektrodinamikası və mexanika nəzəriyyəsinin ümumi qanunları mövcud deyil. Lakin biliklərin obyektiv quruluşu sübut edir ki, fizikanın özünə məxsus ümumiləşmiş, xarakterik, fiziki, biologiyanın bioloji, ekologiyanın isə ekoloji qanunauyğunluqları vardır»**. Ekoloji qanunlara xarakterik nümunə kimi məşhur amerika biologu Barri Kommonerin **dörd əsas qanununu** misal göstərmək olar:

- 1) hər şey bir-biri ilə əlaqədardır;

- 2) hər şey harasa getməlidir;
- 3) təbiət daha yaxşı bilir;
- 4) heç nə təmənnəsiz (heç nəsiz) verilmir.

Geniş elmi prizma çərçivəsində yanaşdıqda, əslində bunlara qanunlar kimi deyil, məhz aksiomalar baxımından yanaşılmalıdır. 1971-ci ildə B.Kommonerin **«Sənən dairə»** əsəri Nyu-Yorkda nəşr olunduqdan sonra bütün alimlərin diqqətini cəlb etsə də, bu gün onun qanunlarına aforizmlər kimi baxılır. XX-ci əsrin 90-cu illərində N.F.Reymers ekologiyanın mövcud problemlərinə dair 129 teorem və 20 elmi nəticəni toplayaraq onları ümumiləşmiş formada elmə daxil etmişdir. Həmin missiyanı İ.İ.Dedyu da **«Ekoloji ensiklopedik lüğətdə»** (1989) analoji qaydada şərh etmişdir. N.F.Reymersin işlərində əksini tapan bəzi qanunlar bilavasitə antropoekologiyaya aiddir. P.Danseronun **«bumeraq, yaxud insan-biosfer qarşılıqlı təsirinin əks əlaqəsi»** (əslində B.Kommonerin 4-cü qanunu ifadəsində) qanunu insanla təbiət arasındakı münasibəti ifadə edir. İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti sferalarının tarixən get-gedə dəyişilməsi, birinin digərini əvəz etməsi və onların diapozonunun daha da genişlənməsi nəticəsində təbiətdə zəncirvari reaksiyaların yaranmasını nəzərə alaraq B.Kommoner belə nəticəyə gəlib: **«...qlobal ekosistemlər çərçivəsində insanın əmək fəaliyyəti nəticəsində yaranan bütün neqativ təsirlər cavabsız qalmır, heç nə itirilmir və hər şey mütləq formada geri qaytarılmalıdır. Bu, təbiətin mütləq və qaçılmaz bir qaydasıdır. Təbiətdə baş verən dəyişikliklər mütləq bərpa olunmalıdır»**. Antropoekoloji tədqiqatlar coğrafi, tibbi, bioloji, iqtisadi, sosial, siyasi və demoqrafiya elmlərinin inteqrasiya məlumatlarına əsaslanan elmi istiqamətə istinad edir, onları ümumiləşdirir, təhlil və şərh edir və müvafiq nəticələrə gəlir. Həmin elmlərin nəzəriyyələri, qanunları, qaydaları və paradigmaları antropoekoloji aksiomaların formalaşmasına çox ciddi surətdə təsir edir. Onun nəzəriyyələrinin təşəkkül tapmasında və reallaşmasında tibbi-bioloji və coğrafi-geoloji elmlər sahəsindəki əsaslı ümumiləşdirmələrin olduqca böyük və təkanverici rolu olub. Lakin, digər elmlərdə olduğu kimi, bu elmin özünün də spesifik nəzəriyyələrinin, faktorlarının, hipotezlərinin ilkin əsasını təşkil edən xüsusi qanunlarının, postulatların və başqa nəzəri orientasiyalarının işlənilib hazırlanmasına çox böyük ehtiyacı vardır. İnsan ekologiyası olduqca mürəkkəb, çoxaspektli, inteqral və mütəxəssisdən çoxlu sərhəd elmlər bilməsini tələb edən elmi fəndir. İnsan ekologiyasının nəzəri əsaslarını məhz xeyli sayda sadə aksiomalar formasında formalaşdırmaq tələb olunur. Həmin aksiomalar xeyli sərhəd elmlərinin fundamental tədqiqatları və məşhur alimlərin elmi axtarışları əsasında

formalaşib. Antropoekologiya elmi insan ekologiyasının əsasını təşkil edən 13 aksiomam ifadə edir.

1. Başəriyyət, bir tərəfdən bioloji növ, təbiətin bir hissəsidir; digər tərəfdən onların yaratdığı sivilizasiyanın daşıyıcısıdır. Ona görə də onun inkişafının əsasını iki əsas proses – bioloji təkamül və mədəni tərəqqi təşkil edir. İnsan – bioloji mənada *Homo sapiens* növünə, hominid ailəsinə, primatlar dəstəsinə, məməlilər sinfinə aid olmaqla, Yerdə üzvi aləmin inkişafının ən ali pilləsidir, 50 min il əvvəl oddan istifadə edən neandertalın xələfidir. İlk hominidlər (avstralopitəklər) daş əmək alətlərindən istifadə etməklə bir neçə milyon il əvvəl yaranıb. İnsana bənzər meymunlardan və ilkin hominidlərdən insan yüksək dərrakəyə, şüura, abstrakthğa, nitqin inkişafına, müxtəlif əmək alətləri hazırlamasına və onlardan səmərəli istifadə etməsinə görə əsaslı surətdə fərqli bir canlı aləmdir. İnsan təbii şəraitdən asılı olmayaraq özünün əsas növ morfofunksional xüsusiyyətlərini saxlama qabiliyyətinə malikdir. **Bioloji insanı** bir çox fənlər, xüsusilə anatomiya, fiziologiya, bioloji kimya, patofiziologiya, genetica, tibbi biologiya, morfofunksional antropoekologiya, insanın biologiyası, epidemiologiya, epizologiya, mikrobiologiya, virusologiya, mikologiya, onkologiya və s.öyrənir. **Sosial insanı** isə Yerdə ictimai-tarixi inkişafın, maddi-mənəvi dəyərlərin, mədəniyyətin iştirakçısı kimi digər fənlər (tarix, sosiologiya, fəlsəfə, iqtisadiyyat, etnoqrafiya, demoqrafiya, kulturologiya, dinşünaslıq və s.) tədqiq edir. **Sosial mənada** insan – kollektivdə yaranan, formalaşan, çoxalan, inkişaf edən, çox dərrakəli bir varlıqdır. Tarixən formalaşan hüquq, mənəviyyat, ailə-məişət, dil, estetik zövq, düşünmə yolları insanda əxlaq və dərrakəni formalaşdırır, onu müəyən həyat şəraitinin, mədəniyyətin və psixologiyasının üzvünə çevirir. **İnsan** – müxtəlif qrupların və icmaların, o cümlədən etnosların, dövlətlərin vahididir və fərd kimi ifadə edilir. Beynəlxalq təşkilatlarda və dövlətlərin qanunvericiliyində insan hüquqi fərd kimi öz əksini tapıb. İnsan biososial varlıq kimi həyatın digər formaları ilə genetik olaraq qarşılıqlı əlaqədə olmasına baxmayaraq, onlardan əmək alətləri hazırlaması, nitqi, şüurlu və maddi-mənəvi dəyərləri ilə fərqlənir. İnsanın həyat fəaliyyəti onun orqanizmində baş verən bioloji proseslərin, anatomiyası, fiziologiyası, biokimyası, reproduktiv funksiyası, adət-ənənələri, vərdisləri, başqa adamlarla əlaqəsi, təhsil, birgə, kollektiv əmək, ailə-məişətdə münasibəti və s. ilə səciyyələnir.

2. Dəyişkən şəraitdə insanın fiziki yaşayışının ən başlıca bioloji faktoru – adaptasiya sayılır. Yerdə yaşamaq, məskunlaşmaq və fəaliyyət göstərmək, eləcə də ekvatorial nəm meşəliklərə, arktik tundra

səhralarına və quraqlıq yüksək dağlıq şəraitinə uyğunlaşmaq üçün insan cəmiyyəti yeni şəraitlərə adaptasiya olunmağa məcbur olur. **Bioloji adaptasiya** – dəyişilən mühit şəraitinin təsirindən orqanizmin xarici və daxili xüsusiyyətlərinin dəyişilməsini səciyyələndirən əsas amil olmaqla insanın mühit şəraitinə uyğunlaşma prosesiində **fenotipik (fərdi) və genetik adaptasiya** ayırd edilir. **Fenotipik adaptasiya** zamanı orqanizm mütəmadi olaraq yeni mühitə reaksiya verir, kompensator fizioloji dəyişikliklər baş verərək həmin şəraitdə mühitlə mütənəsibliyi saxlamaq üçün orqanizmə köməklik göstərir. İnsan öz əvvəlki yaşayış yerinə qayıtdıqda isə həmin kompensator fizioloji dəyişikliklər aradan qaldırılır. **Genetik adaptasiya** zamanı irsi olaraq nəslə verilən və genotipdə möhkəmlənən populyasiyanın etnik qrupları yeni nəslə xüsusiyyətlərində, o cümlədən morfofunksional göstəricilərdə kəskin dəyişikliklər baş verir. Yüksək dağlıq ərazilərdə yaşayan adamlarda geniş döş qəfəsi ağciyərin həyat tutumunu artırır, onu inkişaf etdirir, orqanizmin atmosfer təzyiqinin azalmasını və havada oksigenin çatışmazlığını kompensasiya edir. Planetin soyuq ərazilərində aborogen (köklü) yerli əhali qruplarında ayaqların qısa olması və bədənə yaxşı inkişaf etməsi aşağı temperatur və güclü küləklər olan şəraitdə yaşamaq üçün bioloji əlverişli mühit yaradır. Tropik düzənlik ərazilərdə yaşayan adamların dərisinin qara və başlarında çox sıx tük örtüyünün olması onları Günəş şüalarının təsirindən qoruyur.

3. Hər bir insanın sosializasiyası (sosiallaşması) – istənilən insan icmalarının həyat qabiliyyətini təmin edən yeganə təminat imkanındır. İnsanlar-sosial təşkil olunan varlıq olmaqla, nəinki Yer kürəsində özünü saxlamaq, eləcə də yüksək inkişaf etmiş sivilizasiya yaratmaq keyfiyyətinə malikdir. İstənilən cəmiyyətdə insan öz yerini tutmaq üçün mütləq formada sosializasiyaya keçməlidir. **Sosializasiya** – mahiyyətə şəxsiyyətin formalaşmasından, təhsil almasından, maddi-mənəvi dəyərləri fərd kimi mənimsəməsindən, həmin cəmiyyətə və sosial qrupa məxsus olan əxlaq normalarına, etikaya malik olmasından ibarət olan bir prosesdir. Bu proses fərdin, yaxud fərdlər qrupunun sosial mühitə fəal surətdə uyğunlaşmasıdır. Fərdin sosializasiyasının genişlənməsi və dərinləşməsi 3 əsas sferada – **fəaliyyət, münasibət, özünüdərk etmə- təzahür** edir. İstənilən insan icmalarında adamların sosializasiyası doğulandan sonra başlayaraq bütün həyatı boyu davam edir. Onu 3 mərhələyə bölmək olar:

- **əməyəqədər olan mərhələ** (insanın əmək fəaliyyətinə başlaması, ilkin uşaqlıq və təhsilə dövrələrini əhatə edir);

- **əmək fəaliyyəti mərhələsi** (şərti sərhədlər – insanın yetkinlik və fəal əmək fəaliyyətində iştirak etmə dövrü);
- **əmək fəaliyyətindən sonrakı mərhələ** (insanın qocalma və təqaüdə çıxma dövrü).

4. İnsan icmaları yalnız adamların birgə fəaliyyəti sayəsində mövcud ola bilər və inkişaf edir. Bizim ulu əcdadlarımız və insanın özü, kollektiv fəaliyyət, ailə üzvləri, cinsiyət, etnos arasında vəzifə bölgüsü prosesi nəticəsində Yerdə məskunlaşa bilmişdi. Təklidə yaşamaq və insan kimi formalaşmaq qeyri-mümkündür. Uzun müddət insanlardan təcrid olunan körpə uşaqlar yenidən insan cəmiyyətinə düşərkən onun fəal üzvü ola bilmir. Bütün insan qrupları və icmaları ictimai həyatda birləşir və fəaliyyət göstərir. İnsanların birgə fəaliyyətinin **4 forması – maddi, mənəvi, idarəedici və xidmətedici** (yaxud humanitar) – ayırd edilir.

5. Təsərrüfat – mədəni informasiyaların toplanması və yayılması – bəşəriyyətin inkişafının başlıca şərtidir. Sivilizasiyanın tarixi böyük kəşflərin, ixtiraların, yeniliklərin və intellektual sərəşlələrin tətbiqi sayəsində təşəkkül tapıb. İnsanlar əvvəllər oddan, ov alətlərindən, sonralar isə buxar maşınlarından, yel və su dəyirmanlarından, kanallardan, axar sülardan istifadə etməyə, daha sonralar isə arxitektura və təsviri incəsənət abidələri yaratmağa başladılar. Bu proses ən çox kənd təsərrüfatı bitkilərindən geniş istifadə olunmasında daha qabarıq formada nəzərə çarpır. Akademik N.İ.Vavilov mədəni bitkilərin mənbəyinin mərkəzlərini və yayılma yollarını öyrənməklə olduqca böyük işlər görmüşdür. Adamların təsərrüfat-mədəni fəaliyyətində tərəqqi yalnız əvvəlcə bir insan icması, sonra isə digər əhali qrupları arasında informasiyaların toplanması və yayılması sayəsində baş verir. Ən böyük uğurlar vahid informasiya sahəsində digər cəmiyyətlə birlikdə yaşayan adamların icmalarında əldə olunur.

6. Antropoekoloji tərəqqi – insan icmalarının ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsində və insan-təbiət münasibətlərində daimi olaraq baş verən qarşılıqlı təsirlər. Müasir insanın formalaşmasında ən başlıca amil təbii şərait (mühit) sayılır. 2 mln il əvvəl iqlimin get-gedə kəskin dəyişməsi nəticəsində yaranan quraqlıqlar tropik ərazilərdə meşəsizləşmə, səhralaşma və savannaların əmələ gəlməsinə səbəb olub. Təbii mühit insana təsir etdiyi kimi, adamlar da ona analoji təsir göstərməyə başlayıb, beləliklə də ətraf mühitin transformasiyasına zəmin yaradıb. Beləliklə də insanın ətraf mühitlə qarşılıqlı təsirlərini və onların nəticələrini öyrənən antropoekologiya elmi formalaşmağa başladı.

7. Sosial-texnoloji inkişafın və ekoloji gərginliyin tempinin sürətlənməsi – bəşəriyyətin təkamülünün ən başlıca xüsusiyyətləridir. Bu aksioma N.F.Reymersin «tarixi inkişafın sürətlənməsi» qaydasının modifikasiya olunmuş formasıdır. Cəmiyyətin iqtisadi və texniki inkişafı güclü olduqca insan icmalarının sosial, demoqrafik quruluşunda kəskin yeniliklər və dəyişikliklər baş verir. Ən qədim insan sələfləri 2-2,5 mln il əvvəl primitiv daş alətlərindən, 200 min il əvvəl təbii mənbələrin alovundan, 50 min il əvvəl isə insanın özü alovdan istifadə etmişdir. Primitiv əkinçilik və heyvandarlıq (neolit) epoxası 10 min il, qul əməyindən, sonralar ev heyvanlarından istifadə 5 min il, buxar maşınlarının, su və külək dəyirmanlarının tətbiqi 150-200 il davam etmişdir. Elektroenerji 70 il əvvəl istehsalata geniş vüsətlə daxil olub. 1975-ci ildə Yerin ilk süni peyki kosmosa göndərilmiş, hazırda isə, onların sayı 800-dən artıqdır. Bu gün dünyanı peyk əlaqələri olmadan dərk etmək qeyri-mümkündür. Hazırda bəşəriyyətin sosial həyat sferasına daha mütərəqqi texnologiyalar – İKT, nanotexnologiya, kompyuter, internet şəbəkəsi, robot texnikası olduqca geniş vüsətlə integrasiya edib. Lakin alimlərin son proqnozuna əsasən, elmi-texniki tərəqqinin dinamik inkişafı yaxın gələcəkdə ekoloji böhranların daha da kəskinləşməsinə ümdə zəmin yarada bilər.

8. Elmi-texniki tərəqqi – risk faktorlarının sayının artmasının və onların mürəkkəbləşməsinin əsas səbəbidir. Bu zaman adamların risk faktorlarından müdafiə olunması – yeni neqativ faktorların baş verməsinin mənbəyi olacağı gözlənilir. İlk epoxada adamlar təbiətin fəlakətlərindən (soyuq, isti, qasırğalar, meşə və səhra yanğınları, quraqlıq, sel-subasmalar və s.) ağır fəsadlara məruz qalıb. Kənd təsərrüfatı rayonlarının əhalisi quraqlıq illərində məhsul toplaya bilməyib, heyvanların əksəriyyəti məhv olub. Şəhərlərin və ölkələrin əhalisi mütəmadi olaraq baş verən infeksiyon xəstəliklərin qurbanı olub. Uzun illər ətraf mühit amillərinin neqativ təsirlərinə məruz qalan adamlar özünün bütün tarixi boyu onları azaltmaq və qarşısını almaq məqsədilə mübarizə üsulları və vasitələri axtarmağa məcbur olub. Onlar özləri üçün mənzillər tikib, mühafizə edici hasarlar, çəpərlər çəkib, quraqlığa və şaxtalara qarşı olduqca davamlı aqrosenoz yaradıb, nəqliyyat və energetik qurğuları təkmilləşdirib, beləliklə də süni yaşayış, məkan mühiti yaradıblar. Sivilizasiyanın inkişafı adamların şəhərlərdə konsentrasiya olunmasını tələb edirdi, bu da öz növbəsində infeksiyon xəstəliklərin yayılmasına çox əlverişli şərait yaradırdı. Orta əsr şəhərlərində taun, vəba, çiçək, quduzluq, qarayara, infeksiyon sarılıq, vərəm, brusellyoz, dəmronlar və s. çoxlu sayda adamların kütləvi sürətdə ölümü ilə

nəticələndirdi. Əlverişli yaşayış şəraiti, məişət komfortu, ev əşyalarının istehsalı və s. bilavasitə energetikanın inkişafı ilə əlaqədar idi. Lakin istilik elektrostansiyaları insanın məskunlaşdığı yerlərin təbii mühitini çirkləndirən ən başlıca mənbədir. Baxmayaraq ki, müasir sivilizasiyanı elektrik enerjisindən istifadə etmədən təsəvvür etmək qeyri-mümkündür, lakin onların yaratdığı elektromaqnit dalğaları insanın normal həyat fəaliyyəti üçün xüsusi risk faktorudur. İri şəhərlərdə avtomobil nəqliyyatından geniş istifadə olunması çox təhlükəli risk faktoru kimi atmosfərə toksiki təsir effekte malik olan qazların, səs-küyün, vibrasiyanın, travmaların əsas mənbəyidir. Sənayenin intensiv inkişaf etdiyi ölkələrdə əhali üçün ən təhlükəli faktorlardan biri də müasir dövrdə arealı gündən-günə çox genişlənən texnogen qəzalardır. Şəhər əhalisi mütəmadi olaraq havanın, suların, yeyinti məhsullarının tullantıların çirklənməsinin, radiasiyanın, elektromaqnit dalğalarının, səs-küyün, stress faktorlarının təsirinə məruz qalır.

9. Ətraf mühit faktorları adamların həyat fəaliyyətinə həm müsbət, həm də mənfi təsir göstərə bilər. Ətraf mühitin təbii, sosial-siyasi, iqtisadi, mədəni, texnoloji və s. elementləri əhalinin müxtəlif qruplarına və fərdlərə mənfi və müsbət təsir effekti göstərə bilər. İrriqasiya tikintilərinin və qurğularının xəritəsilə quraqlıq rayonlarda əkinçilik və heyvandarlıq su ilə təmin edilir, ancaq suvarma kanalları həm də qan soran həşəratların – qorxulu xəstəliklərin keçiricilərinin çoxalma məkanına çevrilir, epidemiyaların yayılmasına əlverişli şərait yaradır.

10. Əhaliyə ətraf mühit amillərinin təsiri həm risk faktorları ilə kontaktda olduqda, həm də bir neçə il keçdikdən sonra hətta gələcək nəsillərdə fəsadları müşahidə olunan demoqrafik əxlaqın və sağlamlıq səviyyəsinin dəyişməsi baş verir. İnsan həmişə müxtəlif risk faktorlarının təsiri altında olur. Zəhərli qazlarla nəfəsalma, yeyinti məhsullarında ağır metalaların konsentrasiyasının olması, patogen və virulent infeksiya törədiciləri (infeksion agentlər) ilə kontakt, radioaktivliyin fondan artıq olması, güclü elektromaqnit sahəsi və s. adamların sağlamlığının qısa müddət ərzində (bir neçə dəqiqədən bir neçə saata qədər) kəskin surətdə dəyişməsinə səbəb olur. Kanserojen təsire malik olan maddələrlə kontaktda olmaq bir neçə ildən sonra onkoloji xəstəliklər törədir. Valideynləri uzun müddət radioaktiv şüalanmaya məruz qalan uşaqlarda bəzi irsi xəstəliklər və anomaliyalar baş verir. Risk amilləri təkcə ictimai sağlamlığa deyil, həm də əhalinin demoqrafik əxlaqına çox güclü təsir edir. Yüksək radiasiya alan adamlarda qısa və uzun müddət ərzində nikah girmək və övlad dünyaya

gətirmək həvəsi sönməyə başlayır. Ərazinin intensiv kimyəvi çirklənməsi adamların ekoloji miqrasiyasına səbəb olur. Beləliklə, insan üçün risk faktorlarının təsiri qeyri-sinxron fəsadlarla nəticələnir.

11. Sosial-iqtisadi inkişafın intensiv səviyyəsi əhalinin sağlamlığını yüksək keyfiyyətlə təmin etsə də eyni zamanda cəmiyyətdə qüsurlu fərdlərin yaranmasına zəmin yaradır. Təbii və sosial böhranlar nəticəsində baş verən uzunmüddətli sosial-iqtisadi krizislər, epidemiyalar, xəstəliklərin dinamikasının, ölüm faizinin artması, bütün əhalinin, xüsusilə kişilərin ömür müddətinin qısalması ilə müşayiət olunur. **Sosial-iqtisadi inkişaf** – cəmiyyətin ictimai sağlamlığının formalaşmasının ən başlıca faktorudur. Təbii və sosial böhranlar nəticəsində yaranan ağır sosial-iqtisadi şərait, yaxud onun kəskin tərzdə pisləşməsi həmişə ictimai sağlamlığın keyfiyyətinin pisləşməsi, azalması (uzunömürlüyün qısalması, xəstəliklərin artması, əlillik və s.) ilə müşayiət olunur. Bu zaman təbii və sosial seçmə mexanizminin işə düşməsi nəticəsində sağlamlığı ağır formada pisləşən fərdlər populyasiyada uzaqlaşdırılır. Ölkələrin və regionların harmonik sosial-iqtisadi inkişafı sosial-məişət infrastrukturunun formalaşması, əhalinin balanslaşdırılmış qidalanması, idmanla məşqul olmaq üçün asudə vaxtın təkmilləşməsi, ictimai sağlamlığın keyfiyyətinin yüksəlməsi (ömür müddətinin uzadılması, xəstəliklərin, əlilliyin, müvəqqəti əmək qabiliyyətinin itməsinin azalması) ilə müşayiət edilir.

12. Bəşəriyyətin sayının artması – planetin mənimsənilməsinin və məskunlaşmanın ən vacib şərtləridir. Lakin əhali artımı və onun mütəmadi olaraq artan fəəlatları biosferin resurslarının tükənməsi sayəsində hədudsuz, əbədi davam edə bilməz. Hazırda dünya əhalisinin yüksələn, dinamik düz xətlə artması xüsusi beynəlxalq əhəmiyyətli, global problem sayılır. **F.Xayek (1992) qeyd edir ki, demoqrafik artım sosial təhlükə mənbəyinə çevrilə bilər.** Lakin təbii resursların get-gedə tükənməsi demoqrafik problemlərin daha da kəskin xarakter almasına güclü zəmin yarada bilər. Yer biosferi su, torpaq ehtiyatları, kənd təsərrüfatı, tikinti üçün yararlı ərazilər, faydalı energetik və sənaye xammalı ilə zəngin olmaqla bəşəriyyətin əsas tələbatını ödəməsinə baxmayaraq, onlar hazırda kəskin surətdə tükənməyə başlayıb. İcməli su problemi daha qabarıq formada nəzərə çarpır və bu sahədə bəşəriyyətin çox ciddi təhlükə ilə üzləşəcəyi gözlənilir. Bu proses qaçılmazdır, labüddür. BMT-nin ekspertləri belə qənaətdə gəliblər: **«Hamı bilir ki, planetin əhalisi artır, lakin icməli suyun mütənasib artımı baş vermir və bu proses regional səviyyədə münaqişə ilə qurtara bilər».** BMT Universitetinin rektoru **Hans van Çinkel**in fikrincə, «beynəlxalq və

vətəndaş müharibələrinin suya görə başlaması XXI-ci əsrin ən əsas siyasi elementi ola bilər». Dünya əhalisinin dinamik artımı həmişə iti gedişli yoluxucu (infeksion və invazion) xəstəliklərin, müharibələrin, resursların defisitliynə görə münafişələrin baş verməsi ilə müşayiət olunur. Bu baxımdan həm ayrı-ayrı regionlarda, həm də bütün iqtisadi və demoqrafik artımın müəyyən sərhəd və çərçivə daxilində olmasının tənzimlənməsi bəşəriyyətin ən ümdə vəzifəsi olmalıdır.

13. Bütün dünya ölkələrinin sosial-siyasi və ekoloji əməkdaşlığı – global böhranların əsas alternativ yoludur. Roma klubundan başlayaraq BMT-yə qədər müxtəlif səviyyələrdə müzakirə olunan **bəşəriyyətin global problemləri antropoekologiyanın ən sonuncu aksioması sayılır.** Təbii sərvətlərin enerji ehtiyatlarının, yeyinti məhsullarının çox geniş vüsətlə istifadə olunması, istehsalın intensiv sürətdə artırılması tendensiyası ətraf mühitin vəziyyətini və əhalinin iqtisadi səviyyəsini xeyli pisləşdirir. Bu zaman nəzərə alınmalıdır ki, Yer planetinin xalqları və əhalisi bir-biri ilə qırılmaz tellərlə bağlı olduğundan planetin hər hansı bir qütblündə baş verən fəlakət, böhran və təsirlərin fəsadları başqa bir zaman çərçivəsində digər regionlarında da baş verə bilər. Bu baxımdan sosial-iqtisadi və demoqrafik artımın müəyyən müddət ərzində həddlərini məhdudlaşdırmaq üçün aşağıdakı tədbirlər daha müvafiq sayılır:

- 1) yeni resurs qoruyucu texnologiyalara keçid;
- 2) yeni prinsipial qidalanma, enerji, istehsal resurslarının axtarılması və aşkar olunması;

3) əhalinin sayının düşünlü və könüllü stabilləşdirilməsi. Son zamanlar hər üç proses iqtisadiyyatın və intensiv texnologiyaların inkişaf etdiyi ölkələrdə bu və ya digər ölçüdə baş verir. Lakin həmin ölkələrin əhalisi bəşəriyyətin nisbətən az hissəsini təşkil edir və Yerin təbii resurslarının əsas hissəsindən istifadə edirlər. Buna görə də XXI-ci əsrin əvvəlində yeni **alternativ yol** diqqət mərkəzində durur: **ya bütün təbii resurslar yox olacaq, ya da bütün ölkələr (varlı və kasıb) global antropoekoloji böhranların qarşısını almaq üçün səfərbər olacaq və onların qarşısının alınması məqsədilə adekvat tədbirlər həyata keçirəcəklər.** Global modeləşmə üzrə aparıcı mütəxəssislər və ekspertlər belə nəticəyə gəliblər ki, ölkələr arasındakı uzunmüddətli perspektiv əməkdaşlıq bütün iştirakçılar üçün daha əlverişli və səmərəli tendensiya sayılır. Beləliklə, bütün ölkələrin **«milli, ekoloji və iqtisadi eqoizmdən»** tamamilə imtina etməsi-qlobal antropoekoloji böhranların, fəlakətlərin qarşısının alınmasının yeganə yolu kimi dəyərləndirilməsi və həyata keçirilməsi günün təxirəsalınmaz prioritetidir. Hec şübhəsiz ki, insan

ekologiyasının qeyd edilən aksiomalar get-gedə daha da təkmilləşdiriləcək, yeni, müasir elmi informasiyalarla və qaydalarla zənginləşəcəkdir.

III FƏSİL

İnsan cəmiyyəti materiyasının ən ali şüurlu, biososial və yaradıcı varlığı kimi

"İnsan təbiətlə yaşayır. İnsan təbii-ictimai varlıqdır. İnsan öz əməyi ilə yaratdığı inkişaf tarixinə malikdir".

K. Marks

"İnsan nəhəng geoloji mühitə çevrilməkdədir. O, əməyi və düşüncəsi sayəsində öz həyat tərzini dəyişdirə bilər və bunu mütləq etməlidir. Onun qarşısında daha geniş yaradıcılıq imkanları açılmaqdadır. Yer kürəsinin görünüşü getdikcə dəyişir, bəzi təbiət yox olur."

V.İ.Vernadski, "Noosfer barədə bir neçə söz" əsərindən

3.1. İnsanın bioloji - sosial təbiəti, filogenezi, ontogenezi, antropogenezi

3.1.1. İnsan irsiyyətinin sitoloji əsasları

"Hər bir hüceyrə diktator rolu oynayan nuklein turşusuna malik mikrokosmosu xatırladır; lakin xərçəng zamanı o, qanıqan, talançı zülmkara-müstəbidə, istibdadçıya (despota), virusla yoluxduqda isə-ölkəni qeyri-qanuni zəbt edən qiyamçıya, qarətçiyə (uzurpatora) çevrilir».

U.M. Stenli, Nobel mükafatı laureatı

Dahi rus fizioloqları İ.P.Pavlov və İ.M.Seçenovun təliminə görə insan və heyvan orqanizmi vahid bioloji sistem olmaqla xarici mühit amilləri ilə qırılmaz dialektik vəhdət və əlaqənin hesabına həyat fəaliyyətini dayanıqlı surətdə davam etdirir. Bu əlaqə sinir və humoral yolla (hormonlar, neyrosekretlər, metabolizm məhsulları, vitaminlər, mediatorlar, makro və mikroelementlər) həmin sistemlər tərəfindən təmin olunur. Xarici mühit amillərindən əsasən atmosfer havası və qidalar (yemlər), eləcə də su mənbələri, torpaq ehtiyatları, ərazinin ekoloji durumu orqanizmə təsir edir. Həmin amillərin təsirindən orqanizmdə gedən fizioloji və

biokimyəvi proseslərin (metabolizm, hərəkəti, sekretor, hormonal, fermentativ, neyro-humoral və s.) baş verməsinə baxmayaraq, orqanizm həmin təsirlə uyğunlaşır-adaptasiya olunur. Hüceyrələrdə, orqanlarda, toxumalarda, ümumilikdə isə bütün orqanizmdə baş verən proseslərin hamısı mərkəzi sinir sisteminin tamamilə nəzarəti altında icra olunur və sinir-humoral yolla tənzimlənir. Xarici mühitdən daxil olan **adekvat** (orqanizmin uyğunlaşdığı və ona mənfi təsir göstərməyən) və **qeyri-adekvat** (orqanizmə güclü neqativ təsir göstərən və fizioloji proseslərin normal ahəngini pozan) qıcıq amilləri **analizatorların** (**dəri, görmə, eşitmə, dad, qoxu bilmə, vestibulyar**) reseptorları tərəfindən qəbul edilərək **afferent** (mərkəzəqaçan-hissi) sinirlərlə mərkəzi sinir sistemə ötürülür, orada ona qarşı analiz və sintez hazırlanır və **efferent** (mərkəzdən qaçan-hərəkəti) sinirlərlə icraçı-işçi orqana göndərilərək müvafiq cavab reaksiyası yaranır. **Analizator** termini ilk dəfə İ.M.Seçenov tərəfindən elmə daxil olmaqla, funksional cəhətdən bir-biri ilə qırılmaz surətdə bağlı olan və 3 əsas hissədən-periferik, keçirici (aralıq, nəqlədiçi) və mərkəzi (baş, onurğa beyni və qabıq maddədən)-ibarət olan mürəkkəb quruluşlu xüsusi sistemdir. Periferik hissə qıcıqları qəbul edən eksteroreseptorlar (xarici), **interoreseptorlar** (daxili) və **propriozeptorlardan** (skelet əzələləri, bağlar, vəzirlər və oynaqaların reseptorları) ibarət olmaqla, təkamül prosesi zamanı onlar həmin qıcıqlandırıcı amillərə adaptasiya olunur. **Aralıq** (keçirici hissə) periferik hissədən qəbul edilən impulsları əvvəlcə mərkəzi sinir sistemə, oradan isə müvafiq işçi orqanlara ötürür. **Mərkəzi hissə** baş və onurğa beyni hüceyrələrindən ibarət olub, reseptorlardan daxil olan impulsları analiz və sintez edərək müvafiq cavab reaksiyası hazırlayır, beyin qabığında isə sinir oyanmaları yeni keyfiyyət kəsb edərək hiss etmə prosesini təmin edir. **Bu proseslərin hamısı genetik müstəvi çərçivəsində baş verir və genlərin nəzarəti altında idarə olunur və tənzimlənir.** Mərkəzi sinir sisteminin bütün şöbələrinin, o cümlədən onun ali şöbəsi sayılan baş-beynin böyük yarımkürələrinin fəaliyyətinin əsasını refleks təşkil edir. **Refleks**-(latınca-reflexus-əks olunan, geriye qayıdan) orqanizmin reseptorların qıcıqlanmasına qarşı mərkəzi sinir sisteminin iştirakı ilə verdiyi mürəkkəb, cəld və təcili cavab reaksiyası olub, elmə ilk dəfə fransız alimi Rene Dekart tərəfindən daxil edilib. Fiziologiya elminə refleks təlimini XVIII-əsrə İ.Praxanski və P.Uenzer daxil etmişdir, sonralar isə İ.M. Seçenov, İ.P.Pavlov, Ç.Şerrinqton, İ.Beritov və R.Anoxin tərəfindən daha ətraflı və geniş tərzdə öyrənilmişdir. İ.P.Pavlov bütün refleksləri 2 əsas qrupa- **şərtsiz** (anadangəlmə, genetik, nəsilədən nəsilə verilən) və **şərti** (həyatda qazanılan) növlərə bölmüşdür. Şərtsiz refleksə uşağın, yaxud körpə heyvanların doğulan kimi

anasını əmməsi, heyvanların hərəkət etməyə (ayağa durmağa meyl göstərməsi, inək və qoyunların yalamaqla balasını qurutması, körpə heyvanların mələməsi və s.), şərti refleksə isə müəyyən şərtlərə qarşı (tanış olan yemləri gördükdə ağız suyu və mədə şirəsinin ifrazı və s.) aiddir. Bioloji əhəmiyyətinə görə reflekslərin **qida (həzm), tənəffüs, müdafiə, cinsiyyət, səs, orientasiya, lokomotor, poznotonik** və s. növləri vardır. Mərkəzi sinir sisteminin şöbələrinin refleksdə iştirak etməsindən asılı olaraq onun **spinal** (onurğa beyin neyronları iştirak edir), **bulbar** (uzunsov beyin iştirak edir), **mezensefal** (orta beyin iştirak edir), **diensefal** (aralıq beyini iştirak edir) və **kortikal** (böyük beyin yarımkürələrinin iştirakı ilə gedir) növləri ayırd edilir. Reseptorların (sinir uclarının) yerləşmə yerinə görə isə reflekslər **ekstroreseptiv** və **interoreseptiv** növlərə bölünür. Reflekslərin hamısının maddi əsasını **refleks qövsü** (refleksin keçdiyi yol-afferent, aralıq və efferent neyronlar) təşkil edir. İmpulsların refleks qövsündən keçməsi üçün sərf olunan vaxt (qıcığın verilməsindən-təsir göstərməsindən cavab reaksiyasının əmələ gəlməsinə qədər olan dövr) **refleks vaxtı (latent dövr)** adlanır və ən sadə reflekslər zamanı 0,001-0,003 saniyə təşkil edir. Refleks vaxtı qıcıqlanmanın gücündən və mərkəzi sinir sisteminin funksional vəziyyətindən asılıdır. Qüvvətli qıcıqlanma zamanı refleks vaxtı qısa, yorğunluq zamanı uzun olur, sinir mərkəzlərinin oyanmasının artması zamanı isə qısalır. **Qıcıqlanma** (qıcıq amillərinin reseptorlara təsiri) və **oyanma** (qıcığın təsir göstərdiyi yerdə əmələ gələrək sinir lifləri ilə yayılma prosesi) **sinir lifləri** vasitəsi ilə həyata keçirilir. Sinir liflərinin əsas xassələrinə **oyanma, lingimə, labillik, oyanmanın sinirlərdə nəql olunması, sinir oyanmasının polyarlıq qanunu (impulsun sinir lifinin hansı hissəsində əmələ gəlməsi və hansı istiqamətdə nəql edilməsi), parabioz (müxtəlif amillərin təsirindən sinir lifinin funksional qabiliyyətinin itməsi və əlverişli şəraitdə onun bərpa olunması) və s. aiddir.** Qeyd olunanların məntiqi nəticəsi ondan ibarətdir ki, sinir sisteminin ali orqanizmlərin bioloji varlıq kimi mövcud olmasında, onun genetik statusunun sabitliyinin təmin edilməsində, bütün fizioloji və biokimyəvi proseslərin icrasında və tənzimlənməsində, nəslin davam etməsində, populyasiyanın dayanıqlı inkişafında rol əvəzolunmazdır və ən aparıcı prioritetdir. Sinir sisteminin funksional fəaliyyəti isə onun maddi əsasını təşkil edən **neyronların-sinir hüceyrələrinin nüvəsində yerləşən xromosom dəstləri və onlara məxsus olan quruluş, məlumat-informasiya, nəqliyyat, operator-funksional və nəzarətçi genlərin daimi nəzarəti altında olur, bütün prosesləri onlar stimullaşdırır və tənzimləyir, son nəticədə isə ali orqanizmlər materiyanın canlı varlığı kimi formalaşır və dinamik həyat**

fəaliyyətini davam etdirir, öz nəslini saxlayır və populyasiyasını inkişaf etdirir. Beləliklə, orqanizmin canlı varlıq kimi mövcud olması, onun genetik statusunun təmin edilməsi, daxili mühitin təmin olunması üçün olduqca geniş areallı zəmin yaranır.

Orqanizm – onu cansız materiyadan əsaslı surətdə fərqləndirən həyatı vacib proseslərin (maddələr mübadiləsi-metabolizm, böyümə, çoxalma, inkişaf, sinir sistemi vasitəsilə qıcıqlanmaya cavab vermə, hərəkət etmə, özünə məxsus davranış qabiliyyəti və s.) məcmuundan ibarət mürəkkəb sistem olub, hüceyrə, toxuma, orqan və üzvlər sistemindən təşkil olunan canlı bir varlıqdır. Onun tək və çoxhüceyrəli növləri vardır. Sonuncuların ən xarakterik və fərqləndirici xüsusiyyəti homeostaza və homeokineza malik olmasıdır.

Homeostaz – orqanizmin genetik və daxili mühitinin-fiziki-kimyəvi sabitliyinin-konstantının (reaksiyası-pH, qanın və limfa mayesinin tərkibi, osmotik və arterial təzyiqi, bədən temperaturu, su-duz mübadiləsi, turşu-qələvi müvazinəti, zülal, karbohidrat, yağ, duzlar və ion tərkibi-elektrolitlərin – Na, K, Ca, Mg, P, Cl miqdarı və s.) nisbətən saxlanması, tənzim olunması prosesindən ibarətdir. Əgər homeostazın genetik sabitliyi mövcud olmasaydı, onda insan və ali çoxhüceyrəli heyvanların yaşaması və həyat fəaliyyəti qeyri-mümkün olardı. Bu termin biologiya elminə ilk dəfə Amerika filosofu və riyaziyyatçısı İ.Kennon tərəfindən daxil edilib. Heyvanlar arasında ən təkmilləşmiş və formalaşmış homeostaz məməlilərə və quşlara məxsusdur. Orqanizmdə müxtəlif maddələrin nisbətən sabit saxlanması əsasən qan, limfa, haram ilik mayesi-likvor və bağırsaq şirəsində-ximusta və s. maye mühidə təmin olunub. Homeostazın pozulması neyro-humoral yolla tənzimlənir və bərpa olunur. Məsələn, **homoyoterm** (mühitdən asılı olmayaraq sabit temperatura malik olan) heyvanların hüceyrələri yalnız homeostazın sabit olduğu şəraitdə öz normal funksiyalarını dayanıqlı və dinamik surətdə davam etdirir. Həmin həddün astanasının-sərhəddinin pozulması orqanizmin həyat fəaliyyətinin dəyişməsi, hətta məhv olması ilə nəticələnir. Homeostaz həzm traktı və tənəffüs sistemində, qan və limfa dövranında, qaraciyərdə, sümük iliyyində baş verən proseslərin hesabına təmin edilir. Belə ki, daxili mühitə həzm sistemindən zülallar, karbohidratlar, yağlar, su, duzlar və vitaminlər, ağciyərlərdən O₂, qaraciyərdən onun özündə sintez olunan bəzi maddələr (ödə turşuları və s.), cinsiyyət vəzilərindən hormonlar, sümük iliyyindən qanın formalı elementləri, ürəkdən mediatorlar (asetilxolin, yaxud noradrenalin-simpatin), böyrəklərdən isə renin fermenti daxil olur. Daxili mühitdən isə böyrəklər vasitəsilə su, ammonyak, sidik cövhəri və turşusu, müxtəlif

qeyri-üzvi maddələr, həzm traktı ilə-duzlar, sidik cövhəri və digər aralıq məhsulları, ağciyərlərlə CO₂ və s. qazlar ekskresiya-xaric edilir. Bu olduqca mürəkkəb proseslər daimi və fasiləsiz olaraq davam edir və orqanizmin homeostazı təmin olunur. Homeostazın təmin edilməsində ən başlıca funksiyanı hüceyrə mübadiləsi yerinə yetirir. Daxili mühitə maddələr yalnız hüceyrə membranı ilə daxil olur, mübadilə məhsulları-metabolitlər isə hüceyrədən çıxaraq hüceyrəarası mayədə hər hansı bir maddənin çatışmaması, yaxud artıq olması hüceyrələrin funksiyasını ya gücləndirir, ya da tormozlayır. Məsələn, daxili mühitdə zülallar çatışmadıqda hüceyrələrdə onların sintezi güclənir, artıq olduqda isə-əksinə proses baş verir. Hüceyrəarası mayədə zülalların artıq olması hüceyrənin ribonukleaza fermentini fəallaşdırır və həmin ferment RNT-yə təsir etdiyi üçün o, zülal sintezində iştirakını dərhal dayandırır. Daxili mühitin daimi sabitliyi neyro-humoral yolla tənzimlənir.

Homeokinez– orqanizmin dəyişilmiş xarici mühit şəraitində həyat fəaliyyətini davam etdirməsi üçün olduqca vacib və həyatı əhəmiyyətli funksiyaların-enerjinin ayrılması, lokomotor fəallıq (hərəkətmə)– daimi saxlanmasıdan ibarət olub, bəzən homeostazın dəyişildiyi, yaxud ondan asılı olmayan şəraitdə baş verir. Orqanizmin homeostazının və homeokinezin dayanıqlı davamiyyəti və saxlanması üçün ən vacib şərtlərdən biri maddələr mübadiləsidir. **Maddələr mübadiləsi (metabolizm)** – xarici ətraf mühitdən orqanizmə müxtəlif maddələrin daxil olması və əmələ gələn parçalanma-aralıq məhsullarının orqanizmdən xaric edilməsindən ibarət olmaqla, bu zaman yaranan potensial enerji ayrılaraq kimyəvi, mexaniki, istilik və elektrik enerjisinə çevrilir. Həmin sərbəst enerji növləri orqanizmdə əzələ işinin həyata keçirilməsi, genetik sabitliyin, bədən temperaturunun daimi dinamik saxlanması, hüceyrənin quruluş və funksiyalarının, onun böyümə və inkişafının təmin olunması üçün istifadə olunur. Metabolizm iki bir-biri ilə həm dialektik vəhdətdə olan, həm də əks istiqamətdə gedən prosesdən -**assimilyasiya-anabolizm** və **dissimilyasiya-katabolizm** ibarətdir. **Anabolizm** – xarici mühitdən orqanizmə daxil olan ən basit maddələrin hüceyrələr tərəfindən mənimsənilməsi və onlardan daha mürəkkəb birləşmələrin hasil olunmasıdır. **Katabolizm** – hüceyrələrdə sintez olunan mürəkkəb maddələrin son məhsullara qədər parçalanması, çevrilməsi, mübadilənin son məhsullarının isə onlardan ifrazat orqanları vasitəsilə xaric olunmasıdır. Metabolizm bütün sonrakı proseslərin-böyümə, inkişaf, çoxalma, qidalanma, tənəffüs, həyat fəaliyyəti məhsullarının xaric edilməsi, hərəkət, xarici mühitin dəyişilməsinə verilən müvafiq cavab reaksiyası-həyata keçirilməsi üçün əsaslı zəmin yaradır. Bu proseslər zamanı yaranan aralıq və son məhsullar hüceyrə tərəfin-

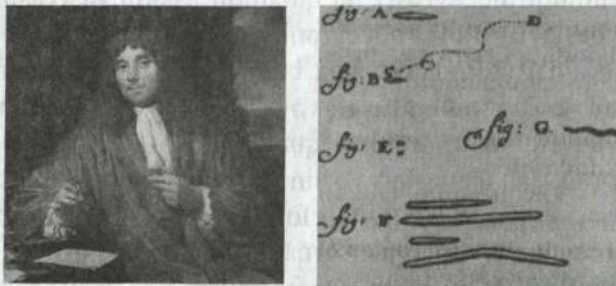
dən istifadə olunmayaraq böyrəklər, mədə-bağırsaq sisteminin selikli qişası, ağız suyu, mədəaltı və digər vəzirlərin sekretləri, dəri və tənəffüs orqanları vasitəsilə hüceyrələrdən xaric olunur. Tənəffüs zamanı karbon qazı, tər ilə isə– su, sidik cövhəri və mineral duzlar orqanizmdən ixrac edilir. Lakin hüceyrədən aralıq və son metabolizm məhsullarının ixrac olunması, yəni ifrazat funksiyası başlıca olaraq, böyrəklərin vasitəsilə həyata keçirilir. Bu proseslər böyrəyin əsas aparıcı funksional vahidləri sayılan **nefronların** vasitəsi ilə icra olunur. Qaramalın bir böyrəyində 4, qoyunda-1, donuzda isə-1,5 milyon nefron vardır. Qeyd olunanlardan belə nəticəyə gəlmək olur ki, həm insan, həm də heyvan və quşların orqanizmində baş verən bütün fizioloji, biokimyəvi və digər həyat üçün vacib olan proseslərin hamısı məhz hüceyrələrdə baş verir və onlar ən aparıcı, mərkəzi funksional vahid sayılır. Buna görə də hüceyrənin quruluşuna və funksional fəaliyyətinə daha önəmli yer verilməsi, geniş və ətraflı şərh olunması daha məqsədəuyğundur. İrsiyyətin sitoloji əsasları da məhz hüceyrə və onun komponentləri, xüsusilə nüvə ilə əlaqədardır.

3.1.2. İnsan hüceyrəsinin quruluşu və funksiyaları

Dünyanın məşhur bioloq, morfoloq, sitoloq, histoloq, genetik və fizioloqları elmi cəhətdən bir araya gələrək birmənalı surətdə hazırda hüceyrənin tərifinin aşağıdakı kimi şərh olunmasını daha məqsədəuyğun hesab edirlər: *"Orqanizmlərin metabolizm – maddələr mübadiləsi proseslərini (anabolizm-assimilyasiya və katabolizm-dissimilyasiya) icra edən, xaricdən sitoplazmatik membranla əhatə olunan, çoxalma, dəyişkənlik, irsiyyət və qıtcıqlanmaya cavab reaksiyası vermə xüsusiyyətlərinə və mürəkkəb quruluşa malik olan, yalnız mikroskopla müşahidə olunan bioloji vahid hüceyrə adlanır."* Bütün canlı orqanizmlər milyardlarla hüceyrələrdən təşkil olunmaqla, onların hamısı öz başlanğıcını ata-erkək cinsiyyət hüceyrəsinin (spermatozoidin) ana-dişi cinsiyyət hüceyrəsi (yumurta hüceyrəsi) ilə qarşılıqlı assimilyasiyasından, mayalanmasından başlayır. Bu iki hüceyrənin mayalanmasından **ziqota** əmələ gəlir və embrional (bətn daxili, ana bətni) dövr başlayır. **Embrional dövr** ana bətnində embrionun inkişafı və doğuma qədər olan mərhələdir. Orqanizm inkişaf etdikdə mürəkkəb quruluş kəsb edir, müxtəlif funksiyaları yerinə yetirən, qan damarları və sinirlə təchiz olunan, toxumalardan təşkil edilən hissəsi **orqan** adlanır. Morfoloji və funksional cəhətdən oxşar olan müxtəlif orqanların məcmusu orqanlar sistemi, quruluşu, funksiyası və inkişaf dərəcəsi ilə bir-birindən fərqlənən ayrı-ayrı orqanlar sisteminin

məcmusu isə **aparat** adlanır. Quşlar, qurbağalar və eukariotların bəzi növlərində fərdlər bir cinsiyyət hüceyrəsindən inkişaf edir (**partenogene-
nez**). Hüceyrələrin nəslə informasiyası maddi əsaslara malik olmaqla sitogenetika (hüceyrə, onun quruluşu, ayrı-ayrı hissələrinin funksiyasından bəhs edən sitologiya və genetikanın birləşməsi haqqında elm) elmi tərəfindən öyrənilir. **Sitogenetika hüceyrələrin irsi quruluşunun miqdar (kəmiyyət) və keyfiyyətə dəyişilməsindən bəhs edən elmdir.** Sitogenetik müayinələrin aparılması üçün, hər şeydən əvvəl, bioloji və təsərrüfat xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən fərqlənən bitki, heyvan, eləcə də insan hüceyrələrinin quruluşu, çoxalma və bölünmə yolları və genetik quruluşu ətraflı öyrənilməlidir. Məşhur Niderland (Hollandiya) təbiətşünas alimi Anton van Levenhuk ən bəsit hüceyrənin morfoloji quruluşunu öyrənən ilk tədqiqatçı alim olmuşdur. O, şüşənin cilalanması və mikroskoplar üçün linzaların hazırlanması ilə məşğul olarkən özünün yaratdığı mikroskopla müayinə olunan mikroskopik obyektləri 200-300 dəfə böyütməyə nail olmuşdur. Belə ki, tədqiqatçı alim yağış suyunda, diş ərbində və digər mayelərdə çoxlu miqdarda adi gözlə görünməyən mikroskopik canlıları – «**vəhşi heyvancıqları**» («**animal-cula viva**») müşahidə etmiş, onların təsvirini London Kral Elmi Cəmiyyətinə göndərmişdir. Həmin ilk elmi məlumatlar yalnız 1965-ci ildə «**Anton van Levenhuk tərəfindən kəşf edilmiş təbiət sirləri**» adlı kitabda dərc edilmiş və elmi ictimaiyyət arasında çox böyük sensasiyaya səbəb olmuşdur. A.Levenhuk bu tarixi kəşfi ilə biologiya elmində **morfoloji dövrün** əsasını qoymaqla təkhüceyrəli (mikro) orqanizmlərin mövcud olduğunu aşkar etmişdir. A.Levenhukun məktublarından: «**Mənim bu kəşfimlə maraqlanan kübar qadınların xahişi ilə bir damla sirkəni müayinə etdikdə onlar çoxlu sayda «ilancıqları» - bakteriyaları gördükdən sonra bir daha ağzlarına sirkə almayacaqlarına söz verdilər**».

Anton van Levenhuk (1632-1723)



A.Lenhuk tərəfindən ilk dəfə çəkilmiş mikroskopik canlıların şəkilləri

Ekologiya elminin məqsədi və əsas prioriteti təbiətin mühafizəsi, qorunması və canlı aləmin dayanıqlı durumunun təmin olunmasından ibarətdir. Canlı materiyanın əsas bazasını isə hüceyrələr, onlardan təşkil olunan toxumalar, orqanlar, orqanlar sistemi və vahid orqanizmlər təşkil edir. Bu baxımdan təbiətşünaslıq və biologiya elmlərinin bazası əsasında yaranan və müstəqil elm sahəsi kimi formalaşan ekologiyanın dinamik inkişafında **hüceyrənin kəşf edilməsinin və hüceyrə nəzəriyyəsinin yaranmasının çox böyük və müstəsna əhəmiyyəti vardır.** Təbiətşünaslıq, biologiya və ekologiyanın inkişaf tarixində **mikroskopun, mikroskopik canlıların və hüceyrənin kəşfi misilsiz dərəcədə aparıcı və təkanverici rol oynamışdır.** Mikroskop ilk dəfə 1609-10-cu illərdə italyan alimi **Q.Qaliley** tərəfindən kəşf olunub. O, görmə borusu ilə işləyərkən qısafokslu linzaların kiçik cisimləri böyütdüyünü müşahidə etmiş, alman alimi **İ.Kepler** isə 1610-11-ci illərdə ilk dəfə mikroskop üçün toplayıcı linzalardan (obyektiv və okulyar) istifadə edilməsi təklifini vermişdir. **Mikroskop terminini** 1625-ci ildə italyan alimi **İ.Feber** təklif etmişdir. Lakin mikroskopun elmi cihaz kimi təkmilləşdirilməsi və tətbiqi ingilis alimi **Robert Huka məxsusdur (1665).**

Hüceyrə nəzəriyyəsi - canlı aləmin (bitkilər, heyvanlar və digər canlı orqanizmlər) yaranma və inkişafının əsas prinsiplərini əhatə edən, hüceyrənin canlı orqanizmin təşkil olunduğu toxumaların vahid struktur elementi olduğunu təsdiqləyən bir nəzəriyyədir. Biologiya elminin əsasını qoymuş, təkamül baxışlarının meydana çıxmasına səbəb olan bu nəzəriyyə XIX əsrin ortalarında təşəkkül tapmaqla, onun əsası 1839-cu ildə alman alimləri **Şvann Teodor, Mattias Yakob Şleyden və Virxov Rudolf** tərəfindən hüceyrə üzərində apardıqları təcrübə və müşahidələr əsasında qoyulmuşdur. Tədqiqatlarına əsaslanaraq, Şvann Teodor və Mattias Yakob Şleyden ilk dəfə olaraq sübut etmişlər ki, hər bir orqanizmin quruluş vahidi hüceyrədir. Bitkilər, heyvanlar və bakteriyalar ümumi oxşar quruluşa malikdirlər. Sonralar bu qənaət orqanizmin tamlığını bir daha təsdiqləmişdir. Şvann Teodor və Mattias Yakob Şleyden elmə "**hüceyrəsiz həyat yoxdur**" ifadəsini gətirmişlər. Müasir hüceyrə nəzəriyyəsinin əsas prinsipləri:

1. hüceyrə - canlı orqanizmin quruluş, həyat, böyümə və inkişaf vahididir;
2. hüceyrə - tamlığı bir çox elementlərin bir-biri ilə qanunauyğun şəkildə əlaqələrindən ibarət olan vahid sistemdir;
3. bütün orqanizmlərin hüceyrələri quruluşuna, kimyəvi tərkibinə və funksiyasına görə oxşardırlar;

4. hər bir hüceyrənin bölünməsindən yeni hüceyrələr əmələ gəlir;
5. çoxhüceyrəliyədə hüceyrələr toxumaları, toxumalar isə orqanları və orqanizmləri təşkil edir. Hər bir orqanizmin həyatı onu təşkil edən hüceyrələrin həyatından asılıdır;
6. çoxhüceyrəli orqanizmlərin hüceyrələri özünəməxsus xromosom və gen dəstinə malikdir, onların morfoloji və funksional müxtəliflikliyi mövcuddur;
7. prokariot və eukariot hüceyrələr tamamilə homoloji deyillər;
8. hüceyrənin əsas bölünməsi irsi əlamətlər informasiyasının üzünün köçürülməsi ilə həyata keçirilir;
9. çoxhüceyrəli orqanizmlərin hüceyrə, toxuma və orqanları kimyəvi, humoral və sinir tənzimləmələri vasitəsi ilə nizamlanan sistemə malikdir;
10. hüceyrə komponentləri də hüceyrə kimi genetik potensiallara malikdirlər.

Hüceyrəni ilk dəfə olaraq Robert Huk kəşf etmişdir. O, 1665-ci ildə bitki toxumasından (*Quercus suber*) hazırlanmış nazik kəsiyə (preparata) özünün təkmilləşdirdiyi mikroskopla baxarkən, onun çoxlu sayda hücrədən ibarət olduğunu görmüş və onlara ingiliscə **“cell” – hüceyrə** adı vermişdir. XVII əsr tədqiqatçıları bitkilərin hüceyrəvi quruluşu malik olmasını aşkarlasa da hüceyrənin öz quruluşu haqqında heç bir məlumata malik deyildi. 1675-ci ildə italyan həkimi Malpiqi Marçello və 1682-ci ildə ingilis botaniki Qrū Neemiya bitkilərin hüceyrələrdən təşkil olunduğunu təsdiqləmişlər. İlk dəfə olaraq hüceyrə - **“qidalı şirə ilə dolu qovuc”** mənasını daşımış olur. Qrū Neemiya hüceyrəni lif kimi qəbul edərək **“toxuma”** terminini elmə gətirmişdir. 1674-cü ildə holland Anton van Levenhuk mikroskopun köməyi ilə ilk dəfə su damcısında hərəkət edən təkhüceyrəli canlıları – ibtidailəri (tərlik – infuzor, amöb), bakteriyaları, eritrositləri və spermatozoidləri müşahidə etmişdir.



Robert Huk (1635-1703) və onun təkmilləşdirdiyi mikroskop



Svann Teodor (1810-1882)



Virxov Rudolf (1821-1902)



Mattias Yakob Şleyden (1814-1884)

Molekulyar səviyyədə aparılan mikroskopik müayinələrə əsasən ayrı-ayrı fərdlərin həyat fəaliyyətində aparıcı rol oynayan hüceyrələr müəyyən komponentlərdən, xüsusilə **orqanoidlərdən** (ribosomlar, mitoxondrilər, lizosomlar, Holci kompleksi, endoplazmatik - tor-şəbəkə, hüceyrə mərkəzi-sentrosom), sitoplazma, nüvə və hüceyrə membranından ibarətdir (**şəkil 3.1**). Bu komponentlərin hamısı hüceyrə qışası, təbəqəsi – membranı (bioloji qat) ilə əhatə olunmaqla hüceyrənin tamlığı, ətraf mühitlə, eləcə də digər hüceyrələrlə qarşılıqlı əlaqəsi təmin olunur.

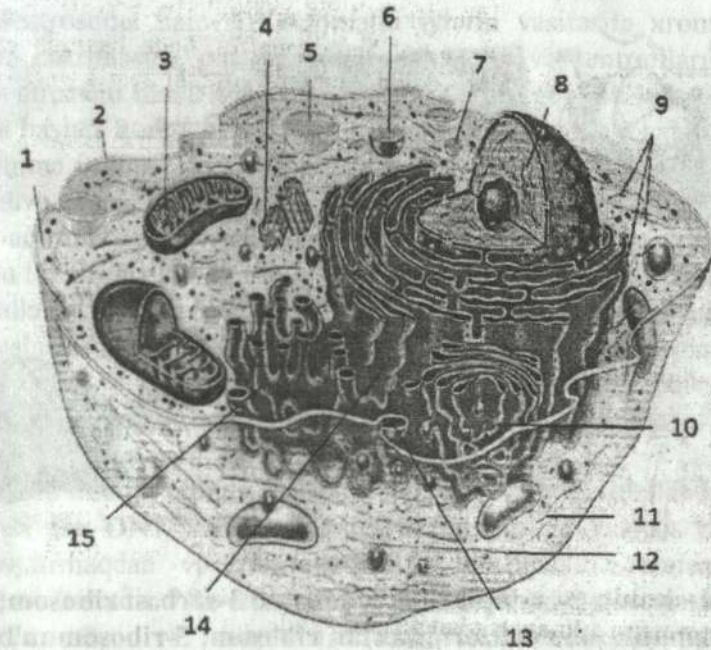
Hüceyrə membranı (sitoplazmatik membran)-onun bütün komponentlərini xaricdən əhatə edən, formasının sabit saxlanmasına zəmin yaradan, zədələnməsinin qarşısını alan xüsusi qışa olub 3 nazik təbəqədən (iki zülal və onların arasında yerləşən bir lipid qatından) ibarətdir. Membranın malik olduğu külli miqdarda fermentlər müxtəlif maddələrin hüceyrəyə mübadilə olunmasını təmin etməklə çox mühüm funksiyaları yerinə yetirir. Sitoplazmatik membran yüksək seçicilik və keçiricilik xassəsinə malik olmaqla hər maddənin hüceyrəyə və əksinə, ondan mühitə keçməsinin qarşısını alır, beləliklə də onun normal funksiyasını təmin edir.

Sitoplazma – hüceyrədaxili maye olmaqla, onun əsas kütləsini təşkil edir, zülalların biosintezini və hüceyrələrin həyat fəaliyyətinin bütün proseslərini yerinə yetirir. Onun tərkibinin 85%-ni su, 10%-ni zülallar, 5%-ni isə başqa maddələr təşkil edir. İnsan hüceyrələrinin sitoplazması kolloid maddə olub, qatılığına görə bir-birindən fərqlənən iki təbəqədən-duru endoplazma və qatı ektoplazmadan ibarətdir. Bütün orqanoidlər (piqmentlər, qlikogen, zülal kristalları, hüceyrə törəmələri, yağ damlaları) da sitoplazmada yerləşir və metabolism prosesləri də burada icra olunur.

Ribosomlar – sitoplazmada səpələnmiş formada yerləşən iki qeyri-bərabər, bəzən isə dəstə halında poliribosom olan kiçik hissəciklərdən ibarət olub hüceyrədə zülalların biosintez prosesində çox mühüm rol oynayır və zülal «fabriki» adlanır. Ribosomların ümumi ölçüləri 150-350 Å⁰ (anqstrom) olmaqla əsas funksiyası nüvənin nəzarəti altında zülal sintez etməkdən ibarətdir. Onların tərkibində hüceyrənin 80-90% rRNT-si (ribosomal) və zülal olur. Zülal sintezi zamanı mRNT (məlumat) ilə birləşmiş bir neçə ribosomdan təşkil olunan polisom yaranır (**şəkil 3.2**).

Mitoxondrilər – hüceyrələrdə energetik prosesləri tənzimləyən adenozintrifosfat turşusunun (ATF) sintezini yerinə yetirməklə müxtəlif forma (sap şəkilli, girdə, uzunsov) və ölçüdə (0,5-5 mkm) olur və hüceyrənin enerji mənbəyi-«stansiyası» adlanır. Onların üzəri ikiqat membran (xarici hamar və daxili daraqşəkilli qat-krist) ilə örtülüdür.

olmaqla, arasında **xüsusi maye-matriks** toplanır. Matriksdə olan çoxlu sayda fermentlərin təsirindən hüceyrədə metabolism prosesi zamanı yaranan enerji bioloji enerjiyə çevrilir və adenozintrifosfat (ATF) sintez olunur.

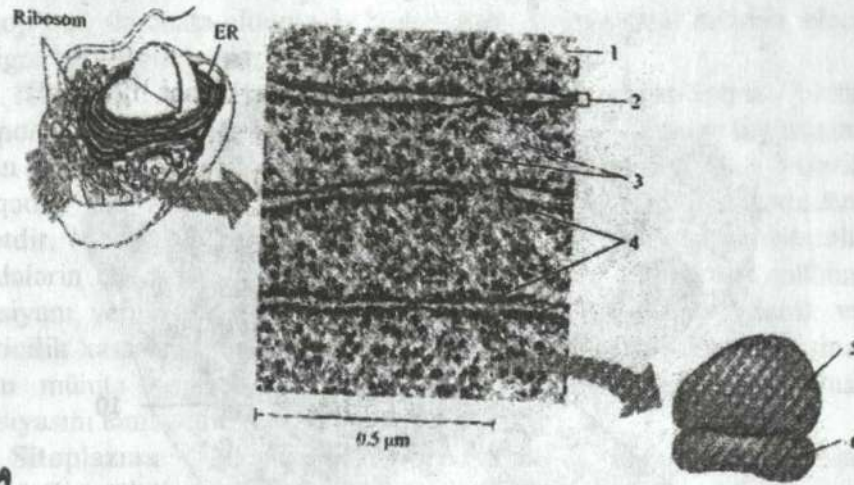


Şəkil 3.1. Hüceyrənin ultramikroskopik quruluş sxemi:

1-sitozol; 2-plazmatik membran; 3-mitoxondri; 4-sentriol; 5-endositoz qovuqcuğu; 6-lizosom; 7-pereksisoma; 8-nüvə; 9-ribosom; 10-Holci kompleksi; 11-mikrofilament; 12-mikroborucuq; 13-eksositoz qovuqcuğu; 14-dənəvər endoplazmatik şəbəkə; 15-hamar endoplazmatik şəbəkə (C.Nəcəfov və b., 2010).

ATF tərkibindəki fosfat turşusu molekulunu itirərək adenozintrifosfata (ADF) və adenozinmonofosfata (AMF) çevrilir və hüceyrənin bütün energetik funksiyaları təmin edilir. Mitoxondrilər yağ turşuları, fosfolipidlər və zülalların (az miqdarda) sintezində də iştirak etməklə, onların tərkibində 25-30% lipid, 65-70% zülal və cüzi formada DNT və RNT olur. **Holci kompleksi** müxtəlif (çən, qabarcıq, vakuol) formalı orqanoid olmaqla, əsas funksiyası metabolism prosesinin aralıq məhsullarını və ətraf mühitdən daxil olan kimyəvi maddələri hüceyrələrdən təcrid və xaric etməkdən ibarətdir. Bu kompleks nüvənin

yanında yerləşərək hüceyrə mərkəzini əhatə etməklə, ilk dəfə olaraq Nobel Mükafatı Laureatı Kamillo K. Holçi (1898) tərəfindən neyronlarda müşahidə edilmiş, eritrositlər və yetişmiş spermatozoidlərdən başqa bütün hüceyrələrdə mövcuddur, hüceyrənin sekretor və ifrazat funksiyasını icra edir.



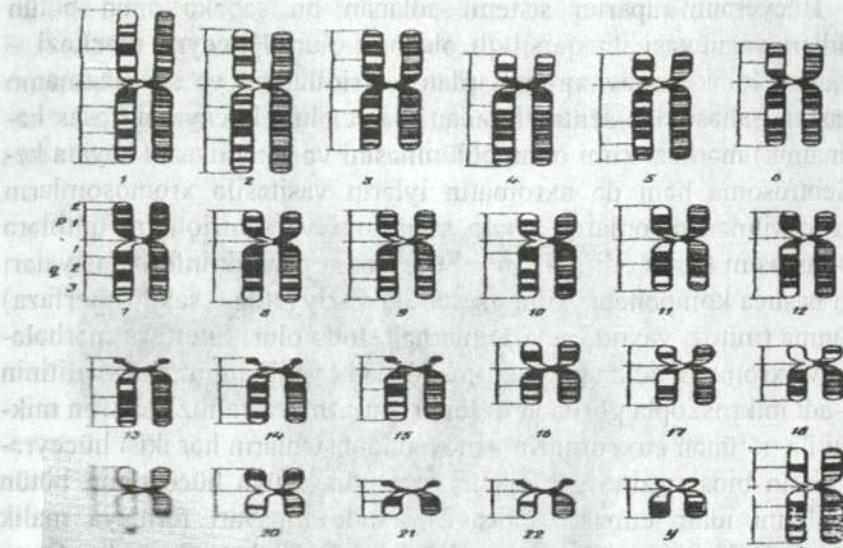
Şəkil 3.2. Ribosomlar:

1-sitosel; 2-endoplazmatik şəbəkə; 3-sərbəst ribosom; 4-endoplazmatik şəbəkə üzərində olan ribosom; 5-ribosomun böyük subvahidi; 6-ribosomun kiçik subvahidi (C.Nəcəfov və b., 2010)

Lizosomlar – kiçik (0,4-08 mkm) ölçüyə malik olan və hidrolitik fermentlərlə dolu kisəciklərdən ibarətdir. Onların əsas funksiyası hüceyrələrin həzm fəaliyyətini təmin etməkdir. Onlar insan, heyvan və göbələklərin hüceyrələrinin orqanoidi olmaqla, Holçi kompleksində əmələ gəlir. Bitki hüceyrəsində mövcud deyil, bir qat membrandan ibarətdir, tərkibindəki fermentlər hüceyrəyə daxil olan markomolekulyar birləşmələri hidrolizə uğradır. Lizosomlar müdafiə funksiyasına malik olmaqla, hüceyrəyə daxil olan DNT genomalı virusları öz fermentləri ilə neytrallaşdıraraq onları parçalayır. **Endoplazmatik şəbəkə** (tor) – hüceyrələrdə olan kiçik borulardan ibarət, tor şəkilli ikiqat membranla təşkil olunmaqla hüceyrənin müxtəlif elementlərinin və sitoplazma daxili proseslərin qarşılıqlı əlaqəsini tənzimləyir. Bu şəbəkənin iki tipi-qranulyar (membrana çoxlu sayda ribosom birləşən) və aqranulyar (yalnız membranalardan təşkil edilən) - vardır. Qranulyar şəbəkənin səthində zülallar, aqranulyarında isə karbohidratlar və lipidlər sintez

olunur. Hüceyrənin aparıcı sistemi adlanan bu şəbəkə onun bütün orqanoidləri və nüvəsi ilə qarşılıqlı əlaqədə olur. **Hüceyrə mərkəzi** – (sentrosoma) kiçik dairəvi qranullardan-sentriollardan və sitoplazmanın ixtisaslaşmış sahəsindən-sentrosferadan ibarət olub, hüceyrənin əsas hərəkəti (dinamik) mərkəzi kimi onun bölünməsinə və çoxalmasına həyata keçirir. Sentrosoma həm də axromatin iylərin vasitəsilə xromosomların qütblərə çəkilməsini, onların əmələ gəlməsini və sentriolların qütblərə hərəkət etməsinə təmin edir. **Nüvə** – hüceyrənin genetik informasiyaları daşıyan başlıca komponenti kimi əsasən iki vəziyyətdə – sakit (interfaza) və bölünmə (mitoz, yaxud meyoza) mərhələsində olur. İnterfaza mərhələsində nüvə xromatin adlanan zülali maddədən təşkil olunur. Xromatitin iki tipi-adi mikroskopla görünən **heteroxromatin** və yalnız elektron mikroskopu ilə görünən **euxromatin** - mövcuddur. Onların hər ikisi hüceyrədə zülalların biosintezinə genetik nəzarət edir. Nüvə hüceyrənin bütün funksiyalarını idarə etməklə dairəvi, yaxud ellipsvari formaya malik olub, əsasən (70-90%) zülallardan, DNT və RNT-dən ibarətdir. Onun daxili boşluğunda xüsusi şirə-karioplazma, yaxud nukleoplazma toplanmaqla, burada həm də bir, bəzən isə bir neçə dairəvi cisimciklərə-nüvəciklərə təsadüf olunur, həmçinin çoxlu miqdarda zülallar və RNT, az miqdarda isə DNT vardır. **Nüvəciyin** başlıca funksiyası ribosomları formalaşdırmaqdan və ribosomal RNT-nin (rRNT) sintezini təmin etməkdən ibarətdir. Nüvənin membranı xüsusi məsələlərə malikdir ki, onlar da nüvə və sitoplazma arasındakı maddələr mübadiləsini tənzimləyir. Nüvənin tərkibindəki ən vacib komponent **xromosomlar** hesab olunur. Onun membranı zədələndikdən sonra regenerasiya (bərpa olunma) prosesi getmədiyi üçün sitoplazma və karioplazma qarışır, hüceyrənin normal funksiyası tamamilə pozulur və distrofik dəyişikliklər baş verir. Elektron mikroskopiyası zamanı insan hüceyrələrinin nüvəsinin struktur elementləri daha aydın görünür.

Xromosomlar. Xromosom (yunanca «xroma»-rəng, «soma»-bədən) termini biologiya elminə ilk dəfə V.Valdeyer (1888) tərəfindən daxil edilmişdir. Onların forması, morfologiyası və sayı hüceyrənin mitoz bölünməsi zamanı (metafaza və anafaza mərhələlərində) öyrənilir (şəkil 3.3).



Şəkil 3.3. 1971-ci il Paris nomenklaturasına müvafiq olan insan xromosomlarının sxematik görünüşü (M.Babayev, 2006).

Xromosomları anilin boyaları ilə boyadıqda onların bəzi sahələri (heteroxromatin sahə) boyanı intensiv qəbul etdiyi halda, digər sahələri (euxromatin) çox zəif boyanır. Heteroxromatin sahə genetik cəhətdən qeyri-fəal (genlərə malik olmadığı üçün), euxromatin sahə isə, əksinə, çox fəal (genlərə malik olduğu üçün) olur. Rentgen – struktur analizinə əsasən hər bir xromosom çoxlu sayda (60-64) $30\text{\AA}$ -diametrli xromonemlərdən təşkil olunur. Xromosomların eni 0,2-1,5 mk, uzunluğu isə 2-50 mk olmaqla, onların kimyəvi tərkibi əsasən (90-92%) nukleoproteidlərdən və nisbətən azlıq təşkil edən RNT, Fe, Mg, Ca və s. ionlardan ibarətdir. Hüceyrə nüvəsinin elektron mikroskopu ilə müayinəsi göstərir ki, xromosom 2 ədəd çox nazik saplardan-xromatiddən təşkil olunub. Hüceyrənin həmin quruluş elementləri irsiyyətin maddi bazası hesab olunur.

Dezoksiribonuklein turşusu (DNT) biopolimer birləşmə olmaqla, onun molekulu ardıcılıqla düzülən dezoksiribonukleotidlərdən (monomerlərdən) ibarətdir. Hər bir monomerin tərkibi purin, (adenin, qvanin), yaxud pirimidin (sitozin, timin) əsasında, dezoksiribozadan və fosfat turşusunun qalıqından təşkil olunur. DNT-nin molekulu iki polinukleotid spiral şəklində birləşən, ardıcıl düzülmüş azot əsasında, dezoksiribozadan və fosfat turşusu qalıqından ibarət zəncirdən ibarətdir. Zəncirin birinin adenini digərinin timini (A-T), qvanini isə sitozin ilə (Q-S) birləşir,

həm də zəncirlə qarşılıqlı olaraq biri digərini tamamlayır ki, bu da **komplementarlıq** adlanır. Xromosomların tərkibində az miqdarda olan RNT-nin tərkibi də DNT-də olduğu kimi 4 azot əsasında (adenin, sitozin, alanin, urasil) təşkil olunmaqla, timin urasil ilə, dezoksiriboza isə riboza ilə əvəz olunur. RNT yalnız bir zəncirdən ibarətdir. Hər bir fərdin genetik informasiyası məhz xromosomlarda yerləşir. Hüceyrələrin nüvəsində müxtəlif sayda dairəvi cisimciklər – nüvəciklər yerləşir. Nüvəciklərdə ribosomal ribonuklein turşusu (rRNT) və nüvə zülalları (histonlar) sintez olunur. Xromosomun rRNT sintez olunan sahələri nüvəciyin təşkilatçısı adlanır. Məsələn, donuzlarda nüvəciyin təşkilatçısı 8 və 10-cu xromosomlarda müşahidə olunur. Donuzların nüvəcik əmələ gətirən xromosomlarında baş verən dəyişiklik müxtəlif xəstəliklərin (ataksiya, hərəkət koordinasiyasının pozulması sindromu və s.) baş verməsi üçün zəmin yaradır. Məşhur genetiklər (S.Q.Navaşin, M.S.Navaşin, L.N. Delone, Q.A.Levitski və b.) isbat etmişlər ki, xromosomların mikroskopik müayinəsi zamanı onlar müxtəlif forma və ölçülərdə müşahidə olunur və fərdi quruluşa malikdirlər. Lakin xromosomlarda ümumi morfoloji əlamətlər də mövcuddur. Xromosomlar əsasən iki teldən – paralel yerləşən **xromatid** və bir nöqtədə birləşən **sentromerdən** ibarətdir. Xromosomların qurtaracaq hissəsi xüsusi spesifik quruluşa malik olub, telomerdən sentromerə (xromosomları iki çiyinə ayıran xüsusi sahə) qədər olan hissəsi onun **çiyini** adlanır və hər bir xromosomun iki çiyini olur. Çiyinlərin uzunluğundan və sentromerin yerləşdiyi yerdən asılı olaraq xromosomlar dörd tipə bölünür (**şəkil 3.4**):

- **metasentrik** – çiyinləri bərabər olan xromosomlar;
- **submetasentrik** – çiyinləri bərabər olmayan və biri digərindən nisbətən qısa olan xromosomlar;
- **akrosentrik** xromosomlar – çiyinlərindən biri digərindən çox qısa olan və aydın seçilməyən xromosomlar;
- **telosentrik** xromosomların çiyinlərindən biri ya tamamilə görünmür, ya da olduqca çətin müşahidə edilir.

Xromosomların kimyəvi müayinəsi göstərir ki, onlarda iki əsas komponent – dezoksiribonuklein turşusu (DNT) və histon tipli zülallar, yaxud protaminlər (cinsiyyət hüceyrələrində) mövcuddur. Xromosomların hər birində xromonem adlanan bir tel vardır, xromonemin özü isə bir DNT molekulundan ibarətdir.

Kariotip, onun növ xüsusiyyətləri. Heyvan və bitki hüceyrələrinin xromosom müayinəsi nəticəsində irsiyyət və dəyişkənliyin bir sıra ümumi qanunauyğunluqları elmi əsaslarla ətraflı öyrənilmiş və müəyyən edilmişdir ki, bir növə mənsub olan müxtəlif toxumaların hüceyrələrində

xromosomların sayı eyni olur. Məsələn, siçanların sümük ilişi, dalaq, limfa düyünləri, qara ciyər, böyrək, qalxanabənzər vəzi, bağırsaq epitelişi, peyer yığımları və s. hüceyrələrində eyni forma və ölçülü 40 xromosom vardır. Xromosomlar xarici quruluşuna və funksiyasına görə bir-birindən fərqlənməklə irsi xüsusiyyətləri hüceyrələrin bir generasiyasından digərinə keçirir və valideynlərdən gələcək nəsle verilməsini təmin edir. Somatik hüceyrələrdə xromosomlar cüt və xromosom yığımları diploid (2n) olur. Formasına və böyüklüyünə görə eyni olan xromosom cütünü **homoloji xromosomlar** adlanır.



Şəkil 3.4. Xromosomların formaları:

A-metasentrik; B-submetasentrik; C-akrosentrik; D-telosentrik
I-mikro şəkillər; II-sxematik görünüşü (R.Əliyev, C.Nəcəfov və b., 2008).

Erkək və dişi fərdlərdə xromosom yığımları yalnız bir cüt xromosoma – X (iks) və Y (iqrek) – görə bir-birindən fərqlənir. Cinsiyyətə görə fərqlənən həmin xromosomlar cinsi xromosom, yaxud **qonosom**, müxtəlif cinsiyyətli fərdlərin hüceyrələrində olan eyni xromosomlar isə **autosomlar** adlanır. Müxtəlif növlərin xromosom yığımının təhlili zamanı müəyyən olunmuşdur ki, xromosomlar sayına və quruluşuna görə bir-birindən fərqli olur. Növün diploid xromosom yığımının miqdar və quruluş xüsusiyyətlərinin məcmusu **kariotip** adlanır. S.Q.Navaşinə görə kariotip – növün özünə məxsus səciyyəvi formulasıdır. Kariotipdə hər bir

fərdin genetik informasiyalarının dəyişməsi nəticəsində orqanizmlərin və onların nəslinin əlamət və funksiyalarının dəyişilməsi prosesi əks olunur.

3.1.3. Sinir hüceyrəsi və onun xüsusiyyətləri

Orqanizmin hüceyrələrinin ümumi identikliyə malik olmasına baxmayaraq, onların bəziləri formasına, quruluşuna və funksiyalarına görə bir-birindən xeyli fərqlənir. Bəzi hüceyrələr öz fəaliyyəti zamanı sekretlər ifraz edir, digərləri-yığılmanı-təqəllüsü təmin edir, başqa bir qrup isə sinir impulslarını keçirir. Lakin buna baxmayaraq onların hamısının quruluşunda ümumi bir qanunauyğunluq mövcuddur. Belə ki, bütün hüceyrələrin hamısı xarici membrana, sitoplazmaya, nüvəcik və xromosomlara malik olan nüvəyə, ribosomlara, mitoxondrilərə, lizosomlara və s. malikdir. Hiss üzvlərinin reseptor hüceyrələri membranının səthində xüsusi törəmənin olması, sinir və böyrək hüceyrələri isə özünün spesifik funksional quruluşu ilə digər hüceyrələrdən fərqlənir. **Sinir hüceyrələri (neyronlar)** – uzun və qısa çıxıntıları-şaxələri ilə birlikdə sinir sisteminin başlıca prioritet morfoloji və funksional bioloji vahidi sayılır. Sinir toxuması mərkəzi sinir sisteminin əsas materialı kimi **neyronlardan** və **neyroqliyadan** təşkil olunur. Heyvanların orqanizmində orta hesabla 50 milyarda qədər neyron vardır. Neyronlar sinir sisteminin hüceyrə elementlərinin 1-15%-ni təşkil edir. Onlar formasına görə piramidabənzər, dairəvi, ulduzvari, oval formada olur, ölçüləri isə 5-150 mkm-ə bərabərdir. Hər bir neyron **cisimdən** (soma, perikarion), **dendritlərdən** (latınca-«dendron»-ağac) və **aksondan** (latınca-«axon» – ox) ibarətdir. Çıxıntılarının sayına görə neyronlar: **unipolyar** (tək çıxıntılı), **bipolyar** (iki çıxıntılı) və **multipolyar** (çox çıxıntılı) qruplara bölünür. Onurğalılarda əsasən bipolyar və multipolyar neyronlara təsadüf olunur. **Dendritlər** adətən çoxlu sayda, **akson** isə tək olur. **Neyronlar nüvəsinin iri, mitoxondrilərin çox və neyrofibrillərin olması, torlu aparatın güclü inkişaf etməsi, beyinin bəzi şöbələrində isə sekretor fəaliyyət göstərməsi ilə somatik və cinsiyyət hüceyrələrindən fərqlənir.** Sekretor neyronlar mukoproteid və qlikoproteid təbiətli sekret ifraz edir. Neyronların əsas funksiyası reseptorlardan və başqa sinir hüceyrələrindən siqnalları qəbul etməkdən, informasiyaları hazırlamaqdan və impulsları sinir, əzələ və sekretor hüceyrələrə ötürməkdən ibarətdir. Neyronlar 3 əsas qrupa bölünür:

1. **Hissi (sensor, afferent, affektor,)** neyronlar – daxili və xarici mühitdən siqnalları qəbul edir.

2. **Assosiativ** (aralıq, vasitəçi) neyronlar-müxtəlif sinir hüceyrələrini əlaqələndirir.

3. Hərəkəti (efferent, effektor, motor) neyronlar – siqnalları mərkəzi sinir sisteminin yuxarı şöbələrindən aşağı şöbələrə, yaxud irsi orqanlara ötürür.

Neyronlar bir-biri ilə müxtəlif tipli **sinapslarla** əlaqələnir və onlar astronomik rəqəmlərlə ifadə olunur (10^{15} - 10^{16}). Sinapsların əsas hissəsi neyronun dendritlərində, nisbətən az hissəsi-somada, ən az hissəsi isə-aksonda yerləşir. Yerləşməsindən asılı olaraq sinapslar 3 qrupa – **akso-dendritik (dendritlərdə yerləşən)**, **aksosomatik (somada-cisimdə yerləşən)** və **akso-aksonal (aksonlarda yerləşən)-bölünür**. Heyronlarda oyanma yalnız bir istiqamətdə-dendritlərdən somaya və aksona doğru nəql olunur. Başqa toxumalardan fərqli olaraq sinir toxumasında neyronlardan başqa digər hüceyrələr də mövcuddur. **Neyroqliya**-sinir toxumasının əsas kütləsini təşkil edən **qlial elementlərdən** (hüceyrələrdən) ibarət olub, neyronlar arasındakı bütün boşluğu doldurur və köməkçi funksiyaları yerinə yetirir. Anatmik cəhətdən onlar 2 qrupa-**oligodendritlər** və **astroitlər** (beyində neyronun cismi ilə kapilyarların arasında yerləşir) və **Şvannov hüceyrələri** (periferik sinir sisteminə yerləşir, millin əmələ gətirən qlial hüceyrələrdən əmələ gəlir)-bölünür. Bunların hər ikisi birlikdə aksonların ətrafında möhkəm millin qışasını əmələ gətirir. Neyronlardan fərqli olaraq astrositlər və digər qlial hüceyrələr bölünmə xassələrinə malikdir. **Qliya** –mərkəzi sinir sisteminə dayaq və müdafiə funksiyalarını yerinə yetirir. Neyron və neyroqliya arasında 15-20 nm uzunluğunda yarıqlar vardır ki, onlar da maye ilə dolu olan interstisial boşluq əmələ gətirir. Neyronlararası mərkəzi sinapslarda təsir potensialı postsinaptik neyronunda yaranır, həm oyadıcı, həm də tormozlayıcı xüsusiyyətə, həmçinin kimyəvi, elektrik və qarışıq keçiricilik mexanizminə malikdir. Müəyyən funksiyaları yerinə yetirən və onu tənzimləyən neyronlar qrupu **sinir mərkəzi** adlanır və oyanmanın ləng nəql edilməsi, ritminin və gücünün transformasiya olunması, sıx qıcığa seyrək və əksinə cavab verməsi, daimi tonusa malik olması, irradiasiya (impulsların neyronlara paylanması), oyanmanın yalnız bir istiqamətdə-efferent neyronun aralıq neyron vasitəsilə efferent neyrona nəql olunması və s.-xassələri ilə səciyyələnir. Sinir sistemi orqanizmin fəaliyyətini onun genetik homeostazı və xarici mühitlə əlaqəsi formasında idarə edir, daimi nəzarətdə saxlayır və tənzimləyir. Onun əsas aparıcı elementi sayılan neyronların fizioloji funksiyaları və beyin keçirici sistemlərinin sxemi əvvəlcədən **genetik olaraq proqramlaşdırılır**. Həm hüceyrədaxili proseslər, həm də neyronlar arasındakı əlaqə hüceyrələrin genetik ixtisaslaşması ilə müəyyənləşdirilir. Məsələn, görmə aparatının neyronları yalnız özünün ikinci neyronları ilə əlaqəyə girir. Onlar eşitmə və s. sistemin neyronları ilə heç bir əlaqəyə

girmir. Bu hal beyinin bütün şöbələrinin və orqanların neyronları üçün spesifik xarakter daşıyır və çox böyük əhəmiyyətə malikdir. Genlərin dəsti (yığılımı) inkişafda olan sinir hüceyrələrinin hansı tipə və sinir kələfinə aid olacağını əvvəlcədən müəyyənləşdirir. Neyronların hansı quruluşu, formaya, xassələrə malik olması genetik determinasiyaya uyğun olaraq formalaşır. Sinir kələflərinin 3 genetik determinasiya olunmuş tip-i**erarxik, lokal və divergent** – ayırd edilir. **İerarxik sinir kələfləri (toru)** – neyronlararası əlaqə yaradan sensor və lokomotor liflərdə mövcuddur. Bu zaman sinir sisteminin yuxarı şöbələrinə daxil olan impulslar orada sintez və analiz olunduqdan sonra əvvəlcə birinci, sonra isə ikinci, üçüncü və s. neyronlara, oradan isə onurğa beyinin spesifik motor-hərəkəti neyronları ilə işçi orqana-əzələyə ötürülür. **Beləliklə**, informasiyaların işçi orqana ötürülməsi **ierarxik səviyyədə**-yuxarı hökmran sisteminin (baş beyinin) neyronlarından aşağı-ona tabe olan liflərə ötürülməsi üçün konkret komanda-əmr verilir və onlar əzələlərin müəyyən qrup hüceyrələrinə ötürülür. Bu sistem informasiyaların çox dəqiq və çevik ötürülməsini təmin edən ən fəal determinasiya olunmuş neyron qrupu sayılır. Həmin prosesdə **konvergensiya** (bir səviyyənin bir neçə neyronu digər səviyyənin həmin sayda neyronları ilə əlaqəyə girir), yaxud **divergensiya** (bir səviyyənin neyronunun digərinin çoxlu sayda neyronları ilə əlaqəyə girməsi) nəticəsində informasiyalar filtrasiya olunur (süzülür) və siqnallar çox güclənir. Neyronların yaralanmalar, xəstəliklər, insult, şişlər zamanı informasiyaları keçirmə qabiliyyəti itdikdə, yaxud çox zəiflədikdə konvergensiya və divergensiya onların «köməyinə çataraq» bəzi şanslar verir. Belə ki, bir səviyyənin neyronları nisbətən məhv edildikdə, zədələnmiş hüceyrələr fəallaşır və onların da funksiyalarını öz üzərlərinə götürürlər. İerarxik sistemi təkcə sensor və motor liflər üçün deyil, həm də başqa sistemlər üçün də müvafiq köməklik göstərir və onlarla ittifaqa (alyansa) girir. **Lokal kələf(tor)** – neyronların aksonlarının qısa olması nəticəsində elektrik ionları istənilən səviyyədə paylana bilmir və neyronların təsir sferasının zəif olması, işçi orqanlara gedən neyronlara ləngidici, yaxud oyanma təsiri göstərməsi ilə səciyyələnir. **Divergent sinir toru** – bir neyronun çoxlu sayda neyronlara vahid çıxış yolu ilə əlaqə yaratması və divergensiyanın kulminasiya həddinə çatması ilə xarakterlənir. Bu qrupa mənsub olan neyronlar və sinir toru orta beyində və beyin kötüyündə yerləşir. Bunların ən üstün cəhəti çoxlu neyronlara dərhal təsir etmək və onların əksəriyyəti ilə əlaqə yaratmaqdan, «təşkilatçı» «rejissor» rolunu icra etməkdən ibarətdir. Həmin keyfiyyətlərinə baxmayaraq divergent genetik determinasiyalı sinir torları orqanizmdə mövcud olan sinir torlarının çox cüzi hissəsini

təşkil edir. **Nefronlar** – böyrəklərin funksional vahidi olub, qabıq maddəsində yerləşir, olduqca mürəkkəb, lakin həyatı vacib ifrazat (sidik ifrazı) prosesini yerinə yetirir. Hər bir nefronunda içərisində malpigi yumaqcığı olan Şumlyanski-Boumen kapsulası, toplayıcı və çıxarıcı kanalciqlar sistemi vardır. Şumlyanski-Boymen kapsulası visseral (damar torunun üstünü örtən) və parietal (kubşəkilli) vərəqlərdən ibarətdir. Nefron çox mürəkkəb quruluşa malik olmaqla, onun aşağıdakı hissələri vardır:

- birinci cərgə (dərəcəli) – proksimal-qıvrım kanalciqlar (böyrəyin qabıq qatında yerləşir);
- henli ilgəyinin qalxan və enən dizləri;
- ikinci cərgə (dərəcəli) – distal qıvrım kanalciqlar;
- yukstaqlomerulyar (hüceyrələr) kompleks (qabıq və beyin maddəsinin sərhəddində yerləşir, renin və prostoqlandin hormonu ifraz edir). Bu kompleks malpigi yumaqcığını əmələ gətirən gətirici və aparıcı damarlar zonasında yerləşən mioepitelial mənşəli hüceyrələrdən ibarətdir. İnsanın böyrəyində 1,25, qaramalda-4, donuzda-1,5, qoyunda isə - 1 milyon nefron vardır. Üzvi maddələrin və duzların mübadiləsi nəticəsində əmələ gələn son məhsullar, yabançı maddələr və suyun artıq hissəsi məhz nefronlar vasitəsilə ifraz (**ekskresiya**) olunan sidiklə orqanizmdən ixrac olunur. 6-10 litr qandan 1 litr **ilk (provizor) sidik**, 90 litr ilk sidikdən isə 1 litr **son sidik** əmələ gəlir. Plazmadan fərqli olaraq ilk sidikdə zülallar və qanın şəkilli elementləri olmur.

3.1.4. İnsan orqanizminin normal fizioloji göstəriciləri (S.C.Əliyev, H.M.Hacıyeva, N.C.Mikayılzadə, 2004):

- Qanın ümumi həcmi – 5-6 l (bədənin kütləsinin 6-8 faizi)
- Hematokrit ədədi (qan hüceyrələrinin faizlə miqdarı) - 42-48
- Qanın xüsusi çəkisi- 1,050-1,060 q/sm³
- Plazmanın xüsusi çəkisi- 1,025-1,034 q/sm³
- Eritrositlərin xüsusi çəkisi- 1,090 q/sm³
- Qanın suvaşqanlılığı- 4,5-5
- Plazmanın suvaşqanlılığı- 1,8-2,2
- Qanın osmotik (mineral maddələrin yaratdığı) təzyiqi- 7,6-8,1 atm.
- Qanın onkotik (zülallarla yaratdığı) təzyiqi- 25-30 mm c.s.
- Qanın pH-ı- 7,34-7,4
- Qanda kalsium miqdarı- 9-11 mq %
- Qanda ümumi bilirubinin miqdarı- 0,2-1,3 mq%

Qanda qalıq azotun (sidik cövhəri, sidik turşusu və s.) miqdarı-20-40 mq%

Plazmada mineral maddələrin miqdarı- 0,9%

Plazmada zülalların miqdarı – 7-8%

Eritrositlərin sayı:

kişilərdə- 4,5-5.10¹² /l

qadınlarda – 4-4,5. 10¹² /l

EÇS (eritrositlərin çökmə sürəti):

yenidoğulmuşlarda -1-2 mm/saat

kişilərdə – 6-12 mm/saat

qadınlarda- 8-15 mm/saat

qocalarda- 15-20 mm/ saat

Hemoqlobinin miqdarı – 120-165 q/l

kişilərdə- 130- 165 q/l

qadınlarda 120-140 q/l

Leykositlərin sayı – 4,5- 8,5. 10⁹ /l

Bazofillər – 0-1 %

Eozinofillər- 1-4 %

Cavan neytrofillər- 0,1%

Çöpnüvəli neytrofillər- 1-4 %

Segmentnüvəli neytrofillər- 50-65%

Limfositlər -25-40%

Monositlər- 2-8%

Trombositlərin sayı- 2-4. 10⁹ /l

Qanın laxtalanması müddəti- 5-10 dəq.

Qanın tam dövr etməsi müddəti- 20-30 san. (ürəyin 27 sistolası)

Ürəyin yığılması tezliyi- 60-80/dəq.

Ürəyin sistolik həcmi- 65-70 ml

Ürəyin dəqiqəlik həcmi -4,5-5,1

Elektokardioqram:

ürək tsiklinin müddəti - 0,75-1 san.

PQ intervalının müddəti – 0,12-0,18 san.

QRS intervalının müddəti- 0,06- 0,09 san.

Arterial təzyiq:

maksimal (sistolik)- 110-126 mm c.s.

minimal (diastolik)- 60-85 mm c.s.

Qan cərəyanının sürəti:

böyük aretriyalarda- 0,5 m/san.

kapilyarlarda -0,5 -1 mm/san.

boş venalarda- 0,2 m/san.

Arteriyalarda nəbz dalğasının yayılma sürəti- 6-9 m/san.
 Tənəffüsün tezliyi- 12-18 dəq.
 Ağciyərlərdə həyat tutumu:
 kişilərdə- 4,5-5 l.
 qadınlarda- 3,5-4 l.
 Tənəffüsün dəqiqəlik həcmi- 5-8 /dəq.
 Qidanın ağız boşluğunda qalması müddəti- 15-18 san.
 Ağız suyunun sutkalıq miqdarı- 0,5-2 l.
 Mədə şirəsinin sutkalıq miqdarı- 2-2 - 5 l.
 Mədə şirəsinin acqarına pH-ı- 1,5-1,8.
 Onikibarmaq bağırsaq möhtəviyyatının acqarına pH-ı -7,2- 8
 Ödün sutkalıq miqları- 0,7-1,5 l.
 Ödün pH-ı- 6,-7,3
 Nazik bağırsan şirəsinin sutkalıq miqdarı- 2,5 litrədək
 Nazik bağırsaq şirəsinin pH-ı 7,2- 8,6
 Nazik bağırsaqdan yoğun bağırsağa keçən ximusun sutkalıq miqdarı- 1,5-2 l
 Yoğun bağırsaq şirəsinin sutkalıq miqdarı – 0,05-1,5 l
 Yoğun bağırsaq şirəsinin pH-ı- 8,5-9
 Nəcisin sutkalıq miqdarı- 150-250 q
 Böyrək yumaqcıqlarında filtrasiyanın həcmi:
 kişilərdə -125 ml/dəq.
 qadınlarda -110 ml/dəq.
 Sidiyin sutkalıq miqdarı- 1-1,5 l
 Qəbul edilən oksigenin miqdarı- 250-400 ml/dəq.
 Xaric olan karbon qazının miqdarı- 200-300 ml/dəq.
 Tənəffüs əmsalı (xaric olan karbon qazı həcmnin qəbul edilən oksigenin həcminə nisbəti):
 karbohidratlar- 1
 zülallar - 0,8
 yağlar - 0,7
 Əsas mübadilə (normal temperaturda acqarına sakit uzanmış orta yaşlı, orta boylu və bədən kütləsi orta olan şəxsin orqanizminin enerji sərfi)- sutkada 1700 kkal.
 Aydın görmənin ən yaxın nöqtəsi- 10 sm.
 Gözün akkomodasiyasının gücü – 10D (dioptriya)
 Görünən işıq dalğaları uzunluğunun diapozonu- 400-700 nm.
 Eşidilən səs dalğaları tezliyinin diapozonu- 16-20000 Hz (10-11 oktava)
 Dəriyə təzyiqin aşağı qıcığı- 50 mq-10 q

Dəri səthində qıcıqların fərqləndirilməsinin aşağı qıcığı
 qapısı - 0,5- 60 mm.

3.1.5. İnsanın çoxalmasının sitoloji və genetik aspektləri

Hazırda planetimizdə mövcud olan bütün məməlilərin, o cümlədən insan irsiyyətinin, nəslinin, genetik fondu və populyasiyalarının dayanıqlı davam etməsinin dialektik əsasını çoxalma prosesi təmin edir və tənzimləyir. **Çoxalma-reproduktiv funksiya** – olduqca mürəkkəb bioloji proses olub, insanların nəsil verməsi və xarakterik əlamət və kəfiyyətlərini saxlayan şərtsiz reflektor reaksiyaların məcmusundan ibarətdir. Ali heyvanlar və insanlar cinsi yolla çoxalır. Bu zaman erkək və dişi cinsiyyət hüceyrələrinin birləşməsindən (*qametlərdən*) *ziqota* əmələ gəlir. Ziqotadan isə embrional inkişaf nəticəsində yeni orqanizm-*embrion* inkişaf edir. Cinsiyyət hüceyrələrinin əmələ gəlməsi və sonrakı proseslərin hamısının dinamikası **çoxalma– reproduktiv** üzvləri vasitəsilə həyata keçirilir və dişi fərdlərdə *cinsiyyət tsikli, mayalanma, boğazlıq, doğuş və doğumdan sonrakı dövr*ə müşayiət olunur. Çoxalma prosesi bütünlükdə bilavasitə genlərin iştirakı, daimi nəzarəti ilə həyata keçirilir və neyrohümmoral yolla tənzimlənir. Bu proseslərin hər biri genetik xarakter daşıdığı üçün ayrı-ayrı heyvan növlərində kəmiyyət və keyfiyyət əlamətlərinə görə bir-birindən fərqli olur. **Laktasiya prosesi**-südü əmələ gəlməsi (laktopoez) və ixrac olması reproduktiv çoxalma ilə bilavasitə qarşılıqlı əlaqədə olan proses sayılır. Spermatogenez və ovogenez ümumi bioloji xüsusiyyətlərə malik olsalar da, öz fərqli xüsusiyyətləri ilə səciyyələnir. Normal inkişaf və böyümə zamanı insanlarda ilk cinsiyyət reaksiyaları başlayır ki, bu dövr **cinsiyyət yetişkənliyi** adlanır. Bu zaman oğlanlarda cinsiyyət orqanları tam inkişaf edir, toxumlularda cinsiyyət hüceyrələri əmələ gəlir, cinsiyyət əlamətləri (oyanma, cinsiyyət refleksləri və s.) yaranır, hormonlar ifraz olunur, qızlarda isə cinsiyyət yollarında dəyişikliklər başlayır. **Cinsiyyət yetişkənliyi** zamanı cinsiyyət aparatının morfoloji və funksional cəhətdən formalaşması, oğlanlarda qızları mayalandırma, qızlarda isə ziqotanı yaratma və boğazlıq qabiliyyətinin olmasından ibarət prosesdir, təsadüfi və qəflətən xarakter daşıyır, orqanizmin fərdi inkişafı nəticəsində yaranır və tam irsi və növdaxili xarakter daşıyır. Bu proses zamanı cinsiyyət orqanları tədricən inkişaf edir, böyüyür, formalaşır və ikinci cinsiyyət əlamətləri yaranır. Cinsi yetişkənlikdə hipofizin-follikulastimulyatoru (FCH) və lyuteinləşdirici (LH) hormonları əsas rol oynayır. Bu prosesdə mərkəzi sinir sistemi (hipotalamusun preoptik nəhiyyəsi, badamvari nüvəsi və beyinin limbik sistemi) də iştirak edir. **Cinsiyyət yetişkənliyi**

orqanizmin fizioloji cəhətdən tam inkişaf etməsindən əvvəl başlayır, vaxtından əvvəl cütləşmə nəticəsində həm ananın, həm də embrionun normal inkişafı ləngiyir, balasalma müşahidə edilir, zəif bala doğulur.

Bu baxımdan insanların *fizioloji yetişkənlik* dövründə cinsi əlaqəyə girməsi reproduktiv çoxalmada ən vacib şərt sayılır və xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. *Kişi cinsiyyət üzvlərinə* toxumluqlar (xayalar), toxum kisəcikləri, toxumçıxarıcı kanallar, xarici cinsiyyət orqanı (penis) və prostat vəziləri aiddir. *Qadın cinsiyyət üzvlərinə* yumurtalıqlar, yumurtalıq boruları, balalıq, balalıq buynuzları və dəhlizi (vagina), xarici cinsiyyət orqanları (cinsiyyət dodaqları, klitor) aiddir. Mayalanma yumurta borularında, dölün inkişafı isə-balalıq buynuzlarında gedir. Yumurtalıqlar mürəkkəb orqan olmaqla follikulalardan və sarılıq cisimlərindən ibarət olan qabıq (follikulyar) və beyin (damarlı) maddələrə ayrılır. **Ovogenezi prosesi** follikulalarda baş verir, yumurtalıqın qabıq maddəsində ooqoniya hüceyrələrindən oositlər, onlardan isə yumurta hüceyrələri formalaşır.

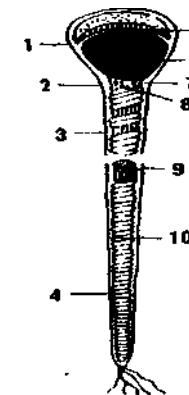
Cinsiyyət aktı (koitus)– şərti və şərtsiz reflekslərin mürəkkəb kompleksi olub, spermanın və əlavə cinsiyyət vəziləri sekretlərinin cinsiyyət aparatından ixrac edilməsi, onların dişi cinsiyyət aparatına yeridilməsindən ibarətdir və 4 əsas refleksdən – *ereksiya, qucaqlama, birləşmə* və *eyakulyasiya* - təşkil olunur. Bu reflekslərin hamısı qeyri-şərti reflekslərə aiddir. Bütün şərtsiz reflekslərin məcmusu hər bir normal orqanizmin tabe olduğu və təkamül nəticəsində qazandığı bioloji qanundan ibarət olmaqla, cinsiyyət yetişkənliyi ilə eyni dövrdə yaranan *cinsiyyət instinktindən* ibarətdir. Qadınlarda cinsiyyət instiktinti follikulaların yetişməsindən əvvəl, kişilərdə isə spermogenezin başlaması dövründə yaranır. Orqanizmin cinsiyyət hormonlarına qarşı reaksiyası *cütləşmə* formasında təzahür edir. Cütləşmə yalnız təbii mayalanmaya aid olmaqla, süni mayalanma ilə heç bir əlaqəsi yoxdur, çünki bu proses iki müxtəlif cinsiyyətə malik olan fərdlərin qarşılıqlı münasibətindən ibarət olan bir prosesdir. Bu zaman görmə, eşitmə, hiss etmə və taktıl oyanmaları cinsiyyət aktı reflekslərinin yaranmasına başlıca zəmin yaradır.

Ereksiya refleksi – müvazinət halına nisbətən qan damarları ilə penisə bir neçə dəfə artıq qanın gəlməsi, onun mağaralı cisminin və venoz kavernalı sahəsinin qanla çox güclü təchiz olunması və möhkəmlənməsinin tədricən baş verməsi ilə səciyyələnir.

Qucaqlama refleksi – irsi və növdaxili xarakter daşıyır, bəzi variasiyalara malikdir, eyni vaxtda birləşmə refleksii yaranır, kişinin fəal hərəkəti nəticəsində **penis vaginaya daxil olur (immitsio)**, onun dinamiki hərəkəti (**friksio**) nəticəsində termiki və mexaniki reseptorları

qıcıqlanır və *eyakulyasiya* başlayır. *Vaginal mayalanma* qrupuna aid olan heyvanlarda koitus qısa, eyakulyasiya sinxron olmaqla, sperma balalıq boynuna daxil olur. Bu qrupun tipik nümayəndələri iri və xırda buynuzlu heyvanlar, bütün antilop növləri və dovşanlar sayılır.

Spermatogenez – kişilərin toxumluqlarının qıvrım kanalcıqlarında, **ovogenezi** isə qadınlarda yumurtalıqlarında həyata keçirilir. Hər iki proses olduqca mürəkkəb xarakter daşıyır. Spermatogenez prosesi zamanı ilkin spermatozid adlanan hüceyrə iki ədəd ikincili spermatozidə bölünərək dörd spermatisid əmələ gətirir. Spermatogenezin gedişi zamanı hər bir spermatisid özünə məxsus başcıq və uzun quyruğu (qamçı) olan spermatozoidə çevrilir (**şəkil 3.5**).



Şəkil 3.5. Spermianın quruluşu:

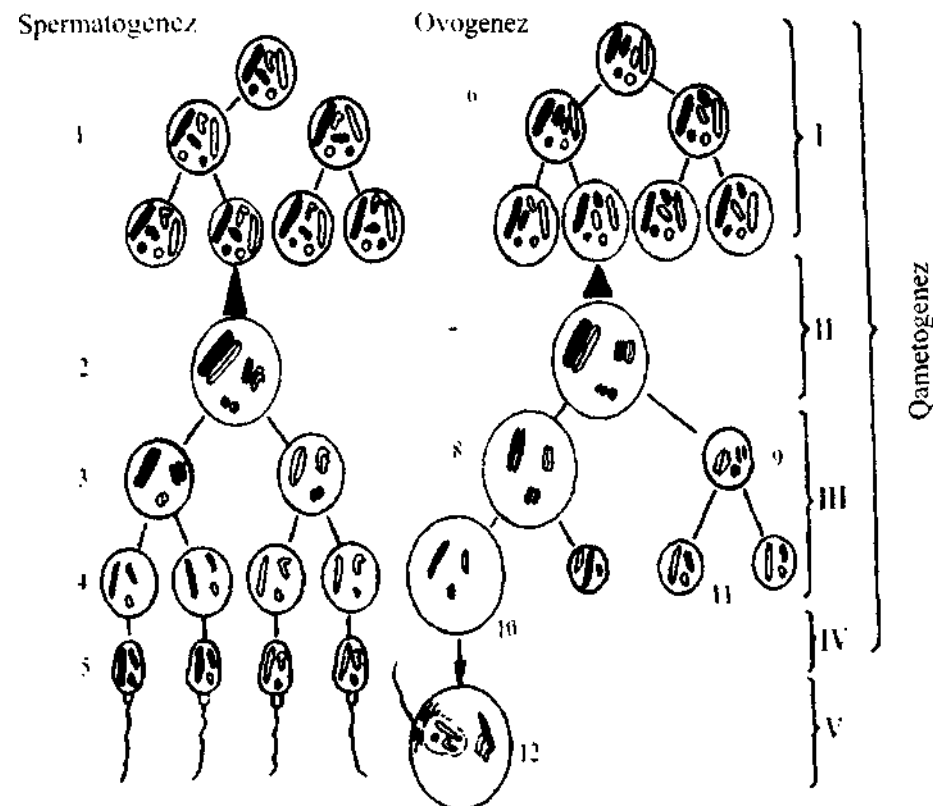
1-başcıq; 2– boyun; 3–cisim; 4– quyruq; 5–akrosom; 6–nüvə; 7– membrana; 8–sentrionullar; 9–ox sapı; 10–spiralabənzər sap

Buna uyğun olaraq ovogenezi prosesi zamanı yumurta hüceyrəsi (oositlər) əmələ gəlir. Lakin spermatozoiddən fərqli olaraq bu zaman sitoplazma başqa formada bölündüyü üçün yalnız bir ədəd yumurta hüceyrəsi formalaşır. Spermatozoidin əsas funksiyası öz nüvəsini yumurta hüceyrəsinin daxilində yeritməkdən ibarətdir. Bu proses mayalanma adlanır.

Spermatogenez və ovogenezi prosesləri 4 mərhələ ilə–*çoxalma, böyümə, yetişmə və formalaşma*–müşayət olunmaqla, bu zaman onların forması və böyüklüyü dəyişilir, xromosomlarda isə çox kəskin dəyişiklik

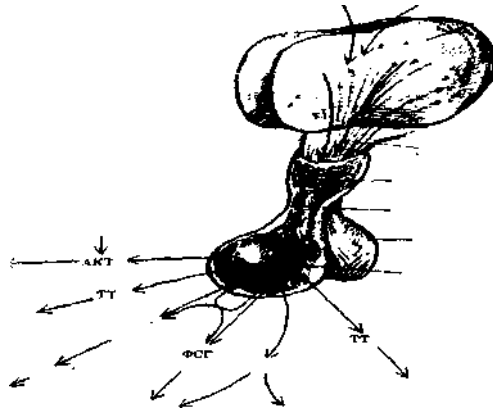
və mürəkkəb proseslər gədir. Spermatozoidlər müxtəlif (X və Y), oositlər isə eyni (X və X) xromosomlara malik olduğundan yumurta hüceyrəsi X-xromosomlu spermatozoidlə birləşdikdə dişi, Y-xromosomlu ilə birləşdikdə isə-erkek döl inkişaf edir. Spermatogenez, ovogenez və qametogenez prosesləri sxematik olaraq **şəkil 3.6-da** təsvir olunur. Yumurta hüceyrəsindən fərqli olaraq spermatozoidlər çox hərəkətli olub yumurtalıq (fallop) borusunun yuxarı 1/3 hissəsində yumurta hüceyrəsi ilə birləşir və mayalanma prosesi gədir. Bütün spermatozoidlər üçün xarakter xüsusiyyət ondan ibarətdir ki, onların hamısı mənfi elektrik yükünə mənsubdur, bu da onların bir-birinə yapışmasına imkan vermir. İnsanlarda spermatozoidin əmələ gəlməsi külli miqdarda olub, çox müxtəlifdir. Bir dəfəki cinsi akt zamanı insanda 200 mln spermatozoid əmələ gəlir. Spermatozoid xaricdən sitolemma ilə örtülür ki, onun da ön tərəfində yumurta hüceyrəsinin reseptorunun tanınmasını təmin edən xüsusi reseptor-qlikoziltransferansferaza yerləşir. Meyoz və mitoz prosesləri öz gedisinə və mərhələlərinə görə bir-birindən kəskin sürətdə fərqlənirlər.

Spermatogenez və ovogenez prosesləri orqanizmin digər fizioloji funksiyaları kimi neyro-humoral yolla tənzimlənir. Bu zaman baş-beyin toxumluqların spermatozoid, yumurtalıqların yumurta hüceyrəsi hazırlaması və mayalanmış yumurta hüceyrəsinin balalığın selikli qışasına implantasiya olunması üçün müvafiq hormonların sintezinin tənzimlənməsi prosesini həyata keçirir. Bu funksiyaları sinir sistemi avtomatik olaraq yerinə yetirir və daxili sekresiya vəzilərinin hormonları vasitəsilə toxumluqların və yumurtalıqların funksional vəziyyətinə tam nəzarət edir, həm də bütün çoxalma orqanlarına (reproduktiv sistemə) hipofizin hormonlarının köməkliyi ilə müvafiq komanda verir (**şəkil 3.7**).



Şəkil 3.6. Qametogenezin sxemi:

I-çoxalma dövrü; II-böyümə dövrü; III-yetişmə dövrü; IV-formalaşma dövrü; V-mayalanma. 1-spermatoqonilər; 2-I-dərəcəli spermatositlər; 3-II-dərəcəli spermatositlər; 4-spermatidlər; 5-spermatozoidlər; 6-ovoqonilər; 7-I-dərəcəli oositlər; 8-II-dərəcəli oositlər; 9-I-qütb cisimciyi; 10-yumurta hüceyrəsi; 11-II-qütb cisimciyi; 12-ziqota (C.Nəcəfov və b.,2010)



Şəkil 3.7. Spermatogenez və ovogenez proseslərinin neyroendokrin sistemin hormonları tərəfindən tənzimlənməsi (F.Blum və b., 1988): AKTH-adrenokortikotrop hormon (kortikotropin); LH-luteinləşdirici hormon; TTH-tireotrop hormon; FSH-follikulostimulyasiya edici hormon

3.1.6. İnsanın bioloji-sosial təbiəti, filogenezi və ontogenezi

İnsan (Homo-sapiens) – materiyanın ən ali ülvü, yüksək səviyyəyə, şüura və sivilizasiyaya malik olan, inkişaf etmiş canlı varlığın, bioloji növü və bir hissəsidir. Qurani-Kərimin "İnsan" surəsində deyilir: «İnsan bütün canlıların ən alisi, gözəli və kamilidir.» **Homo-sapiens** sözünün əsl mənası **ən ağıllı, bilikli, dərrakəli, bacarıqlı və yaradıcı varlıq deməkdir**. Mahiyyətə insan Yer kürəsində mövcud olan bütün canlı orqanizmlərin təkamülünün ən yüksək təşəkkül tapan bioloji pilləsi sayılmaqla, mürəkkəb sosial təşkil, əmək fəaliyyətinə və yaradıcılıq potensialına malik olması ilə səciyyələnir. İnsan təbii-tarixi proseslərin subyekti, Yer kürəsində maddi və mənəvi mədəniyyətin inkişafı, digər həyatı formalarla genetik bağlı olub, lakin onlardan əmək alətləri istehsal etmək qabiliyyəti, aydın nitqi, fəal yaradıcılığı və şüuru ilə fərqlənən biososial canlı varlıqdır. İnsan həyatının biososial təbiəti onun vahid sistemli şəraitlə, həm sosial tələblərlə təmin olunması, həm də bioloji növə və məxsus xassə və funksiyalarını saxlaması ilə müəyyənləşdirilir. Bu da öz növbəsində insanın təkcə bioloji növ olması ilə deyil, həm də onun sosial adaptasiyasını- uyğunlaşmasını tələb edir. İnsan təbiətinin xarakterik biososial xüsusiyyətləri və əsas aspektləri hazırda sosioloqlar,

bioloqlar, politoloqlar, ekoloqlar və filosoflar tərəfindən geniş tədqiq edilir. İnsanın təbii ətraf mühitə və onun amillərinə, həmçinin mövcud yaşayış mühitinə, uyğunlaşması – bioloji adaptasiyası, heyvanat aləminin digər növlərindən fərqli olaraq sosial – bioloji funksiyalarını, həm də istehsal və istehlak mədəniyyətini davam etdirməyə can atması, çalışması ilə səciyyələnir. Həmin xüsusiyyətlər irqindən və dinindən, yaşadığı ərazidən asılı olmayaraq bütün bəşəriyyət üçün səciyyəvi hal hesab olunur. Əks təqdirdə bəşəriyyət məhv olmaq təhlükəsi ilə qarşılaşa bilər. İnsanı səciyyələndirən həmin xarakterik xüsusiyyətlər bəşəriyyətin mövcudluğu, sivilizasiyası və ümumi inkişafı üçün olduqca böyük sosio-mədəni əhəmiyyətə malikdir. Çünki insanın mövcudluğu müəyyən ekoloji tarazlığın saxlanması və tələblərin ödənilməsi şəraitində mövcuddur. İnsan ekologiyası Davamlı İnkişafın ən ümdə və prioritet istiqaməti olmaqla, təbiətdə mövcud olan hər şeyin yalnız insana xidmət etməsinə, onun sağlamlığının qorunub saxlanmasına xidmət etməli, həyatın bütün sferalarında insanın ekoloji təhlükəsizlik problemləri təmin olunmalıdır. İnsan ekologiyasının əsas aspektləri insanın yaşadığı ətraf mühitin, onun amillərinin təbiiyyətinin qorunub saxlanması, ekoloji cəhətdən saf, təmiz yeyinti məhsulları, içməli su ilə təmin olunması və digər sosial – iqtisadi qaygıların, tələblərin ödənilməsi və sanitariya – gigiyena normativlərinə uyğun olan məişət xidmətinə və yaşayış tərzinə malik olmasına xidmət etməlidir. İnsan ekologiyasının tələbləri ödənilmədiyi halda heç bir Davamlı İnkişafdan söhbət gedə bilməz. İnsan ekologiyasının təmin olunması üçün ən başlıca şərt – ekoloji tarazlığın pozulmasının, ətraf mühitin, xüsusilə torpaqların, su mənbələrinin və atmosfer havasının zərərli, zəhərli maddələr və tullantılarla çirklənməsinin qarşısının alınmasından ibarətdir. Çünki insanın sağlam həyat tərzini keçirməsi, uzunömürlü-lüyü və normal əmək fəaliyyəti üçün həyatın bütün sferalarında ekoloji tarazlıq qorunub saxlanmalı, təmin olunmalı və beləliklə də ekoloji disbalansın qarşısı alınmalıdır. Yer kürəsində ekoloji disbalansın qarşısının alınması dünyanın bütün ölkələrində Davamlı İnkişafa keçidin ən prioritet təminatçısı sayılmalıdır. İnsan təbiətin biososial varlığı kimi həmişə təbii ətraf mühit və onun amilləri ilə qarşılıqlı əlaqədə olmuş, həmçinin maddi və mənəvi tələbatları ödəmək məqsədilə təbii sərvətlərdən istifadə etməklə bütün canlı aləmə məxsus olan ümumi bioloji qanunauyğunluqların təsiri altında yaşayır, fəaliyyət göstərir. Mütəxəssislərin fikrinə görə, "insan embrionunun 5%-i daxili səbəblərdən ontogenezin ilkin mərhələsində məhv olur, 3%-i ölü doğulur, 3%-i reproduktiv yaşa çatmamış ölür, əhalinin 20%-i nigaha daxil olmur, nighanın 10%-ində sonsuzluq olur" (İ.P.Altuxov, O.L.Kurbatova, 1984). İnsan zehni inkişafa,

şüura, və intellektə malik olması sayəsində yeyinti məhsullarının çatışmazlığının qarşısını almaq üçün hələ 10 min il əvvəl heyvandarlıq və əkinçilik mədəniyyətindən geniş istifadə etmiş və onları inkişaf etdirmişdir. Beləliklə də insan özünəməxsus xarakterik ekoloji sistemin yaranmasına nail olmuşdur. Sonralar isə həmin ekoloji sistem daha da təkmilləşdirilmiş və yeni mütləq istehlak mədəniyyəti və texnologiyası formalaşmışdır. İnsan özünün dərin, mükəmməl düşüncəsi, qabiliyyəti, istedadı, lazımı əmək alətləri yaratması və onlardan istifadə etməsi nəticəsində, müvəqqəti də olsa, ona neqativ təsir edən biotik və abiotik faktorların qarşısının alınmasında aşağıdakılara nail olmuşdur:

- bol yeyinti məhsulu əldə etmək;
- su anbarları yaradaraq, həmin suyu yaşayış məntəqələri və əkin sahələrinə gətirmək;
- vəhşi yırtıcı heyvanlarla mübarizə üçün müvafiq alətlər yaratmaq;
- mənzillər tikməklə onları öz tələbatlarına uyğun tərzdə isitmək və soyutmaq üsullarını öyrənmək;
- başqa yırtıcı heyvan növləri ilə mübarizədə qalib gəlmək (B.Nebel, 1993).

Göründüyü kimi, insanın biososial varlıq olmasına baxmayaraq onu əhatə edən mühit və onun tərkib hissələri həmişə mövcud olacaqdır. Biologiya elmində müxtəlif istiqamətlərdə həyatın əmələ gəlməsi və inkişafı, bir növ orqanizmin digər növlərə başlanğıc verməsi, insanın əcdadının meymun olması, öz-özünə törəmə, yerin geoloji və bioloji inkişafı tarixi problem məsələləri kimi əsas yer tutur. Bu məsələlər həmişə alimləri düşündürmüş və çoxlu mübahisələrə səbəb olmuşdur.

Orqanizm - canlı hüceyrə və toxumalardan ibarət olmaqla üzvi aləmin sərbəst yaşama qabiliyyətinə malik olan, xarici mühit amillərinin təsirinə kompleks cavab reaksiyası göstərən və özünü tənzimləyən vahid sistemdir. İnsan da digər varlıqlar kimi **ümumi təkamülə (filogeneza)** və **fərdi inkişafa- ontogeneza** malik olan bioloji növdür. Ümumi, yaxud tarixi inkişaf-filogeneza insanın canlı materiyasının bir növü kimi yaranma, təkamül və inkişaf etmə tarixini xarakterizə edir. **Ontogeneza** (yunanca "ontos" - mövcud, "genesis" - doğulma) isə insanın **fərdi inkişafını** - rüşeym dövründən başlayaraq ölənə qədər onun keçdiyi bütün dövrləri əks etdirməklə **embrional və postembrional** dövrlərdən ibarətdir. Bu dövr **embrional inkişaf-rüşeym**, həmçinin **körpəlik, uşaqlıq, gənclik, cavanlıq, yetkinlik və qocalıq** dövrlərindən ibarətdir. Göründüyü kimi, insan inkişafı anlayışının əsas mahiyyətini insanın bioloji növ kimi tarixi

və fərdi inkişafı təşkil etməsinə baxmayaraq Davamlı İnkişaf onun dayanıqlı, uzunmüddətli olmasını və bütün tələbatlarının ödənilməsinə, fərvan həyat sürməsinə təminat yaradır. İnsanın embrional inkişafı və onun həyatının sonrakı dövrləri **ontogeneza** adlanır. Ontogeneza iki dövrə- **embrional, yaxud bətdaxili – ana bətni və postembrional (bətdən xarici) bölünür. Embrional dövr** ziqotanın əmələ gəlməsindən (erkək cinsiyyət hüceyrəsi- spermatozoidin dişi cinsiyyət-yumurta hüceyrəsi ilə qarşılıqlı assimilyasiyasından, mayalanmasından) başlayaraq ana bətnində embrionun inkişafı və doğuma qədər olan mərhələdir. Cinsiyyət hüceyrələri **meioz**, ziqota isə **mitoz** bölünmə yolu ilə davam edir. Bu dövrdə inkişafa başlayan rüşeym immunoloji cəhətdən ananın orqanizmi üçün yad cisim olduğuna görə onun fizioloji normal prosesləri pozulur və nəticədə qadında baş ağrısı, halsızlıq, öyümə, qusma, başgicəllənməsi, ürəkbulanma və s. baş verir. Bu isə hamiləliyin başlanğıc dövründə qadının qidalanma və həyat rejiminə, istirahətinə, şəxsi gigiyenasına olduqca diqqətlə yanaşması zərurəti yaradır. Hamilə qadınlar həm özlərinin, həm də inkişafda olan rüşeym orqanizminin təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədilə ciddi rejimə riayət etməlidirlər.

Postembrional inkişaf dövrü doğumun ilk günündən başlayaraq postnatal mərhələlərdə ayrı-ayrı orqan və toxumaların böyüməsi, mürəkkəbləşməsi, formalaşması, inkişafı ilə səciyyələnir və həmin dəyişikliklər müəyyən qanunauyğunluqlar üzrə baş verir. Böyümə və inkişaf qarşılıqlı vəhdətdə olmasına baxmayaraq bir-birindən fərqli proseslərdir. **Böyümə** - hüceyrə və toxumaların sayının çoxalması, onların ölçülərinin həcmcə böyüməsi, yəni kəmiyyət dəyişikliklərindən ibarətdir. **İnkişaf** isə keyfiyyət dəyişikliklərindən hüceyrə və toxumaların fizioloji funksiyalarının mürəkkəbləşməsi və təkmilləşməsindən ibarət olan prosesdir. Böyümə və inkişaf dövrlərində insan orqanizmi postnatal ontogenezin aşağıdakı mərhələlərini keçirir:

- **yeni doğulma dövrü 3-4 həftə davam edir;**
- **südəmə dövr 14 həftə davam edir;**
- **məktəbəqədərən əvvəlki dövr 1-3 yaş sayılır;**
- **kiçik məktəb yaşı 7 yaş;**
- **böyük məktəb yaşı 12-18 yaş;**
- **gənclik dövrü 18-20 yaş;**
- **yetkinlik dövrü 21-55 yaş;**
- **ahılıq dövrü 56-74 yaş;**
- **qocalıq dövrü 75-90 yaş; uzunömürlülük dövrü 90 yaşdan sonrakı illər.**

Qeyd edilən yaş dövrlərinin hər birində insan orqanizmində spesifik fizioloji, anatomik, psixoloji və mənəvi intellektual inkişaf baş verir (S.C.Əliyev, H.M.Hacıyeva, N.C.Mikayılzadə, 2004). İnsan orqanizminin böyümə və inkişafı xarici mühit amillərinin – torpaq, su, hava, iqlim, temperatur, nəmlik, Günəş şüaları, işıqlanma, flora, fauna və mikroorqanizmlərin təsiri ilə dialektik vəhdət formasında baş verir. Orqanizm ya həmin amillərə uyğunlaşır (adaptasiya), ya da onun normal fizioloji proseslərinin bəziləri pozulmağa başlayır. Əlbəttə, ətraf mühit amillərinə adaptasiya olunan insan orqanizmin normal ontogenezi üçün çox zəruri hesab olunur. **«Orqanizm xarici mühit olmadan yaşaya bilməz» (Y.M.Seçenov).** İnsan orqanizmi inkişaf etdikcə mürəkkəb quruluş kəsb edir, müxtəlif quruluşlu və funksiya yerinə yetirən toxuma və orqanlar formalaşır. Orqanizmin müxtəlif funksiyaları yerinə yetirən, qan damarları və sinirlə təchiz olunan, toxumalardan təşkil edilən hissəsi **orqan adlanır.** Morfoloji və funksional cəhətdən oxşar olan müxtəlif orqanların məcmusu **orqanlar sistemi, müxtəlif quruluşa və inkişafa malik olan ayrı-ayrı orqanların, yaxud orqanlar sisteminin məcmusu isə aparat adlanır.** İnsan digər canlılardan fərqli olaraq **bioloji və sosial proqramların** bilavasitə nəzarəti altında böyüyür və inkişaf edir. Bioloji proqram uzun təkamül prosesi keçərək formalaşan insan orqanizminin morfofunksional xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirən və onların inkişafına nəzarət edən proqramdır. Bu proqram valideynlərdən uşağa irsən keçən **maddi daşıyıcı xromosomlar** tərəfindən icra olunur. **Sosial proqram** isə insanın ontogenezinə mütəmadi olaraq təmasda olduğu xarici mühit amilləri ilə qarşılıqlı vəhdətinə, inkişaf dinamikasına və insan şəxsiyyətinin formalaşmasına nəzarət etməklə, onun əsas mahiyyətini **mənəvi-psixoloji amillər-əxlaq, etika, vicdan, borc, təhsil, mədəniyyət, vətənpərvərlik, intellektual səviyyə, erudisiya və s. keyfiyyətlər** təşkil edir.

3.2. İnsanın yaranması və təkamülü

Materiyanın bütün canlı orqanizmləri həm özləri bir-biri ilə, həm də bütövlükdə ətraf mühit amilləri ilə dialektik formada öz həyat fəaliyyətini davam etdirir. Heyvanat aləminin həyat fəaliyyəti sistemli surətdə təbii mühitdən və proseslərdən asılıdır və uzun müddət onlara adaptasiya olunur, onların neqativ istiqamətdə dəyişilməsi isə ya heyvan növlərinin sürətlə məhv olmasına, yaxud yenidən qurulmasına və yeni növlərin yaranmasına səbəb olur. Lakin insanlar heyvanlardan fərqli olaraq, kollektiv əmək naminə birləşən, birgə fəaliyyət göstərən, ünsiyyətdə

olmaq üçün dil yaradan, əmək alətləri, geyim və mənzil hazırlamağı öyrənən, alovu özünə təbə edən, nəinki təbii fəlakətlərlə mübarizə aparan, onlara müqavimət göstərən, dəf etməyə çalışan, həm də təbiətin mövcud nemətlərindən - sərvətlərindən bəhrələnmə qabiliyyətinə malik olan ali varlıqdır. İnsan təbiət-cəmiyyət qarşılıqlı münasibətlərində iştirak edən bioloji varlıq, həm də təbiət üzərində qəddarlıqla qələbəyə can atan, onun sərvətlərindən qeyri-rasional istifadə edən canlı materiyanın üzvüdür. Lakin təbiətə qəddar münasibət və antropogen təsirlərin nəticələri heç də hər zaman insana onun gözlədiyi kimi deyil, çox güclü məğlubiyyət və fəlakətlərə səbəb olur. **İnsanın mənşəyi və əmələ gəlməsi (antropogenez)** olduqca mürəkkəb tarixi-təkamül prosesidir. V.P.Alekseyevə (1961) görə, "insan uzun bir inkişaf yolu keçən həm ictimai varlıq, həm də bioloji növ olmaqla, onun yaranması və təkamülü nəinki mədəniyyətin inkişafı, eləcə də uzun müddətli dəyişkənliyə məruz qalması və bioloji təşkil olunması ilə əlaqədardır. Onun istənilən funksional proseslərə müdaxilə etmək, fəaliyyət göstərmək və onları müvafiq istiqamətlərə yönəltmək qabiliyyəti vardır." Üzvi aləmin tarixi inkişafı canlı materiyanın həyat formalarının **sadədən mürəkkəbə, ibtidaidən aliyə** doğru dinamik hərəkəti və təkmilləşməsindən (**təkamülündən**) və onun xarici mühit amillərinin dəyişilməsinə uyğunlaşaraq, öz populyasiyasını dayanıqlı surətdə davam etdirməsi qanunauyğunluqlarından ibarətdir. Onun əsas bazasını **metafizik** (yunanca "meta" - üstündə, "fizis" isə - təbiət) təlimi və təşkil edir. **"Təkamül"** termini elmə ilk dəfə olaraq, Ş.Bonne (1762) tərəfindən daxil edilib, lakin K.Linney, B.Lamark və Ç.Darvin tərəfindən elmi yeniliklərlə zənginləşdirilib və sərbəst təlim kimi formalaşmış. **K.Linneyin təliminin əsas məqzı** aşağıdakılardan ibarətdir:

1. **Binar nomenklatura**, ikiqat adlandırma (məsələn, *Canis familiaris* - ev iti, *Ribes rubrum* - qırmızı qarağat) prinsipi daxil edilib.
2. Növ, cins, dəstə, sinif kateqoriyalarını müəyyən edib, canlı orqanizmləri yalnız morfoloji əlamətlərinə əsasən qruplaşdırıb.
3. Sabit və dəyişilməz kimi qəbul etdiyi növün xarici mühitin təsirindən və çarpazlaşmadan da baş verə biləcəyini qeyd edib.

B.Lamark təliminin əsasları:

1. Ç.Darvinin nəzəriyyələri onun ilk dəfə olaraq irəli sürdüyü təkamül ideyaları bazasında formalaşmış.
2. Təkamül haqqında nəzəriyyələri və onun amillərini ilk dəfə olaraq təklif edib.

3. Canlı aləmin sadədən mürəkkəbə doğru inkişafı qradiasiyası prinsipini ilk dəfə qeyd edib.

4. Heyvanat aləmini ilk dəfə olaraq onurğasızlara və onurğalılara təsnif edib.

5. Xarici mühit amillərinin təsirindən növlərin dəyişikliyə məruz qalan həyat şəraitinin bilavasitə təsiri nəticəsində uyğunlaşmasının səbəbini düzgün açıqlaya bilməyib.

6. Yanlış olaraq təkamülün hərəkətverici qüvvəsi kimi tərəqqiyə doğru daxili meyli və təlim keçmə nəticəsində qazanılan faydalı əlamətlərin nəslə verilməsini irəli sürüb.

Ç.Darvin təliminin əsasları:

1. Təkamülün səbəblərini və hərəkətverici, aparıcı qüvvələrini, irsiyyətli dəyişkənlik, yaşamaq uğrunda mübarizə, təbii seçmə prinsiplərini ilk dəfə müəyyən edib.

2. Dəyişkənliyin səbəblərini, xarici mühit amilləri, orqanizmlərin fərdi inkişafı, ontogenezi və yaşayış şəraitini qeyd edib.

3. Dəyişkənliyin formalarını - **qeyri-irsi** (müəyyən və modifikasiya), **irsi** (mutasiya) və **nisbi** (korrelyativ) - ilk dəfə öyrənib.

4. Süni seçmənin əsas prinsiplərini öyrənərək **təbii seçmə üsulunu** təklif edib.

5. Təbii seçmənin nəticəsi saydığı uyğunlaşmanın nisbi xarakter daşmasını daha ətraflı izah edib.

6. Əlamətlərin parçalanması, divergensiyası əsasında yaranan növ əmələgəlmənin mexanizmini ilk dəfə izah edib.

Təkamül prosesinin mexanizminin formalaşmasında növ anlayışının çox böyük rolu vardır. Növ - morfoloji və fizioloji cəhətdən irsən (genetik olaraq) oxşar olan, sərbəst çarpazlaşan və balavermə ilə nəslini saxlayan, təbiətdə müəyyən areal tutan və tarixən formalaşan fərdlərin məmorusundan ibarətdir. Növlər bioloji baxımdan bir-birindən təcrid (izolyasiya) olunmaqla, hər bir növü xarakterizə edən əsas əlamət və xassələr (kriteriyalar) mövcuddur (şəkil 3.8):

Morfoloji kriteri - növə məxsus olan ayrı-ayrı fərdlərin xarici və daxili quruluşunun oxşarlığından ibarətdir.

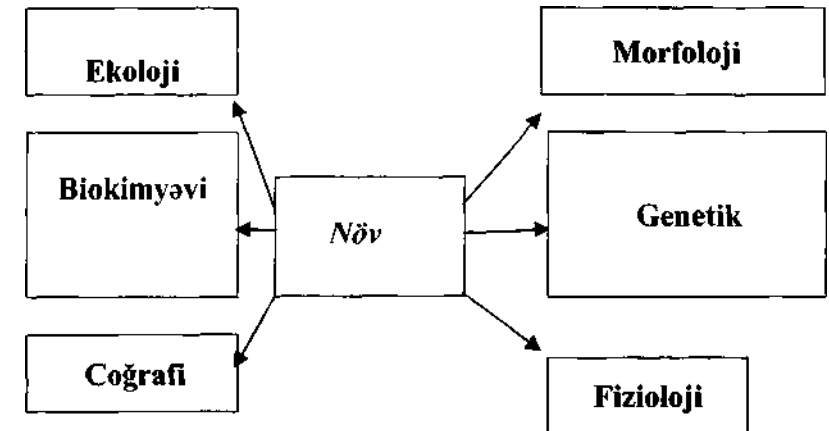
Genetik kriteri - növün kariotipini (xromosom sayını və quruluşunu) xarakterizə edən ən başlıca kriteridir.

Fizioloji kriteri - növün fərdlərinin orqanizmində baş verən fizioloji, biokimyəvi, metabolik, xüsusilə də çoxalma proseslərində mövcud olan oxşarlıqlardan ibarətdir.

Coğrafi kriteri - müxtəlif növlərin məskunlaşdığı, yayıldığı məkan - arealı xarakterizə edir.

Ekoloji kriteri - növə mənsub olan mövcud həyat şəraiti, onun adaptasiya olunduğu xarici ətraf mühit amillərinin məcmusunu xarakterizə edir.

Biokimyəvi kriteri - biokimyəvi göstəricilərdən zülal və nukleyn turşularının tərkibində və quruluşundakı mövcud fərqlərə əsasən növün yerinin müəyyən olunmasından ibarətdir. Hər bir növün elementar quruluş və təkamül vahidi populyasiya hesab edilir.



Şəkil 3.8. Növün kriteriləri (R.A.Səlimov, 2010)

Populyasiya - arealın müəyyən hissəsində uzun müddət yaşayan, həmin növün eyni məkanda birgə yaşayan fərdlərindən təcrid olunan, sərbəst çarpazlaşan hər hansı bir növün fərdlərinin məcmusundan ibarətdir. Beləliklə, növün özü müəyyən areal daxilində müvafiq sahə tutan ayrı-ayrı populyasiyalardan təşkil olunub. Zooloji sistematikada **dərrakəli insanın (Homo sapiens) yeri və səciyyəvi xüsusiyyətləri** aşağıdakı kimidir (cədvəl 3.1):

Tip - Xordalıqlar

Yarımtip - Kəlləlilər

Sınıf - Məməlilər

Yarımsınıf - Pləsentalıqlar (ətənəlilər)

Yarımdəstə - İnsanlar

Fəsilə - İnsanlar

Cins - İnsan (Homo)

Növ - Dərrakəli İnsan (Homo Sapiens)

Cədvəl 3.1.

Homo Sapiensin səciyyəvi xüsusiyyətləri

H o m o S a p i e n s			
Tip əlamətləri	Yarımtip əlamətləri	Sınıf əlamətləri	Dəstə əlamətləri
Rüşeymdə xorda Bel hissəsində sinir borusu Udlaq üzərində qəlsəmə yarığı	Onurğa sütununun əmələ gəlməsi İki cüt ətrafın yaranması Ürəyin bədənin döş hissəsində yerləşməsi	Dörd kameralı ürək Güclü inkişaf etmiş baş beyin qabığı Diafraqmanın olması Sür vəzilərinin inkişafı Bədənin tük örtüyü Dişlərin ixtisaslaşması	Baş barmağın digər barmaqlarla qarşılaşa bilməsi Sür vəzilərində bir cüt əmcək Körpücük sümüyünün yaxşı inkişafı Tək balanın doğulması Ontogenez zamanı sür dişlərinin daimi dişlərlə əvəz edilməsi
Yarımdəstə əlamətləri	Cins əlamətləri	Növ əlamətləri	
Onurğada quyruğun reduksiyası Appendiks soxulcanabənzər çıxıntı (kor bağırsağ) Beyin qabığında qırıqların çoxluğu Dörd qan qrupu (ABO) Üz əzələlərinin inkişafı	Meymunlarla müqayisədə beynin həcmi 2,5 dəfə iri (1600 sm ²), beyin səthinin isə 3,5 dəfə çox olması Onurğada S-vari ayrılık, ayaqda tağşəkilli pəncənin olması	Dik yerimə (düz yerimə), tağşəkilli ayaq Aşağı ətraf əzələsinin güclü inkişafı Hərəkətli bilək Dörd ayrıliyə malik onurğa Beyin şöbəsinin üz şöbəsindən iri olması	

Tədqiqatçıların fikrincə, hominid ailəsinin yaranma məkanı Yer kürəsinin **ekvatorial qurşağı**, Homo növünün isə **Şərqi Afrika** olub. Hominid ailəsinin təkamülü **qeyri-hamar (qeyri-bərabər)**, "naxışlı" xarakterə malikdir. Təkamülün xüsusi hominid şəxsi 14-15 mln ildən tez və 6 mln ildən gec olmayaraq Hominizasiyanın əsas tendensiyalarına aiddir: **düzgün qamətli yerləş, beynin həcmi böyüməsi və onun quruluşunun differensiasiyası** (ixtisaslaşması, təkmilləşməsi), əmək orqa-

nı kimi **əllərin inkişafı, boy və inkişafın müddətinin uzanması, yeni əxlaq üsulunun mənimsənilməsi** (əmək fəaliyyətinə adaptasiya). 5 mln il bundan əvvəl hominidlər Afrikada və onun ətraflarındakı ərazilərdə çox geniş yayılan **ikiayaqlı insanabənzər meymunları, avstralopitekləri** xatırladıb. Avstralopiteklər müəyyən qədər vəhşi təbiətli olmaqla, müxtəlif heyvanları sadə ov alətləri ilə ovlayıblar. Beləliklə, müasir **insan üçün** xarakterik olan heyvan mənşəli məhsullardan istifadə olunmasının çox qədim tarixi vardır. Avstralopiteklər bizim eramızdan bir neçə milyon və yüz minlərlə illər intervalında mövcud olub. Antropoloqların əksəriyyətinin fikrincə, **hominid ailəsinin** (avstralopiteklər də daxil olmaqla) **peyda** olması iqlimin quraqlıq istiqamətində dəyişilməsi və tropik meşələrin qırılması nəticəsində səhraların və savannaların geniş yayılması şəraitində mövcud olub. Ekoloji situasiyanın kəskin sürətdə dəyişilməsi, meşəsizləşmə, səhralaşma və savanna şəraitinin yaranması insanabənzər meymunlarda tullanmaqla ov etmək əvəzinə yeni hərəkət sistemi, iki ayaq üstə yerimək və qaçmağa səbəb olub. Onlar yeni mühit və şəraitə uyğun olaraq səhralarda və savannalarda digər ərzaq növləri axtarmaq məcburiyyətində qalıb. Bitki meyvələrinin toplanmasından vəhşi heyvanların ovlanmasına keçid daşdan müxtəlif silah və alətlərin hazırlanması zərurətinə zəmin yaratdı. Antropoloqların (xüsusilə, Luis Likin) Şimali Afrikada Tanqanika gölünün yaxınlığındakı Oldovay qəsəbəsində apardıqları tədqiqatlar müasir insanın ən qədim sələflərinin 2-2,5 mln il əvvəl mövcud olduğunu və onun **bacarıqlı insan (Homo habilis)** adlandığını göstərir. Onlar uzun müddət avstralopiteklərlə birgə yaşamışlar. 1,5 mln il sonra isə bacarıqlı insan **düzəriyə insanla (Homo erectus)** növbələşir. Təxminən 1 mln il əvvəl Homo erectus hominidin yer kürəsi planetində yeganə nümayəndəsi oldu. 50-35 mln il əvvəl isə, **dərrəkəli insan (Homo sapiens)** peyda oldu. Alimlərin əksəriyyətinin fikrincə, **Homo sapiens** iki yarımnövlə **neandertal (Homo sapiens neanderthalensis)** və **müasir insana (Homo sapiens)** bölünür. Morfoloji quruluşu cəhətdən neandertaleslər həm əvvəlki paleoantropolardan, həm də müasir tipli insanlardan xeyli fərqlənir. İnsan bioloji və sosial varlıq kimi tarixi inkişaf prosesində müxtəlif neqativ təsirlərə məruz qalıb, morfofunksional, anatomiki və fizioloji cəhətdən təkmilləşərək olduqca mürəkkəb təkamül yolu keçib. K.Linney insanı məməlilər sinfinin dəstəsinə aid edib. J.B. Lamark və Ç.Darvin onun insanabənzər meymunlarla ümumi əcdada malik olması fikrini irəli sürüb, F.Engels isə - insanın antropogenizində sosial-ictimai amillərin, o cümlədən əməyin böyük rol oynaması ideyasını elmə daxil etmişdir. Müasir antropoloqlar son zamanlar insanlar yarımcinsinin bir növü olan **neandertalların** sümüklərindən ayrılan mitoxondri DNT-ləri üzərində fundamental elmi-tədqiqatlar apararaq sübut

etdilər ki, həmin varlıqlar meymun - insan nəsil ağacı - gövdəsi üzərində əsla yerləşməyib və onun müxtəlif şaxələri hesab olunmur (Wade N: Neanderthal DNA Origins/ New York Times, Juli 11, 1997). Göründüyü kimi, elmi cəhətdən əsaslandırılma həmin fundamental tədqiqatlar insanın insanabənzər meymunlarla ümumi mənşəyə malik olması haqqındakı heç bir elmi əsası olmayan paradigmalara bərdəfəlik son qoydu və onların əsassız olduğunu isbat etdi. Bəzi morfo-fizioloji parametrlərə görə insan primatların nümayəndələri – oranqutan, qorilla, hibbonlar və şimpanze ilə oxşar və fərqli xüsusiyyətlərə - 32 daimi diş (kəsici, köpək və azı dişlərinin eyni miqdar da olması), 4 qan qrupu, dırnaqlı barmaqlar, differensiasiya etmiş sinir sistemi, bala qayğısı, sevinc və kədər hissləri, ümumi parazitlər (bit, birə, gənələr) və epide-miyalar (qarın yatalağı, dezinteriya, qrip, vəba, taun, çiçək və s.) malikdir. İnsan qabırğaların sayına görə (12 cüt) oranqutana, kəllənin, çanağın, biləyin və s. bədən nisbətlərinə görə qorillaya, kəllənin hamar formalı, döş qəfəsinin yastı olmasına görə hibbonlara, ətrafların ölçüləri və kəllənin quruluşu cəhətdən isə şimpanzeyə xeyli oxşardır. Lakin bunlara baxmayaraq, insan eyni dəstəyə aid edilsə də, düzgün qamətli, dik yeriməsi, bud və baldır əzələlərinin çox güclü inkişaf etməsi, hərəkətli, müthərrrik biləkləri, tağşəkilli ayaq pəncələri, 4 əyriliyə (2-lordoz, 2 kifoz) malik S-vari onurğa sütunu, 2-ci signal sistemi (nitqlə qavramaq və davranmaq), ali sinir fəaliyyəti, yüksək şüuru, mücərrəd təfəkkürü, əmək alətləri və istehsal vasitələri yaratmaq və onlardan istifadə etmək bacarığı, yüksək quruculuq və yaradıcılıq istedadına, sivilizasiyaya, intellektə malik olması ilə nəinki meymunlardan, eləcə də bütün onurğalı və məməli heyvanlardan çox kəskin surətdə, tamamilə və mütləq olaraq fərqlənir. Buna görə də insanın **antropogenezi** – təkmilləşməsi bütün bioloji amillərdən uzaqlaşaraq, onların nəzarətindən tamamilə çıxmaqla, tarixi formalaşma prosesinin əsas epoxalarını və mərhələlərini, mürəkkəb fazalarını keçərək, yalnız sosial xarakter daşıyır (cədvəl 3.2).

Antropogenezi (yunanca “antropos” – insan, “genesis” – mənşə) bəşəriyyətin bütün tarixi inkişaf dövrlərində insanın bir bioloji və sosial növ kimi keçdiyi mürəkkəb təkmilləşmə - təkamül yoludur. İnsan öz inkişafı və formalaşması prosesində əvvəlcə digər canlılar kimi bioloji hərəkətverici qüvvələrin, daha sonralar isə əmək fəaliyyəti nəticəsində formalaşaraq, sosial amillərin təsirinə məruz qalıb. İnsanın tarixi inkişaf prosesi zamanı formalaşmasında əmək qabiliyyətinin differensiallaşması nəticəsində bioloji amillərin təsiri, rolu get-gedə azalaraq, sosial amillərin güclənməsinə və böyük üstünlük təşkil etməsinə səbəb olub. Bioloji amilləri Ç.Darvin, təkcə insan təkamülü üçün xarakterik olan sosial amilləri isə F.Engels təklif edib. Beləliklə, antropogenezin əsas **hərəkətverici**

qüvvələri bioloji və sosial amillər hesab olunur. İnsanda ilk morfo-fizioloji və fizioloji dəyişiklik (**antropomorfoz**) düz və dik, 2 ayaq üstə yerimək, başlıca, aparıcı hərəkətverici amil isə əmək fəaliyyəti olub. Düz qamətlə (dik) yerişə keçid nəticəsində onurğa sütunu S-vari formada əyilmiş və oma sümüyü çox möhkəmlənmişdir. Alt çənənin formalaşması, çanaq sümüklərinin öndə bir-biri ilə birləşərək çanaq bitişməsinə əmələ gətirməsi, əmək çıxıntısının itməsi, ayaq tağının yaranması və s. hallar da **antropomorfoza** aiddir. İnsanın ən ali inkişaf etmiş **sosiobioloji** varlıq kimi formalaşmasında birgə, icmalar, cəmiyyətlər formasında ictimai həyat tərzinin və əmək fəaliyyətinin misilsiz dərəcədə aparıcı rolu olub. Ağz boşluğu aparatının və qırtlağın insanın təkamül prosesində isri dəyişkənliklərə məruz qalması nəticəsində onda aydın nitq-danışıq tərzı yaranıb, vəhşi heyvanlardan fərqli olaraq, insan söz formasında olan signal-ları qəbul etməyə başlayıb, onda 2-ci signal sistemi formalaşıb. Nitqin yaranması prosesində insanda əvvəlcə əmək fəaliyyəti əməliyyatlarını bildiren, əməklə əlaqədar olan sözlər, sonralar isə əşyaların adları yaranıb və təşəkkül tapıb. İnsanlar arasında nitqin əsas irsiyyət vasitəsi olması nəticəsində daha sonralar onlarda mücərrəd təfəkkür forması mövcud olub.

İnsan irqləri (fransızca – “ras”, italyanca – razza – cins) tarixən müəyyən bir ərazidə əmələ gələn, eyni ümumi mənşəyə malik olan insan qruplarıdır. Hazırda Yer planetində vahid mənşəyə malik olan bir insan növü - **dərrakəli insan (Homo sapiens)** yaşamaqla, onlar öz xarakterik əlamətlərinə görə müxtəlif qruplara - **irqlərə** bölünür. İnsan irqləri arasında asanlıqla çarpazlaşma və nəsilvermənin, eləcə də eyni qan qruplarının olması onların yalnız bir növə aid olduğunu göstərir. Xarici və yaşayış mühitləri şəraitinə adaptasiya olunma prosesi nəticəsində insanlar yalnız morfoloji cəhətdən (dərilərinin, gözlərinin, saçlarının rənginə və formasına, sifət cizgilərinə və s.) bir-birindən fərqlənir. İnsanlar ilkin vaxtlarda 3 əsas böyük qrup irqdə, **avropoid (Avro-Asiya), avstralo – neqroid (ekvatorial), monqoloid (Asiya-Amerika)** qruplaşdırıldığı halda, hazırda onlar 4 böyük irqə bölünür:

1. **Avropoidlər (ağ irq)** insanların dar sifətə, irəli çıxmış nazik və uzun buruna, dalğavari və düz saçla malik olması ilə xarakterlənir.
2. **Monqoloidlər** iri və yastı sifətləri, tutqun qonur rəngli dərisi və gözləri, sərt və düz olan tünd qara rəngli saçları, sifətlərində saqqal və bığın zəif inkişaf etməsi, seyrək olması, əksəriyyətinin orta və ortadan aşağı boylu olması ilə səciyyələnilir.
3. **Zəncilər (neqroid irqi)** olduqca tünd qara rəngli dəriyə, gözlərə, qıvrım saçlara, enli və yastı buruna malik olmaları ilə seçilir.

4. **Avstraloidlərə** əsasən Avstraliyanın yerli əhalisi aid olmaqla, onlar bir çox əlamətlərinə görə zəncilərə yaxındır, insanlar dalgalı saçlara malikdir.

Cədvəl 3.2.

Antropogenezin tarixi inkişaf mərhələləri və onun sosial xarakteri

Tarixi inkişaf mərhələsi	Növlər	Qalıqlarının tapıldığı yer	Xüsusiyyətləri		İstifadə etdiyi əmək alətləri
			Xarici görünüş	Həyat tərz	
I yarım-cins Ən qədim insanlar (arxantropolar)	Pitekanthrop	Asiya (ilk dəfə 1891-ci ildə Yava adasında-İndoneziyada), Afrika və Avropada	Boyu 170 sm, beynin həcmi 900-1100sm ³ , Kəllə qutusunun eni və uzunluğu müasir insanınkı qədər olmuş, lakin alın basıq, çənələri çox irəli çıxmışdır. Gözüstü yastıq sümüyü bütövdür, çənəaltı çıxıntısı yoxdur.	Sürü halında yaşamışdır. Yurdları olmamışdır. İlk dəfə oddan istifadə etmişlər. Bişmiş ətə qidalıdığına görə bağırsaqları qısalmış, çeynəmə əzələsinin birləşdiyi əmək çıxıntısı əhəmiyyətini itirmişdir.	Daşdan hazırlanmış ərsin, burğu
	Sinantrop (Çin adamı)	Asiya (ilk dəfə 1927-1937-ci ildə Pekin şəhəri yaxınlığında)	Beynin sol hissəsi sağa nisbətən iri olmuşdur (sağaxay), beynin həcmi 850-1220 sm ³ . Qaşüstü çıxıntısı olmuş, çənələri və dişləri iri olmuşdur. Çənəaltı çıxıntı yoxdur.	Mağaralarda yaşamış, dəri paltar geyinmişdir. Od əldə etməyi və saxlamağı bacarmışdır.	Daşdan sümükdən və buy-nuzdan hazırlanmış alətlər
	Heydelberq adam	Yalnız Avropada (Almaniyada 1907-ci ildə)	Çənəaltı çıxıntısı olmamış, dişlərinin quruluşuna görə müasir insana oxşardır.		

II yarım-cins Qədim insanlar (paleotrop)	Neandertal	Avropa (ilk dəfə 1856-cı ildə Almaniyada) Asiya və Afrikada	Beynin həcmi 1400 sm ³ , boyu 155-158 sm. Alınları hələ ensiz maili olmuşdur. Qaşları üstündə qövslər yaxşı inkişaf etmişdir. Zəif inkişaf etmiş çənəaltı çıxıntısına malik olmuşdur. İlk dəfə aydın nitq yaranmış və jestlərdən istifadə etmişdir.	İlk dəfə qruplar halında mağaralarda yaşamış, aralarında əmək bölgüsü getmişdir. İnkişafında sosial amillər böyük əhəmiyyətə malik olmuşdur. İnkişafı zamanı ətraf mühitin aşağı temperaturunun mənfi təsirinə başqalarından artıq məruz qalmışdır.	Sümük və daş alətlər, o cümlədən iti ucluq, tiyə, ərsin
III yarım-cins İlk müasir insanlar (neantropolar)	Kromanyon	Avropa (ilk dəfə Fransada Kromanyon kəndi) Asiya, Afrika və Avstraliyada	Bütöv qaşüstü çıxıntılar (yastıqcıq) olmamışdır. Boyu 180 sm, beyinlərinin həcmi 1600 sm ³ -dir. Alt çənəaltı çıxıntısı olduğundan aydın nitqi yaxşı inkişaf etmişdir.	İlk dəfə əkinçilik, heyvandarlıq və dulusçuluqla məşğul olmuşlar. Qəbilə halında ilk dəfə öz qurduqları mənzillərdə yaşamışdır. Özünü əcdad və ailəyə qurban vermək qabiliyyəti qazanmış, dinin rüşeymləri yaranmışdır. İlk dəfə rəsm çəkmiş, öz əşyalarını bəzəmişlər. İnkişafında sosial amillər əsas rol oynamışlar.	Sümükdən, daşdan və buy-nuzdan hazırlanmış əmək alətləri-daş ucluq, buynuz qarmaq (qarpun), ağac dəstəyi olan ucluq, sümük qarmaq, niza-atan

3.3. Qədim daş (paleolit) dövrünün insanları

Yerin geoxronologiyasında müasir insanın formalaşma dövrü **antropogen (yaxud dördüncü dövr)** adlanmaqla onun müddəti 2-2,5 mln il olub. Bu dövrdə dəfələrlə çox kəskin istiləşmə və soyuqlar bir-biri ilə əvəz edilib. Kəskin və periodik iqlim dəyişməsi son 200-250 min ildə, yəni insanın planetin xeyli hissəsində yayıldığı müddətdə baş verib. Yer kürəsinin Şimal yarımkürəsinin orta yüksəkliklərində baş verən soyuqlaşma olduqca böyük buzlaşma ilə müşayiət olunub. Cənub yarımkürəsindəki buzlaqların əriməsi iqlimin nəmliyinin artmasına, eləcə də yerüstü və duzlu su hövzələrinin yaranmasına səbəb oldu. Buzlaqların diapozonu genişləndikcə onların əmələ gəlməsinə çoxlu su sərf olunduğu üçün dünya okeanının səviyyəsi 85-120 m aşağı düşüb və qurunun bəzi əraziləri bir-biri ilə birləşərək faunanın yerdaşmasına (mübadiləsinə) şərait yaradıb. Məsələn, Berinqin yerində Asiya və Şimali Amerika arasında körpü yarandı. Buzlaqlara yaxın olan ərazilərdə tundra bitkiləri peyda oldu, xüsusi spesifik soyuq sevən fauna - **mamont, tüklü burnubuyuzlu, şimal tülkü, şimal maralı, lemminq, polyar kəklik** və s. hətta Cənubi Avropaya qədər yayılmağa başladı. Səhra və meşəsəhra rayonlarda at, sayqak, bizon məskunlaşdı. Buzlaqlardan uzaqlaşdıqca ərazilərdə **şam, cökə, küknar**, daha da cənuba uzaqlaşdıqca isə **palıd, fıstıq, vələs, ağcaqayın** çoxalmağa başladı. Quraqlıq ekoloji şəraitdə insanların iri və təhlükəli heyvanlarla mübarizə aparması, eləcə də onların qohum primatlarla rəqabətə girməsi insanlarda əqlin inkişafına səbəb oldu. İnsanın fiziki tipinin yaranması ilə bərabər, maddi mədəniyyət də formalaşdı. Bunu paleolitə sonunda tapılan olduqca gözəl təsviri incəsənət nümunələri də bir daha təsdiq edir. Lakin təbii şəraitdən asılı olaraq, bu prosesin tempi ayrı-ayrı ərazilərdə müxtəlif olub. **Paleoantropoloqların** tədqiqatlarının nəticəsi göstərir ki, hələ 2 mln il bundan əvvəl insan primitiv daş alətlər hazırlamağa başlayıb. 200 mln il bundan əvvəl insan alovdan (yanan torf, təbii qaz, dalğa-molniya alovundan) istifadə ediblər, ancaq təxminən 500 min il əvvəl insanlar özləri alov alınmasının üsullarını öyrənib. Keçmiş 20 min il əvvəl insanlar təbii sərvətlərdən çox fəal surətdə istifadə etməyə nail olub və planetin bütün bir-birindən fərqlənən coğrafi-iqlim ərazilərində məskunlaşmış. **Paleoliti** əvəz edən **neolit** dövründə insanlar meşəliklərin müəyyən hissəsini qıraraq onun yerində əkinçilik mədəniyyətini inkişaf etdirməyə başlamış, səhralıq ərazilərdə suvarılan plantasiyalar yaratmış, beləliklə də landşaftları, heyvanat və bitki aləminin xeyli dəyişməsinə səbəb olub. İnsan təbii mühitlə əlaqəyə girərək təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində müx-

təlif təsərrüfat-mədəniyyət tipləri formalaşdırılıb. **Ən ilkin təsərrüfat-mədəniyyət tipi** - ayıların və iri dırnaqlı heyvanların (sığın - maral cinsli heyvan, vəhşi at, maral, cüyür, tur və s.), balıqların ovlanması, suda üzən quşların tutulması, həşəratların və molyuskaların yığılması, bitkilərə (giləmeyvələr, meyvələr, toxumlar, kökü meyvəli və s.) qidalanmadan ibarətdir. **Ovçular, toplayıcılar** qrupu yarımoturaq gəzəri həyat tərzini keçirərək, hər hansı bir ərazidə qısa müddət yaşayıblar. Həmin qrupların hər biri 20-25 nəfər adamdan ibarət olub, bəzi hallarda isə bir neçə qruplar bir yerə toplaşmış. Hər bir qrup geniş ərazi sahəsini tutmaqla, ekstensiv təsərrüfatla məşğul olub. Paleolit dövründə qadınlar və uşaqlar da daxil olmaqla hər bir nəfərə 16 km²-dən az olmayaraq ərazi sahəsi ayrılıb. Beləliklə, daş dövrü adamlarının hər bir qrupu ovçuluq, yeməli bitkilərin və həşəratların toplanması ilə məşğul olmaqla, 400 km² sahədən istifadə edib. Həmin qruplar tez-tez yerlərini dəyişərək bir və ya bir neçə ailələrin birgə yaşayışı üçün nəzərdə tutulan xüsusi kahalarda, qazmalarda, alaçıqlarda və çox primitiv yaşayış yerlərində yaşayıblar. Lakin ümumi yaşayış məkanında hər bir ailənin özünün xüsusi fərdi ocağı olmaqla ondan həm xörək bişirmək, həm də ilin soyuq aylarında istilik mənbəyi kimi istifadə olunub. İlk insanların həyat fəaliyyəti tullantıları təbiətin bilavasitə özünün tərəfindən utilizasiya olunub. Çünki əvvəla onların həcmi çox kiçik olub, digər tərəfdən ovçuların köçəri, yaxud yarımköçəri yaşayış tərzini ilə əlaqədar olaraq, böyük ərazilərdə yayılıb və çürümə prosesinə məruz qalıb. 20 nəfərdən ibarət olan hər bir qrupun həyat fəaliyyətindən yaranan zibil ildə təxminən cəmi 20 t təşkil edib. Həmin ekskrementlərin 400 km² ərazi üzrə paylanması zamanı landşaftın payına düşən yük sıfıra yaxın olub. İlk insanların (ovçuların) həyat fəaliyyətinin tullantıları ərzaqların və dəri paltarların üzvi qalıqları, həmçinin daşdan müxtəlif ovçuluq və əmək alətləri hazırlanarkən əmələ gələn qəlpələrin toplanmasından yaranıb. Beləliklə, ovçulardan ibarət olan ilk insanlar təbii mühitə onun üçün yabançı, zərərli sayılan heç bir yad cisim tullamayıb. Həmin insan qruplarının həyat fəaliyyətinin ən ümdə, həyatı vacib cəhəti onların qidalanması olub. Yaşlı adam üçün qida rasionunun müasir kalorilik norması sutkada (2,5-3,0) 10³ kkal, yaxud (10,5-12,5) 10³ kC (kilo Coul) təşkil edir. Əlbəttə, ilk ovçuların az və ya çox miqdarda enerji vahidinə ehtiyacı olması haqqında ətraflı məlumat olmadığına baxmayaraq, onların əsasən ətdən istifadə etməsi məlum olub. Paleolit epoxasının hər bir nəfər adamı sutkada 600 q (ildə 220 kq-a yaxın) ət yeyib. Kanada yazıçısı Farli Moyet XX əsrin 50-60-cı illərində maralları ovlayan ovçuların məişətini öyrənərkən müəyyən edib ki, uğurlu ovlama zamanı onların hər biri sutkada 2 kq-a qədər ət yeyir. İlk ovçular, balıqçılar və bitki

toplayanlar cəmiyyəti təbii mühit şəraitinə uyğunlaşaraq orada yaşamış və ekosistemin müəyyən hissəsini təşkil edib. Məşhur antropoloq Le Qro Klark yazmışdır: "Kifayət qədər məlumatlar vardır ki, ilk insan birliklərinin adamları mövcud olduqları uzun illər ərzində onlar tutduqları ərazilərlə adi aralıq yaşayış minimumu və populyasiyaların müəyyən qədər miqdarına nail olub. Onlar əvvəlcədən quraqlığın və daşqınların baş vermə vaxtını əvvəlcədən bilməsələr də, həmişə imkanları daxilində **"aqlıq mövsümü"**nün yaxşılaşacağını güman edərək müəyyən ərzaq ehtiyatı görüblər. Bunun üçün onlar abort, uşağı öldürmə, ilin müəyyən vaxtlarında cinsi (intim) əlaqənin qadağan edilməsi və s. üsullardan istifadə edərək insan artımının qarşısını almağa və onu məhdudlaşdırmağa cəhd etmişlər. Fövqəladə hallar, təbii fəlakətlər, zərərvericilər, xəstəliklər, abortlar, uşağı öldürmə halları və s. qədim insanlara həmişə insan artımını və populyasiyaların inkişafını tənzimləməyə imkan verib." İnsanlar və heyvanlar arasındakı mövcud olan ekoloji fərqlər əmək alətlərinin hazırlanması və oddan istifadə olunmasından ibarətdir. Orta paleolitdə bir nəfər adamın yaşaması üçün təqribən $2,1 \cdot 10^4$ kC/sutka enerji tələb olunub. Bu normanın $1,3 \cdot 10^4$ kC/sutka hissəsi qidalanma ilə hasil olub, $0,8 \cdot 10^4$ kC hissəsi isə xərəklərin hazırlanmasına və mənzillərin isinməsinə sərf edilib. Aşağı paleolitdə, insan oddan istifadəyə başladığı və planet əhalisinin 10-20 min nəfər olduğu müddətdə, illik enerji tələbatı $(4,6-8,8) \cdot 10^{10}$ kC arasında yerləşib. Orta paleolitə başlanğıcında planet sakinlərinin sayı 200-300 min nəfərə çatmaqla, onların istifadə etdiyi enerjinin summar miqdarı $(1,6-2,3) \cdot 10^{12}$ kC/il təşkil edib. Yuxarı paleolitdə planetdə insanın sayı 1 milyon nəfərə yaxın olduğu zaman, onların enerji tələbatı artaraq $9,2 \cdot 10^{12}$ kC/il olub. Beləliklə, artıq yuxarı paleolitdə oddan təsərrüfat məqsədilə istifadə olunması və Yer planeti əhalisinin artması enerjiden istifadə olunmasının ilkin insanın yaranması başlanğıc mərhələsinə nisbətən 100 dəfə artmasına zəmin yaradıb. Bəşəriyyətin mövcud olmasının ilk mərhələlərində, artıq təbii komplekslərin lokal pozulmaları kifayət qədər nəzərə çarpan idi. Belə ki, oddan geniş istifadə olunması meşə və səhra yanğınlarına səbəb olub. Avstraliya və Tasmaniyanın aborijen (yerli) adamları təsərrüfat məqsədilə oddan geniş və məqsədyönlü surətdə istifadə olunması barədə ətraflı və maraqlı məlumatlar yazıb. Avropa kolonizasiyasının başlanğıcında tasmaniyalılar sonuncu paleolit mərhələsində olub. Tasmaniyalılar və avstraliyalılar kenquruların məskunlaşdığı otlaqların quru olunmasına şərait yaradıblar. Bu zaman onlar müəyyən ağac qruplarını, yaxud kiçik otlaq sahəsinin qaçqın heyvanların otlaması üçün saxlamağa çalışmışlar. Bu isə öz növbəsində kenquru sürülərinin sahələrə gəlməsinə və onların sayının artmasına çox güclü təkan verib.

Bu üsulla ovçular özlərinin ən başlıca ətlə qidalanma mənbəyinin optimal səviyyədə saxlanması üçün böyük qayğı göstərirlər. Lakin insanların fəal və sisteməlik surətdə yerli təbii kompleksə təsirləri nəticəsində ərazinin ekosistemləri pozularaq əvvəlki durumunu xeyli itirib.

3.4. İnsan təkamülünün dinamikası

Təkamül təlimçiləri həyatın cansız maddələrdən əmələ gəlməsini əsasən torpağın, suyun, atmosferin, atmosferdə oksigenin və normal temperaturun, habelə digər amillərin yaranması ilə əlaqədar olduğunu irəli sürmüşlər. Yer kürəsində həyatın, canlı aləmin yaranması və onun inkişafının əsas mərhələləri və dövrləri həmişə alimlərin diqqətini cəlb etmişdir. Uzun müddət üzvi aləm iki qrupa (bitkilər və heyvanlar qrupuna) bölünürdü. Son illər isə üzvi aləmi 4 cərəliyə bölürlər: **prokariotlar (növətsiz hüceyrələr)**, **viruslar (həyatın yüksək molekulyar və genetik səviyyəyə malik qeyri-hüceyrəvi forması)**, **eukariotlar, yaxud bir hüceyrəli orqanizmlər (mikroorqanizmlər və göbələklər)**, **nəhayət çox hüceyrəli orqanizmlər (insan, bitkilər və heyvanlar)**. XVII-XIX əsrin əksər alimləri (Ç. Rey, 1628-1706; K. Linney, 1707-1778; J. Kyuve, 1769-1831 və b.) üzvi aləmin (bitkilər və heyvanlar və s.) vahidliyini qəbul etmişlər. Üzvi aləmin təkamül təliminin əsasını isə fransız alimi J.Lamark (1744-1829) qoymuşdur. Təkamülün sonrakı inkişafı isə ingilis alimi Ç.Darvinə məxsusdur. Onun «**Növlərin mənşəyi**» adlı əsərində təkamülün istiqamətləri ətraflı göstərilmişdir. Təkamül təliminin inkişafında və təbliğində xüsusi xidmətləri olan alimlərdən E.Hekkel, R.Muller, K.Hetenbaur, O.Marş, rus alimlərindən K.F.Rülye, N.A.Severtsov, A.P.Boqdanov və b. göstərmək olar (A.P.Naumov, 1979). İlk orqanizmlər hüceyrə quruluşunda olmayan canlılardan yaranan **bir hüceyrəli orqanizmlər- eukariotlar** olmuşdur. Sadə canlılar içərisində ilkin (3,5 milyard il əvvəl) canlılar **yaşıl qamçıqlar** və **amöblər** hesab edilirdi. Tədricən həyat şəraitinə uyğunlaşan bu orqanizmlər iki qrup canlılara (bitkilər və heyvanlar aləminə) başlanğıc verir və inkişaf edir. **Hər iki ibtidai orqanizmdən divergensiya (aralanma) yolu ilə digər canlılar yaranır.** Heyvanlar aləminə aşağıdan yuxarıya, ibtidaidən aliyə, sadədən mürəkkəbə doğru təkamülü əks etdirən «**Növlərin qohumluq əlaqələri**» və ya «**Canlıların pilləkəni**» adlanan təlim və ifadələr yaranmışdır. Biz buna «**Həyat və qohumluq ağacı**» da deyirik. Üzvi aləmin, xüsusilə, bizi maraqlandıran əsas onurğalı heyvanlar aləminin yaranması əksər kitablarda, alimlərin əsərlərində dolaylı yol ilə güman, fərziyyə və ehtimal ilə təsvir edilir. Burada əsas xordalılarda rüşeymin

inkişaf mərhələlərindəki oxşarlıq əlamətləri, hər hansı bir orqanın tədricən bəzi heyvanda başqa orqanlara çevrilməsi kimi əlamətlər götürülür. İlk olaraq hesab edilir ki, xordalıların mənşəyi oturaq halda olan **çox qıllı qurdlar (polixetlər) və ya selomik qurda bənzər heyvanlar olmuşdur. Bunlar yarımxordalıları, yarımxordalıları isə xordalıları başlanğıc vermişdir.** Buna əsaslanaraq bəzi alimlər aşağıdan yuxarıya, sadədən mürəkkəbə doğru inkişafı əks etdirən sxemlər göstərmişlər (N.P.Naumov, N.N.Karaqaşyev, 1979; A.A.Paramanov, 1978; J.Polyinski, 1981 və b.). Təkamülü əks etdirən sxemlərin son mərhələsində **şüurlu insan** durur. Biz üzvi aləmdə belə bir təkamülü düzgün hesab etmirik və hesab edirik ki, hər bir dəstəyə, sinfə mənsub olan canlılar sərbəst yaranmışdır. Çünki, Allah bunları belə yaratmışdır. Zoologiya elmində bu «**qohumluq ağacına**» əsasən əvvəlcə su canlıları (balıqlar və digər su heyvanları), sonra həyat şəraitinin dəyişməsi ilə əlaqədar olaraq bu canlılardan ardıcılıqla suda-quruda yaşayanlar, sürünənlər, quşlar və məməlilər əmələ gəlmişdir. Bu qrup canlılar da öz aralarında digər oxşar canlılara başlanğıc vermişdir. Bunlar da oxşarlıq əlamətlərinə görə müəyyən qruplara bölünür (tip, sinif, dəstə, ailə, cins və növ). Nəhayət, bu «qohumluq ağacının» son mərhələsində ali şüurlu insan durur. İnsanın əmələ gəlməsi isə təxminən 1-3 milyon il hesab edilir. Təkamül təlimində insanın yaranması mərhələsində Ç.Darvinin təlimi uzun müddət hökmran olmuşdur. Bu təlim artıq biologiya elmində 150 ildən artıqdır ki, hökm sürür. Ç.Darvinin təliminə görə həyat şəraitinin dəyişməsi nəticəsində, yaşamaq uğrunda mübarizədə orqanizmin üzvlərinin funksiyaları da dəyişir. Bu cəhətdən ətrafların, əl və ayaqların əhəmiyyəti artır və funksiyası dəyişir. Əmək ön ətrafların (əllərin) funksiyasında mühüm rol oynayır. Əllərin funksiyası insan və meymunun quruluşunda oxşarlıq əlamətləri əsasında hesab edilib ki, insan meymundan əmələ gəlmişdir. İlk qədim meymunlar oliqoseni dövründə əmələ gələn **proplipitekus** sayılır. Bu meymun isə **insanabənzər hibbonlara, qorilla, oranqutan, şimpanze** adlanan meymunlara başlanğıc verir. Bundan başqa bəzi yerlərdə (Afrikada) iki ayaq üstündə gəzən insana oxşar **pleziantropus** və **porantropus** adlanan meymunlar mövcud olub. Beləliklə, bu qədim meymunlar guya Homo sapiens növünə aid olan müasir şüurlu insanın yaranmasına başlanğıc vermişdir. Vaxtı ilə ABŞ, İngiltərə, Fransa və başqa ölkələrin görkəmli alimləri Darvin təliminə qarşı çıxış etmişlər və həmin təlimi qəbul etməmişlər (F.Çenkin, V.İoqonsin, E.Vinson, D.Fris və b.). Həyatın ilk sadə formalarının təxminən 4 milyard il əvvəl dənizlərdən və okeanlardan başlanması güman edilir. Əvvəlcə qeyri-üzvi maddələr əmələ gətirən hete-

rotrof orqanizmlər yaranaraq, onlar oksigensiz mühitdə (anareob şərait) yaşamışlar. Sonralar təxminən 3 milyard il əvvəl okeanda fotosintez prosesi baş vermişdir. Bu da digər su canlılarının yaranmasına şərait yaratmışdır. Yer kürəsində canlıların həyatı çox geniş yayılmış, müxtəlif mühit şəraitində (quruda, okean və dənizlərdə, şirin sulara, bataqlıqlarda, neftli sulara, şimal qütblərində) mövcud olmuşdur. Yer səthində canlılar növlər şəklində mövcuddur, əlbəttə, bunların hibridləri və yarım növləri də vardır. Növlərin əmələ gəlməsi sabitliyi, dəyişkənliyi barədə müxtəlif nəzəriyyələr irəli sürülüb. İsveç alimi K.Linney öz əsərlərində tərtib etdiyi təsnifatda insanlar və meymunları bir sırada qoymuşdur. Buna görə də onun əsərlərinin oxunması dindarlar tərəfindən (məsələn, Roma papası) qadağan edilmişdir. Bəzi alimlər növün sabitliyini iddia edirdilər. XVIII əsrdə təbiətin inkişaf nəzəriyyəsi formalaşdı və təkamül təlimi, o cümlədən növün dəyişməsi nəzəriyyəsi inkişaf etdi. Rusiyada Volf Ber, Rulye, Fransada J.B.Lamark, Sent İler, İngiltərədə Ç.Darvin növün sabitlik nəzəriyyəsinə güclü zərbə vurdu. Təbiətdə növlər dəyişir və yeni növlər əmələ gəlir. Ç.Darvin təkamülün monofilogenetikliyi göstərmişdir. Hətta Roma papası da təkamülün – üzvi aləmin dəyişkənliyini qəbul etmişdir. Lakin Amerika filosofu, praktizmin banisi Con Dyun göstərir ki, növ və cins adi sözlərdir, onlar alimlərin fikir enerjisini azaltmaq mövqeyi cəhətindən yaranmışlar. Filosof **Bertran Rassel** növ anlayışının spesifikliyini inkar edir. Bəzi alimlər - K.F.Rulye, A.R.Semyonov və b. növün maddi varlıq olmasını göstərirdilər. Dini kitablarda mövcud olan qəza nəzəriyyəsinə görə ölmüş orqanizmlərin yenidən Allah tərəfindən yaradılması söylenilir. Qədim materialist alimlər ayrı-ayrı növlərin cansız mühitdən əmələ gəlməsini izah etmişlər. F.Engels milçəyin peyindən və çürümüş ətdən, bitin başdakı kəpəkdən əmələ gəlməsi barədə mülahizə söyləmişdir. L.A.Zençeviçə görə həyat okeana başqa yerdən gəlməmişdir, o, okeanın özündə yaranmış və inkişaf etmişdir. Belə fikir də mövcuddur ki, canlı aləmin yaranmasının əsas səbəbi təbii fəlakətlər nəticəsində dənizlərdə heyvan aləminin məhv olması, sonradan yenə əmələ gəlməsi və ya dənizlərin dayaz hissələrindən gəlmiş faunalar olmuşdur. Akademik Ə. H. Qasımov (1976) göstərir ki, 400 milyon il əvvəl canlı orqanizmlər sudan çıxıb quru şəraitdə yaşamağa uyğunlaşmışlar. Bu mühitə keçmək isə fərdi xarakter daşımış və bu prosesdə təbii seçmənin böyük təsiri olmuşdur. Zoologiyaya aid əksər kitablarda və elmi əsərlərdə (P.A.Novikov, S.P.Naumov, 1979, B.A.Kuznetsov, A.Z.Çerkov, 1978, Ə.H.Qasımov, 1976 və s.) quruda yaşayan onurğalı heyvanların ibtidai pəncəüzgəclli balıqlardan əmələ gəlməsi göstərilir. Biz, bu məsələlər barəsində ədəbiyyat xülasəsi toplamaq, bunları şərh et-

mək fikrində deyilik. Bizim məqsədimiz bir orqanizmin digər orqanizmə başlanğıc verməsinin qeyri- mümkün olması, **xüsusilə insanın əcdadının meymun olmaması**, öz-özünə törəmə və hüceyrənin ölüb-ölməməzliyi məsələlərinə öz münasibətimizi bildirməkdir. Biz, bu məsələlərə dair yeri gəldikcə bəzi alimlərin fikirlərini də qısa şəkildə şərh edəcəyik, dini və elmi mülahizələri elmi cəhətdən əsaslandırmağa çalışacağıq. Təkamül təlimində bir çox məsələlər hələ də tam aydınlaşdırılmamış qalır. Məsələn, heyvan növündən digər uzaq (dəstə, sinif) heyvan növlərinin əmələ gəlməsi, o cümlədən insanın əcdadının meymun olması, ayrı-ayrı millətlərin hansı növ meymunlardan əmələ gəlməsi şübhəli və ziddiyyətli qalmışdır. O cümlədən insanın əmələ gəlməsində dini və elmi mülahizələr tam aydınlığı ilə açılmamışdır. Biosferdə insanın yaranması 1-3 mln il (bəzi mülahizələrə görə 4-8, akademik S.P.Kapitsaya görə isə 4-5 mln il) hesab edilir. **İlk insan yaranandan bəri milyon il keçməsinə baxmayaraq indiyədək meymunun insana çevrilməsi halları müşahidə olunmayıb.** Maraqlıdır, nə üçün «qohumluq ağacına» əsasən bu növ meymun özünün ən yaxın nümayəndəsinə (növnə) şaxə verməmişdir, yaxud müxtəlif qitələrdə olan millətlərin əcdadlarının hansı növ meymundan olması deyilməmişdir. Xarici mətbuatda son illər Ç.Darvinin təliminin əsassız olduğunu sübut edən elmi məqalələrin sayı artmaqdadır, dünya alimləri bu təlimə qarşı öz etiraz səslərini ucaltmaqdadırlar. Hazırda bu proses daha böyük vüsət almışdır. 1999-cu ildə mətbuatın verdiyi məlumata görə amerikalılar meymunla qohumluq əlaqəsindən imtina və Ç.Darvinin təliminin təhsil sistemində tədris olunmasını qadağan etmişlər («İzvestiya» qəzeti, 19 avqust, 1999-cu il). Son zamanlarda Ç.Darvin təliminin, xüsusən insanın əcdadının meymun olması təliminin əleyhdarları günü-gündən çoxalır (Ekvante Peppo, Matımas-Krinqo, Maykl Kremmo və b.). Belə əleyhdarların biri də bizim, yəni bu kitabın müəllifləridir. Belə ki, hələ XX əsrin 90-cı illərinin əvvəllərində biz bu barədə xeyli sayda məqalələr yazmaqla bərabər həm də, din xadimlərinə müraciət etmişik. Yeni arxeoloji məlumatlar sübut edir ki, 600-700 milyon il əvvəl Kembrii dövründə bir çox bitki və heyvanlar olmuşdur. Məməlilər erası 63 milyon il əvvəl olmuşdur. İnsanın tarixinin də elə buradan başlanması göstərilir. Yeni arxeoloji qalıqlar və antropoloji məlumatlara görə 10 milyon il əvvəl insan sivilizasiyası mövcud olmuşdur. Elmi mənbələr sübut edir ki, dünya əhalisinin sivilizasiyası əsasən şərq ölkələrindən başlamışdır. Buna misal olaraq Ərəbistandan «əl kimyaçılar», piramidaları, dənizlərdə və okeanlarda olan Livan sidirindən hazırlanmış cihazlara malik gəmilərin olmasını, cərrahiyyə əməliyyatlarının aparılmasını, sümüyün qızıl və başqa bahalı metallarla əvəzlənməsini göstərmək olar. Bəzi alimlər

isə insanların Afrikadan Asiya və Avropaya axımını göstərmişlər (1998). 1975-ci ildə italyalı arxeoloq **Paulo Marte Suriyanın Ələd şəhərindən 70 km cənubda yerləşən Termardix adlanan kiçik təpədə 15 illik qazıntıdan sonra möcüzə doğuran tapıntı aşkar etmişdir.** Belə ki, bu tapıntı bizim eradan **2.500 il qabaq tarixə məxsus qüdrətli bir sivil dövlətin hökmdarının arxivini** təşkil edir. 16 min ədəd saxsı lövhələr üzərindəki yazılardan müəyyən edilmişdir ki, bu dövlətin **paytaxtı Ebbe şəhəri olmuş, burada 2.250 min əhali yaşamış, elm və incəsənət mərkəzi fəaliyyət göstərmişdir.** Bu baxımdan Azərbaycan ərazisindəki **Qobustanı arxeoloji muzey hesab etmək olar.** Belə ki, andropoloqların dediyinə görə, şüurlu insana başlanğıc verən ilk bacarıqlı insanlar sayılan **neandertaleslər, kromonitonlar, avstralorotiklərdən** milyon illər qabaq Qobustan ərazisində sivil şüurlu insanlar yaşamış, **qurban bayramları keçirmiş və hətta şahmat oynamağı** belə bacarmışlar. Onların daşların üzərində çəkdiyi şəkillər, həndəsi fiqurlar, müxtəlif kəsici və cilalayıcı alətlər, bəzək şeyləri heyrət doğurur. 1970-ci ildə **Azıx mağarasında** arxeoloji qazıntı zamanı tapılmış qədim insanın çənə sümüyü Azərbaycanın ilk insanların yaşadığı bir diyar olduğunu bir daha təsdiqləyir. Hazırda Azərbaycanın bir çox bölgələrində yeni arxeoloji tapıntılar, insan cəsdinin qalıqları, müxtəlif əşyalar və s. çox geniş xarakter alır. XX əsrin son illərinə məxsus məşhur **Norveç alimi-səyyahı Tur Xeyerdal Qobustandakı qədim qayaüstü rəsmlərə və folklor nümunələrinə əsaslanaraq belə qənaətə gəlmişdir ki, Azərbaycanın ərazisi insanın əmələ gəlməsində və tarixi inkişafında çox böyük rol oynamış, sonralar isə buradakı tayfaların dünyanın başqa ərazilərinə köçməsinə başlıca zəmin yaratmışdır.** Əsrimizin 60-cı illərində rus alimlərindən O.Bader və P.Yefimenko paleolit dövründə 1,5 milyon il əvvəl insanların dayanacaq yerləri (karvansaray) olduğunu aşkar etmişlər. Paleontoloji məlumatlar göstərir ki, insanlar təbiətdə 1-3 milyon il əvvəl yox, 55 milyon il əvvəl olmuşlar və daş alətlərdən, oddan, dəmir qablardan istifadə etmişlər. Maykl Kremmo (ABŞ) göstərir ki, 100 milyon il əvvəl indiki anatomik quruluşda və inkişafda olan insan olmuşdur. Hələ vaxtilə Kaliforniyada aparılan arxeoloji qazıntılar zamanı 50 milyon il əvvəl olan skeletlər, 300 milyon il əvvəl dövrə məxsus olan qızıl zəncir tapılmışdır. Türkmənistanda və Texasda (ABŞ) aparılan tədqiqatlar göstərir ki, dinozavrlar dövründə insanlar dinozavrları yemişlər. Hələ Daş dövründə insanlar bir çox faydalı qazıntılar, dəmir, qızıl, gümüş kimi metallardan istifadə etmişlər, onlardan yüksək keyfiyyətli və texniki cəhətdən davamlı olan müxtəlif məmulatlar, bəzək əşyaları hazırlamışlar. Cənubi İtaliyada (Alp dağları), Braziliyada, Argentinada, ABŞ-da (Missuri ətrafı,

Pensilvani) aparılan arxeoloji qazıntı məlumatlarında 3-4 milyon il əvvəl insanların mövcud olması göstərilir. Münxen Universitetinin (Almaniya) alimi Matmaş Krinçe və İsveç bioloqu Svante Tebo müəyyən etmişlər ki, insanın neondartal və şimpanzenin hüceyrələrindəki dezoksiribonuklein turşuları (DNT) bir-birindən tamamilə fərqlidir (1998). Ən xarakterik elmi isqamətlərdən biri də budur ki, Rinston Universitetinin məlumatına görə neondartal insanın əcdadı deyildir. Darvin təlimindən sonra son 150 ildə palentologiya və biologiya sahəsində ətraflı məlumat verilmir. Münxen Universitetinin alimləri müəyyən ediblər ki, neandartalla müasir insanların oxşarlığı yoxdur. Hətta onların hüceyrə quruluşunda, xüsusilə DNT-nin zəncirində 8 fərq mövcuddur. **Hazırda elmi əsaslarla təsdiq olunub ki, neandartalla "Homo sapiens" arasında 27 əsas fərq vardır.** Bu məlumatlar Ç.Darvinin insanın mənşəyinin meymun olması təlimini tamamilə inkar edir və onun əsassız olduğunu göstərir. 2006-cı ildə aparılan qazıntılar insan cəsədi qalıqlarının 700 min ildən artıq tarixə malik olmasını, müasir insanın ondan da əvvəl yaranmasını sübut edir. Kitablarda (xüsusilə dərsliklərdə) həyatın 4 milyon il, ilk insanın Kaynazoy erasının 4-cü dövründə 1 milyon il, insan cəmiyyətinin yaranmasının isə 30-40 min il tarixə malik olması göstərilir. **Son 150 ilin materialları bizə əsas verir ki, biologiya elminə, o cümlədə təkamül təliminə, yerin geoloji və bioloji tarixinə və canlıların mövcud olmasına yenidən baxılmalı, bunların haqqında yeni və düzgün materiallar, məlumatlar və təlimlər hazırlanmalıdır.** Guman edirik ki, həyatın və insanın yaranması, sivilizasiyasının mövcud olması uzaqlara-milyon və bəlkə də milyard illərə gedir. Bunu müasir elm sübut etməyə qadir deyil. Çünki söhbət milyon-milyard illərdən gedirsə, şübhəsiz, o dövrün heç bir əlaməti, o cümlədən orqanizmin qalıqları indiyədək qala bilməz. Bu, ancaq mülahizələrə gətirə bilər. Həm də kainatda, qalaktikalarda həmişə dəyişikliklər gedir, köhnələr dağılır və yeni qalaktikalar yaranır. Bizim metoqalaktika adlandırdığımız Yer kürəsi də bir neçə dəfə dəyişikliyə məruz qalıb. Heç də əbəs yerə deyilməyib ki, bizim müasir sivilizasiya beşinci və ya altıncıdır. Hər sivilizasiyanın yaşı isə 15-20 milyard il hesab edilir. Belə olan halda heç də insanın yaranma tarixi nə bir, nə də 6 milyon il ola bilməz. Kaliforniya alimlərinin göstərdikləri kimi insanın yaranma tarixi 300 milyon ildən də uzaqlara gedir. Din xadimlərinə müraciət etdikdə insanın əcdadının meymun olmasına, onların cavabı birmənalı və konkret olur: **«hələ milyon il ərzində meymunun insana çevrilməsini heç görən olmayıb».** Biz hesab edirik ki, hər hansı bir dəstə və ya sinfə mənsub olan növ başqa dəstəyə, növə başlanğıc verməyib (hibridlər, yarım növlər, uyğunlaşmalar və s.

nəzərdə tutulmur), hətta digər növ heyvanlarda da bu hal müşahidə olunmayıb. Təkamül ancaq növ daxilindədir, o, çox aralı heyvanlar aləmində (dəstə, sinif, tip) ola bilməz. Məsələn, balıqlar suda-quruda yaşayanlara, bunlar da sürünənlərə, sürünənlər də quşlara başlanğıc verməyib və verə də bilməz. O cümlədən insanın əcdadının meymun olması inandırıcı deyildir. Biz hesab edirik ki, insan təbiətdə sərbəst yaranmış və inkişaf etmişdir. Mətbuat səhifələrində verilən məlumatlar və ya insanlar arasında iki başlı adam – bədəni meymun, başı balıq, bədəni insan, çox məməlilik, tüklü və quyruqlu adam və s. olması heç də insanın mənşəyinin məməli heyvanlar aləminin birindən, məsələn, meymundan olması demək deyildir. **Bu əlamətlərə biz genlərdə olan anomaliya əlaməti, yaxud teratogen amillərin genlərə təsirinin nəticəsi kimi baxırıq.** Məlumdur ki, hər bir heyvanı mühitə uyğunlaşdırmaq, onun orqanlarının funksiyasını təkmilləşdirmək olar. İnstinkt olaraq onların mühitə və canlıya münasibətini dəyişdirmək, hətta canlının düşməni olan növlərlə mehriban, dostluq şəraitində yaşamağı öyrətmək, insan kimi onda qayğı və düşməncəsinə hissiyyat yaratmaq olar. Buna tutuquşularının danışması, sirk heyvanlarının, it, pişik və siçanın bir yerdə yaşaması, itin, atın, ayının, pələngin, canavarın sahibinə sadıq, qayğı münasibəti və s. misal ola bilər. Lakin bu, o demək deyildir ki, bu heyvanlar bir-birinə başlanğıc verib, biri digərinin əcdadıdır.

Ç.Darvinin irəli sürdüyü yerüstü heyvanların skeletlərinin ibtidaidən ali quruluşlu və şüurlu insana kimi inkişaf etməsi fikrini məqsədəuyğun hesab edirik. Belə ki, yerüstü orqanizmlər və ümumiyyətlə, morfofizioloji əlamətlər ancaq yerüstü həyat tərzinə qanunauyğun olaraq inkişaf etmişdir. Orqanizm ya sürünməli, ya ətrafı üstündə (iki və ya dörd ayaq) yeriməyə, habelə havanın oksigeni ilə tənəffüs etməyə uyğunlaşmalıdır. Bunlar genotipinə uyğun olaraq təbiətə belə yaranmışdır. **Hər bir canlının özünün sərbəst, müstəqil geni və kodu vardır, bu genlər həyatda mövcuddur.** Hər bir növ və ya cinsə mənsub olan heyvanın erkək və dişi cinsiyyət hüceyrələri (oositlər və spermatozoidlər) müvafiq şəraitdə görüşdükdə tərkibində həmin orqanizmin inkişafına zəmin yaradan orqanizmlərin genləri olan canlılara başlanğıc verir. Genin tərkibini təşkil edən DNT-nin hər bir teli nukleotid monomerlərindən ibarət olub, üç maddənin: azotlu əsasın, karbohidratın (dezoksiriboza) və fosfat turşusunun kimyəvi birləşməsindən ibarətdir. Bütün üzvi aləmin DNT-si 4 növ nukleotidlərin komplementarlıq prinsipi əsasında özünə-məxsus qaydada birləşməsidir. Bu, özünə-məxsus ardıcılıqla nukleotid düzümü **genetik kod** adlanır. Toxumluqlarda və yumurtalıqlarda cinsi hüceyrələr transkripsiya edilir (köçürülür, ötürülür). Beləliklə, yeni canlıya baş-

lanğıc verən bu cinsi hüceyrələrdə ata və anadan aldığı bütün əlamətlər toplanır. Sual oluna bilər: bəs bu genlərin mənşəyi nədir və nədədir? Məlumdur ki, istər elmi, istərsə də dini mülahizələrə görə canlıların mənşəyi torpaq və sudur, deməli, bunlar torpaqda və suda vardır, onlar maddələr dövrünə qoşulur və sonrakı canlılara başlanğıc verir. Torpaqda müvafiq şərait (istilik, qida, nəmlik) olduqda bu müxtəlif istiqamət canlılara keçir. Bu genlər özünə müvafiq inkişaf yerini yumurtalıqda və ya toxumluqlarda tapır, orada öz inkişafını başa vurur və beləliklə cinsi hüceyrələr əmələ gəlir. Bu prosesi biz **ovogenez və spermiogenez** adlandırırıq. Bunların sonrakı inkişaf mərhələləri mayalanmış rüşeymin inkişafı kimi davam edir. Buradan daha maraqlı bir sual çıxır, yaxşı deyək ki, genlər irsiyyətin daşıyıcılarıdır, yeni orqanizmin təməlini qoyur. Bəs onda orqanizmin ayrı-ayrı orqanlarının başlanğıcı nədədir? Biz hesab edirik ki, gen daxilində daha kiçik mikrogenlər, ultragenlər vardır. Bu ultragenlərin də hər birisi müəyyən orqanlara başlanğıc verir və ya genlər (**quruluş, nəzarətçi, funksional genlər**) öz arasında bu funksiyaları öz üzərinə götürür. Belə ki, hər bir gen müəyyən orqanlara (həzm, tənəffüs, sinir, cinsiyyət və s.) başlanğıc verir. Yer kürəsində insanın əmələ gəlməsinin başqa mülahizələri də vardır. Xüsusən son illərdə başqa planetlərin adamları haqqında da geniş məlumatlar verilir, insanın əcdadının həmin adamlar olması güman olunur. 1989-cu ildə Almaniyanın Frankfurt şəhərində başqa planetlərdə yaşayış və həyatın olması haqqında konqres keçirilmişdir. Həmin konqresdə Aya ilk dəfə səyahət edən amerikalı Armstrong göstərmişdir: «**Artıq başqa planetlərdə də həyat olduğunu sübuta yetirməyə ehtiyac yoxdur. Bu, artıq təsdiq olunmuşdur. İndi vəzifə bundan ibarətdir ki, Yer kürəsindən kənarda, başqa planetlərdə olan canlılarla necə əlaqə yaradaq**». O, göstərir ki, başqa planetlərin adamlarının boyu 1,2-3,5 m olub, başları armuda oxşayır, gözləri çox iridir (nəbəkli böyüklüyündədir), onların qulaqları vardır, ətrafları isə hörümçəklərininki kimidir. Bu canlılar bizdən 4,3 işıq ili aralıdır. 1954-cü ildə Amerika mətbuatında Yer kürəsində ilk dəfə başqa planetlərdən göndərilən lüt (çılpaq) uşaqların şəkilləri dərc olunmuşdur. Həmin adamlar ABŞ-ın aeronaftika və kosmik fəzanı öyrənən idarəsinə təhvil verilmiş və bu günə qədər orada məxfi saxlanılır. ABŞ-ın Stanfordin Universitetinin professoru Qram Abel göstərir ki, kosmos ən vacib tələbdir. Qeyd etmək lazımdır ki, dünyanın əksər dövlətlərində və xüsusilə islam aləminə mənsub olan dövlətlərdə təhsil sisteminə «Darvinizm» fənni kimi qəbul edilmir, Darvin təlimi biologiya elminin əsasını təşkil etmir. Dözülməz haldır ki, 100 ildən artıqdır ki, əksər millətlər, o cümlədən Azərbaycan xalqı da (ola bilsin ki, müsəlman dövlətləri də) Ç. Darvinin bu cəfəngiyyət, təhqiredici təliminə dözmüşlər, daha doğrusu qədim babalarını meymun hesab etmiş-

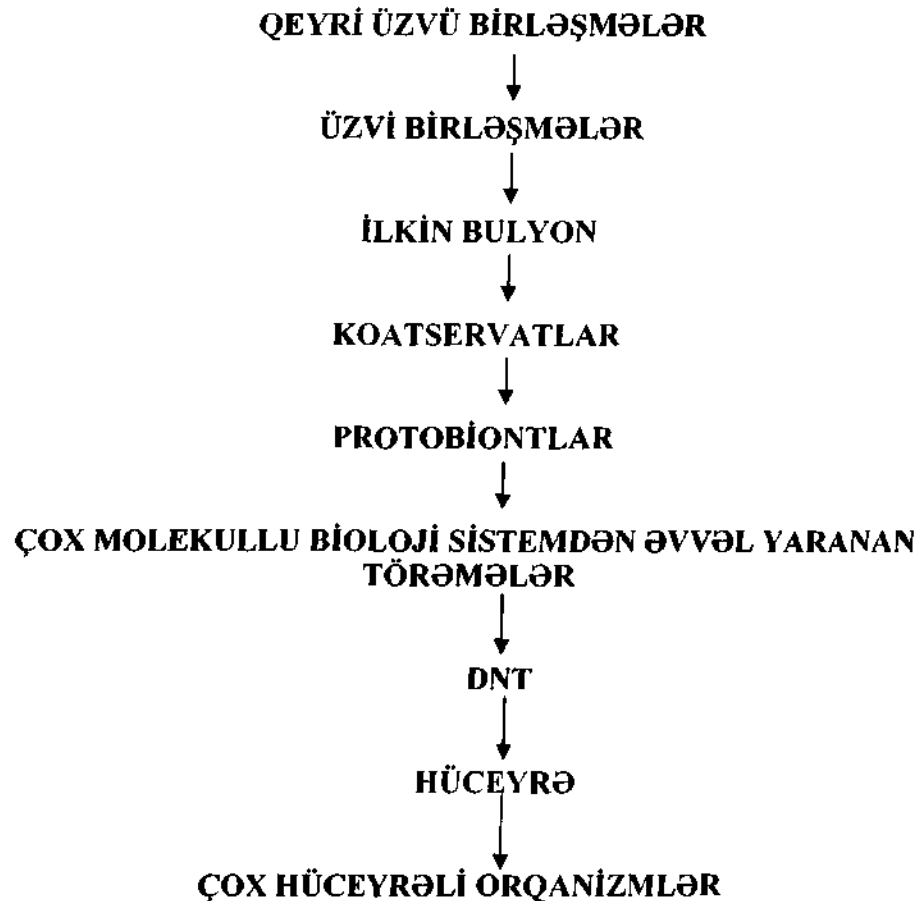
lər. Biz təkamülü inkar etmirik, o vardır və yeniləşir. Bu yeniləşmə ancaq növ və cins, bəzən isə ailə daxilindədir. Mühitdən, şəraitdən asılı olaraq canlılarda morfofunktsional dəyişikliklər ola bilər, lakin onlar dəstəyə və sinifə mənsub canlılara başlanğıc verə bilməz. Əgər biz insanın əcdadının meymun olduğunu etiraf edərək onu gənclərimizə və gələcək nəsələ təbliğ edirik, deməli Allahı, ulu əcdadımızı və dinimizi inkar edirik. Hər hansı bir canlının özündən başqa uzaq canlıya başlanğıc verməsi sübut olunarsa, təbii ki, bu biologiya elmində inqilab olardı. Bu isə hələlik mümkün olmayıb və onun mümkünlüyü güman edilmir.

Biologiya elminin müasir inkişafı dövründə gen mühəndisliyinin, molekulyar və xromosom nəzəriyyələrinin, arxeologiya, paleontologiya, mikrobiologiya və zoologiya elmlərinin nailiyyətləri bizə əsas verir ki, insanın əcdadı meymun olmayıb, o cümlədən heç bir heyvan başqa dəstə və sinifdən olan növ və ya cinsə başlanğıc verməyib. Hüceyrə və onun tərkib hissələri (genlər, mikrogenlər, kodlar və s.) təbiətdə mövcuddur. Onların ölməzlik əlamətləri vardır (Ə.Əsgərov). Təbiətdə müvafiq şəraitdə çox hüceyrəli orqanizmlər uzun illər anabioz vəziyyətdə qala bilərlər. Bütün orqanizmlər təbiətdə sərbəst şaxə kimi yaranmış və inkişaf etmişlər. Bu gün Azərbaycan öz müstəqilliyini əldə etdikdən sonra öz dininə və bütün dinlərə hörmət edir, artıq din dövlətin siyasi hadisələrində iştirak edir. Dini mülahizələr elmdə, təhsildə artıq öz yerini tutmalı, o cümlədən elmdə və təhsildə də dini mülahizələrdən, xüsusilə Qurani-Kərimin kəlamlarından istifadə edilməlidir. Biologiya sahəsində tədris kitabları əsaslı surətdə yenidən işlənilməlidir. Tədris kitablarında Azərbaycan alimlərinin elmi nailiyyətləri öz əksini tapmalı və təkamülə yeni prizma ilə baxılmalıdır. Son illər nəzəri və eksperimental tədqiqatların təhlili sübut edir ki, canlı aləm Günəş sisteminin inkişafının başlanğıc mərhələsində qeyri-üzvi birləşmələrdən üzvi birləşmələrin sintezindən yaranmış və kimyəvi evolyusiya (evolutio-latınca çevrilmə, təkmilləşmə, təkamül mənasını verir) nəticəsində formalaşmışdır. Kimyəvi evolyusiya təlimi dünya şöhrətli alim Lui Paster tərəfindən irəli sürülmüş və sonralar akademik A.İ. Oparin tərəfindən inkişaf etdirilərək müasir elmdə dərin kökü olan təlim kimi etiraf edilmişdir. Bu gün artıq dünyanın tanınmış alimləri bu təlimi yüksək qiymətləndirməklə onu məmnuniyyətlə dəstəkləyirlər. Həmin təlimə görə cansız maddələrin canlı maddələrə çevrilməsindən yaranan zülal kolloid kompleksi mühitdəki suyu özünə cəkməklə (adsorbsiya) hüceyrə membranını əmələ gətirir. Sonra xüsusi hüceyrə komponentləri-koatservatlar (koatservatio-latınca koma, toplanti, toplanma deməkdir) sintez olunur, onlardan isə ilk canlılar-protobiontlar («protos»-yunanca ilk, «bions»-canlı deməkdir) yaranır. Bu prosesin sonu hüceyrənin və çoxhüceyrəli orqanizmlərin evolyusiyası

ilə nəticələnir. Kimyəvi evolyusiya təliminin əsaslı olmasını qədim me-teoritlərin astroidlərinin (daş qəlpələrinin) səthində hopmuş vəziyyətdə öz xüsusiyyətlərini indiyədək saxlayan üzvi birləşmələrin (hətta amin turşula-rının) tapılması bir daha təsdiq edir. Bu təlim bir daha sübut edir ki, hər bir canlı yalnız fərdi inkişaf qanunauyğunluqları əsasında özünəməx-sus olan genlərin, molekulların birləşməsi, təkamülü və cinsiyyət hü-ceyrələrinin qarşılıqlı assimilyasiyası nəticəsində formalaşır, öz nəslini saxlayır. Beləliklə, kimyəvi evolyusiya təlimi bir daha Ç.Darvinin insa-nın əcdadının meymun olması nəzəriyyəsini tamamilə təkzib edərək elmi cəhətdən onun əsassız olduğunu təsdiqləyir (sxem 3.1).

Sxem 3.1.

Kimyəvi evolyusiyanın sxemi (V.İ.Oparinə görə, 1923)



Məlum həqiqətdir ki, elmin inkişafı, cəmiyyətin inkişafı ilə əla-qədar olmalıdır. Buna görə də o dövrdə Ç. Darvin və digər təkamül təlimçilərinin xidməti böyük idi. Belə ki, heyvan aləmini öyrənmək, sistemləşdirmək, onların quruluşunda, çoxalmasında, inkişafında həyat şəraitinin rolunu, oxşarlıq və fərqləndirici əlamətləri müəyyən etmək, öyrənmək və s. vacib idi. Heyvan aləminin öyrənilməsi də mövcud dövr ilə əlaqədar olmuşdur. XX əsrin ikinci yarısı elmi-texniki tərəqqinin sürətlə inkişafı ilə səciyyələnir. Artıq okeanların dərinliyi öyrənilir, kos-mosa nüfuz edilir, onun 3000-ci illərdə mənimsənilməsi, XXI əsrdə ins-an ömrünün uzadılması, ölmüş hüceyrələrin və bütövlükdə insanın diril-dilməsi kimi məsələlər planlaşdırılır. Biologiya sahəsində molekulyar nəzəriyyə, gen mühəndisliyi, biotexnologiya inkişaf edir. Gen təliminə əsasən yeni, daha məhsuldar, habelə nəhəng (super) və cırdan (daha ki-çik) heyvan cinsləri yetişdirilir. Hətta süni şəraitdə insan və digər canlı-ların yetişdirilməsi problemi də işlənir. Müasir təkamül təlimçiləri Yer kürəsində həyatın əmələ gəlməsi və onun əsas inkişaf dövrləri haqqındakı məlumatları təhlil etməklə elmi cəhətdən daha müfəssəl və əsaslan-dırılmış nəticəyə gəlmişlər. İnsan mürəkkəb təkamül yolu keçmiş ən ali bioloji varlıq olduğu üçün bəşər cəmiyyəti hazırda olduqca sürətlə və yüksələn dinamika ilə inkişaf edən qlobal bir sivilizasiyaya malikdir. İnsanın qloballaşmaya çox böyük vüsətlə inteqrasiya etməsinin ən başlıca səbəbi elmi-texniki tərəqqinin və müasir texnologiyalarda (kosmos, ayın səthində, Mars və digər planetlərdəki elmi axtarışlar, kompüter, internet, robot texnikası, nanotexnologiya, telekommunikasiya texnologiyası, is-tehsalat və s.) həyatın bütün sferalarında (mədəniyyət, incəsənət, təhsil, səhiyyə, ailə-məişət, mənzil-kommunal, nəqliyyat vasitələri) çox geniş istifadə olunmasıdır. İnsanın sivilizasiyalı cəmiyyətinin formalaşması məhz qeyd edilən amillərlə qarşılıqlı, dialektik vəhdət formasında inkişaf edir. Bu prosesdə insan kapitalı daha böyük rol oynamaqla sivilizasiyalı cəmiyyətin tərəqqisi, təşəkkül tapması və davamlı, dayanıqlı xarakter alması üçün əsas prioritet hesab edilir. Cəmiyyətin tərəqqisində Davamlı İnsan İnkişafının bütün amilləri və göstəriciləri bilavasitə iştirak etməklə, onların dinamik inkişafı olmadan həmin prosesin müasir inkişafı qeyri-mümkündür. Bu amillərin birlikdə və qarşılıqlı vəhdət formasında dina-mikası qlobal cəmiyyətin formalaşmasının əsas və ən başlıca təminat-çısıdır. İnsanın qlobal cəmiyyətə inteqrasiyası və ölkələr arası qarşılıqlı dialoqa qoşulması üçün, hər şeydən əvvəl, onun maddi-mənəvi, sosial-iq-tisadi, hüquqi, ekoloji, tibbi-bioloji tələbatları (vital-oksigen, içməli su, yeyinti məhsulları, yuxu, istirahət, nəslin davamı, istilik, enerji təhlükə-sizliyi, nəqliyyat, telekommunikasiya, təhsil, səhiyyə, sosial cəmiyyətdə

Cədvəl 3.3

Şərtsiz və şərti refleksləri xarakterik xüsusiyyətləri

Şərtsiz refleks	Şərti refleks
1. Anadangəlmədir (irsidir), nəsildən-nəsilə keçir.	1. Həyatda qazanılır, irsi deyil.
2. Nisbi daimidir.	2. Müvəqqətidir, sönmür, şəraitdən asılı olaraq yaranıb möhkəmlənir, yeniləri ilə əvəz olunur və ya itə bilər.
3. Reseptor sahələrə təsir edən adekvat (orqanizmə mənfi təsir etməyən, onun adaptasiya olunduğu) qıcıqların təsirinə qarşı əmələ gəlir.	3. Bütün reseptor sahələrə təsir edən və qəbul olunan qıcıqların hamısına qarşı yaranır.
4. Növün bütün fərdlərinə məxsusdur.	4. Növün bütün fərdlərinə məxsus deyil, fərddir.
5. Yalnız spesifik qıcıqlara (qida, səs, güclü işıq və s.) qarşı yaranır.	5. Adekvat (orqanizmin adaptasiya olunduğu) qıcıqların (adi işıq) qeyri-adekvat (güclü təsirə malik) qıcıqlarla birləşməsi zamanı yaranır.
6. Refleks qövsü (refleksin keçdiyi yol) baş beyinin qabıqaltı düyünləri, beyin kötüyü və onurğa beynindən keçir.	6. Refleks qövsü yalnız baş beyin yarım kürələrinin qabığından keçir.

yer tutmaq, diqqət, qayğı, sevgi-məhəbbət, davranış və s.) ödənilməli və o, bütün qayğılardan azad olmaqla sərbəst və qayğısız həyat tərzinə malik olmalıdır. Yalnız bu tələbatlar ödəniləndi halda insan cəmiyyətdə öz layiqli yerini tutur, onun fəal və yaradıcı üzvünə çevrilir, ümumi inkişafa öz töhfəsini verir, mədəni inkişafa inteqrasiya edir. İnsanın sivil cəmiyyətə qoşulması və insan kapitalının təşəkkülü üçün öz vəzifə borcunu yerinə yetirməsi onun mövcud risk faktorlarından uzaq olmasından çox asılıdır. Həmin faktorlara **sosio-negativ vərdişlər** (siqaretə, alkoqollu içkilərə, narkotik maddələrə aludəlik), **ətraf mühitin çirklənməsi və ekoloji disbalans, hərəkətsizlik, hipodinamiya, bioloji ritmlərin pozulması, stress reaksiyaları, psixoloji gərginlik, həddindən artıq qida qəbulu, allergiya, şəkərli diabet, xroniki və onkoloji xəstəliklərin xüsusi çəkisinin artması, piylənmə və onunla müşayiət olunan xəstəliklər, vaxtından əvvəl doğulan uşaqların sayının artması, akselerasiya, bədənin ölçülərinin qeyri-mütənasib artması, vaxtından əvvəl cinsi yetişkənlik** və s. aiddir. Qeyd edilən risk faktorları sivilizasiyalı cəmiyyətin inkişafına olduqca neqativ təsir göstərir və ağır fəsadlarla nəticələnir.

Ali sinir fəaliyyəti və etologiya (davranış). Canlı orqanizmlər, o cümlədən onların ən ali, dərrakəli və biososial forması (Homo Sapiens), bir qayda olaraq, müxtəlif qıcıq faktorlarının (fiziki, kimyəvi, bioloji, termiki, mexaniki və s.) təsirinə məruz qalır. Orqanizmin qıcıq faktorlarının təsirinə qarşı mərkəzi sinir sisteminin daimi nəzarəti və bilavasitə iştirakı ilə verdiyi cavab reaksiyaları **refleks**, bu prosesin özü isə **reflektor proses** adlanır. Reflekslər iki cür, **şərtsiz və şərti** olur. İnsan və bütün onurğalılarda baş beyin yarım kürələri, beyin qabığı və qabıqaltı düyünlər mərkəzi sinir sisteminin (MSS) ali şöbəsini təşkil etməklə, onun əsas funksiyası orqanizmin ali sinir fəaliyyətinin, davranışının əsas bazasını təşkil edən mürəkkəb reflektor prosesləri yerinə yetirir. Baş beyinin ali şöbəsinin reflektor fəaliyyəti haqqındakı ilk məlumatı məşhur fizioloq İ.M.Seçenov "**Baş beyin refleksləri**" əsərində müfəssəl formada şərh etmiş, sonralar isə İ.P.Pavlov həmin təlimi daha da təkmilləşdirərək ali sinir fəaliyyəti haqqında elmə daha geniş və ətraflı məlumatlar daxil etdi. İ.M.Seçenova görə baş beyin reflekslərinin 3 mərhələsi - **1-ci mərhələ** - xarici qıcıqların təsirindən yaranan oyanma, **2-ci mərhələ** - beyində yaranan oyanma və ləngimə (tormozlanma) prosesləri (təsəvvür etmə, duyma və s.) və **3-cü mərhələ** - davranış (hərəkətlər və fəaliyyətlər) vardır. Baş beyin qabığının fəaliyyəti sayılan davranış - ali sinir fəaliyyəti fiziologiyasının banisi İ.P.Pavlov olub. Şərtsiz və şərti reflekslər bəzi xarakterik xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən fərqlənir (cədvəl 3.3).

Şərti reflekslər şərtsiz reflekslərin əsasında yaranmaqla, əsasən baş beyinin funksiyalarını icra edir. Bioloji baxımdan şərtsiz reflekslər və onların əsasında yaranan şərti reflekslərin müdafiə, qida, cinsi, lokomotor (hərəkəti), statogenetik, homeostazı (orqanizmin genetik sabitliyini) təmin edən və s. növləri ayırd edilir. Şərtsiz reflekslər arasında səmtləşdirmə (xarici mühitdə baş verən fəvqəladə dəyişikliklərə və təsirlərə qarşı, eləcə də iyləmə, qulaqasma, bədəni döndərmə və s.) refleks xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. İ.P.Pavlov instinkt reaksiyalarını (müdafiə, əmmə, qida, valideyn qayğısı və s.) mürəkkəb şərtsiz reflekslərə aid etmişdir. Reflektor proseslər refleks qövsü vasitəsilə həyata keçirilir. Refleks qövsünü hissi reseptorlar, afferent (mərkəzə qaçan) sinirlər, mərkəzlər, efferent (mərkəzdən qaçan) sinirlər və işçi orqanlar (əzələ, vəzilər və s.) təşkil edir. Reflekslərin sadə və mürəkkəb növləri vardır. **Sadə reflekslərdə** hissi və hərəkəti neyron arasında birbaşa əlaqə olmur, **mürəkkəb reflekslərdə** hissi və hərəkəti neyron arasında əlaqə ara neyronla təmin edilir. Baş nəhiyəsinin əzələləri müstəsna olmaqla, bütün

Cədvəl 3.5.

Ali sinir fəaliyyətinin tipləri

İ.P.Pavlova görə			
Güclü tip	Güclü tip	Zəif tip	
Müvazinətsiz (özünü saxlaya bilməyən)	Müvazinətli, hərəkətli	İnert, az hərəkətli müvazinətli	
Fərdlər güclü oyanma və sürətli orientasiyaya malikdir. Oyanma ləngiməyə nisbətən üstün olur. Şərti reflekslər tez hazırlanır və uzun müddətli olur. Tormozlanma zəifdir.	Fərdlər nisbətən asanlıqla oyanmadan tormozlanmaya keçir. Şərti reflekslər tez hazırlanır və uzun müddətli saxlanılır.	Reflekslər sürətlə hazırlanır və uzun müddətli olur, davranışı sakitdir, tormozlanma oyanmaya nisbətən üstünlük təşkil edir.	Tormozlanma və oyanma prosesləri zəif olur, şərti reflekslər çətinliklə yaranır. Orientasiya refleksləri ləng və nisbətən çətinliklə yaranır. Fərdlər həyata çox çətin adaptasiya olunurlar.
Hippokrata görə			
Xolerik	Sanqvinik	Fleqmatik	Melanxolik

skelet əzələlərinin hərəkəti – yığılması prosesində iştirak edən refleks qövsləri onurğa beyindən keçir (onun iştirakı ilə yaranır). Daxili orqanların fəaliyyəti baş və onurğa beyinin birgə iştirakı ilə tənzim olunur. Bütün mürəkkəb fizioloji proseslər (əmək fəaliyyəti, yerimək, qaçmaq, müxtəlif hərəkətlər etmək və s.) yalnız baş beyinin nəzarəti altında tənzimlənir. **Baş beyin** kəllə sümüyü boşluğunda yerləşməklə, böyük beyin yarım kürələri, ara beyin, orta beyin, beyincik Varoli körpüsü və uzunsov beyin şöbələrinə bölünür (cədvəl 3.4).

Cədvəl 3.4.

Baş beyin şöbələri və onların fizioloji funksiyaları

Beyinin şöbələri		Fizioloji funksiyaları
Böyük yarımkürələr		Hərəkəti və hissi funksiyaların tənzimi, ali sinir fəaliyyətinin idarə edilməsi
Ara beyin (aralıq beyni)	Görmə qabarı (Talamus)	Qoxu hissiyyatından başqa bütün hissi impulsar buradan keçərək, böyük yarımkürələrdəki mərkəzlərə ötürülür, zədələndikdə hissiyyat ya zəifləyir, ya da itir.
	Qabaraltı sahə (Hipotalamus)	Mürəkkəb hərəkəti reflekslərin hamısına (hərəkət etmə, qaçma, üzmə və s.) və hipofizin funksiyasına nəzarət edir. Metabolik prosesləri, temperaturu və bəzi emosionaları (aqlıq, susuzluq, ağrı, sevgi, kin və s.) tənzimləyir.
Orta beyin		İşıq və səs qıcıqlarına qarşı yaranan səmtləşdirmə reflekslərinin qövsü orta beyindən keçməklə, onları tənzimləyir, skelet əzələlərinin tonusunu təmin edir.
Beyincik		Skelet əzələlərinin iradi hərəkətini və bədənin tarazlığının təmin edir.
Uzunsov beyin		Reflektor proseslərin (əmmə, çeynəmə, udma, qusma, öskürmə) mərkəzləri burada yerləşir, ürək fəaliyyətini, həzm, tənəffüs və sidik ifrazı proseslərini tənzimləyir.

Aralıq, uzunsov, orta beyin şöbələri və Veroli körpüsü birlikdə beyin kötüyünü əmələ gətirir. Baş beyindən 12 cüt (24 ədəd) kəllə-beyin sinirləri (3 cüt hissi, 5 cüt hərəkəti, 4 cüt qarışıq) çıxır. **Ali sinir fəaliyyətinin tipləri** hələ qədim antik dövrdə Hippokratın, sonralar isə İ.P.Pavlovun diqqətini cəlb etmiş və onlar insan və heyvanların xarakterlərini və temperamentlərini əks etdirən müvafiq təsnifat təklif etmişlər (cədvəl 3.5).

3.5. İnsan populyasiyası

Populyasiya (latınca *populus* – əhali, xalq deməkdir) ekoloji-genetik baxımdan müəyyən coğrafi ərazidə yaşayan, bir-biri ilə qarşılıqlı ünsiyyətdə olan fərdlər qrupundan ibarət olmaqla, bioloji növlərin quruluş, təkamül vahidi və yaşayış formasıdır. Populyasiya termini ekologiya və genetik elminə demografiyadan daxil olmaqla, hər hansı bir bioloji növün yaşama yeri və təbii qruplaşması, birliyi mənasını kəsb edir. İnsan – “*Homo sapiens*”-də heyvanlara məxsus olan populyasiya xassələrinə malik olmasına baxmayaraq, onlardan fərqli olaraq süni mühitin və sosial-iqtisadi-ekoloji şəraitin daimi təsiri altında olması ilə səciyyələnir. Bu faktorların təsirindən insan populyasiyası tamamilə yeni və xarakterik xassələr kəsb edir. Belə ki, insan populyasiyasının artması özünəməxsus, spesifik təbii şərait, resurslar, yaşayış tərz, sosial-iqtisadi-ekoloji-genetik xüsusiyyətlərə malikdir və onlarla məhdudlaşır.

Planetimizdə yaşayan bütün insanlar bəşəriyyətin populyasiyası sistemini təşkil etməklə ekosistemin qrup, vahid formasında fəaliyyət göstərən bioloji növü və komponenti kimi fərqlənir. Başqa növ populyasiyalara məxsus olan əsas göstəricilər – populyasiyanın sayı, sıxlığı, genetik xüsusiyyətləri və s. bəşəriyyət populyasiyasına da məxsusdur. Məşhur ekoloq Y.Odam (1975) qeyd edir ki, insan həqiqətən düşünərək ağıllı, kamil hərəkət edərsə, o, **aşağıdakıları dərk etməli, bilməli, dəyərləndirməli və onlara riayət etməlidir:**

- şəxsi populyasiya artım formasını öyrənməli və dərk etməli;
- müəyyən sahənin həcmi ilə əlaqədar olaraq əhalinin sayca optimum ölçüsünü və konfigurasiyasını təyin etməli;
- “təbii tənzimlənmə” fəaliyyətində olmadığı tərzdə “mədəni tənzimlənmə”ni qəbul etməyə hazır olmalıdır.

“İnsan – tamamilə başqa xüsusiyyətə malik yeni varlıqdır. O, bütün üzvi varlıqlar üzərində qarşısı alınmaz meylə malik böyük qanuna tabe deyildir” (Alfred Uolles). Müasir insan şüurlu insan növünün nümayəndəsi olmaqla, onu **“orta insan”** kimi səciyyələndirən bir sıra səciyyəvi, etalon və standart əlamətlərə malikdir. **“Orta insan”** terminini elmə fransız təbiətşünası İ.Buffon (1707-1788) gətirməklə, statistikada ondan geniş istifadə olunur. Həmin anlayışın əsas mahiyyəti bəşəriyyət populyasiyası sisteminin həyatında kəmiyyət qanunauyğunluğunu səciyyələndirən informasiyanın alınması, təhlili və analizini bildirməkdən ibarətdir. Hazırda alimlər müasir standart – orta – insanın fiziki parametrlərini aşağıdakı kimi səciyyələndirir: boyu-170 sm, çəkisi-70 kq, bədən sahəsi-1,8 m², orta ömür müddəti-70 il. İnsanın formalaşması prosesi onu əhatə edən təbii ətraf mühitdə baş verən kəskin dəyişikliklər (morfoloji, fizioloji, biokimyəvi, psixoloji, davranış) fonunda baş verir. Başqa bioloji növlərdən fərqli olaraq insan öz həyat fəaliyyətində təbii ətraf mühitdən və onun tərkib hissələrindən daha səmərəli və məqsədyönlü formada istifadə edir. Bu zaman insan həm mövcud həyat şəraitini yaxşılaşdırır, həm də təbii və sosial varlıq kimi onun özü də dəyişilir, mədəni təkamül və sivilizasiya istiqamətində inkişaf edir. Bəşəriyyət populyasiyasının sivilizasiyası yalnız təbii ətraf mühitlə mədəni, sosial-psixoloji, istehsal, məişət, həyat tərz, yaşadığı mühitin şəraiti və ekoloji vəziyyətin normal olması zamanı mümkündür. İnsanı əhatə edən mühit fiziki, kimyəvi, bioloji, sosial-psixoloji, ekoloji, mədəni, texnogen amillərdən ibarət olmaqla, onun inkişafına, sivilizasiyasına çox mühüm təsir göstərir. **İnsan populyasiyasının dinamikası**, sayının dəyişməsi əsasən üç göstərici – **doğum, ölüm və əhalinin miqrasiyası** (bir ərazidən digər

əraziyə köçməsi) ilə qiymətləndirilir. **Doğum** – populyasiyada vahid zaman müddətində doğulan uşaqların sayından ibarət olmaqla, çox olduqda ərazi vahidində insanların sıxlığı artır. **Ölüm** – populyasiyanın vahid zaman müddətində ölənlərinin sayından ibarətdir. İnsan populyasiyasında uşaq ölümü əvvəllər çox olduğu halda, hazırda səhiyyənin beynəlxalq miqyasda inkişaf etməsi nəticəsində xeyli azalmışdır. İnsan ölümünün sayı doğuma nisbətən artdıqca insan populyasiyasının sayı azalır, azaldıqda isə proses əksinə inkişaf edir. İnsan populyasiyası, yəni nəslin davamı, əhali artımı Davamlı İnsan İnkişafına təkan verən əsas amillərdən biri hesab edilir. Lakin müharibələr, etnik münaqişələr, terror və soyqırım aksiyaları, təbii fəlakətlər (zəlzələ, vulkan püskürməsi, sunami, qasırğa, daşqınlar, epidemiya və epizootiyalar) insan populyasiyası və Davamlı İnsan İnkişafına çox ciddi maneçilik törədən amillər sayılır. İnsan kapitalının qlobal sivilizasiyalı cəmiyyətin inkişafındakı rolu elmin yeni sahələrinin – molekulyar biologiya, virusologiya, gen mühəndisliyi, biotexnologiya və s. əldə etdiyi nailiyyətlərlə əlaqədardır. Məhz bu elmlərin inkişafı sayəsində insan sağlamlığının qorunması, bütün növ- infeksiya, invazion və yoluxmayan daxili xəstəliklərin qarşısının alınması sahəsində dinamik inkişafa nail olunmuşdur. İnsan həyatı üçün təhlükəsiz sayılan yeni dərman və bioloji preparatların (antibiotiklər, dərman maddələri, gen vaksinləri, immunoloji və immunodiagnostiki preparatlar və s.) kəşfi və istehsalı məhz insan kapitalının nailiyyətləri hesab olunmalıdır. İnsan kapitalının dinamik inkişafında cəmiyyətin istehsal və istehlak mədəniyyətinin, təhsilin, səhiyyənin səviyyəsinin yüksəldilməsinin və beynəlxalq standartlara uyğun olmasının olduqca böyük əhəmiyyəti və rolu vardır. Yalnız qeyd olunan tələbatların ödənilməsi nəticəsində ölkələrarası dialoqa qoşulmaq üçün təminat yaradılır. Adətən sağlam insan orqanizminin fəaliyyəti xəstəliklərlə qarşılaşdığı kimi, iqtisadiyyatımız da buraxılmış nöqsanlar və səhvlərlə qarşılaşır. Xəstəlik orqanizmin fəaliyyətinə mane olduğu kimi, cəmiyyətdə sosial-iqtisadi şəraitdəki münasibətlərdə buraxılan nöqsanlar da normal inkişafa mane olur. Hər bir orqanizm sahibi sağlamlığının qayğısına qaldığı, fəaliyyəti üçün zəruri şərait yaratmağa çalışdığı kimi sosial – iqtisadi tərəqqiyə qarşı mane olan əngəllərlə də mübarizə aparmalıdır. Xəstəliklə mübarizə və müalicə həkimlərin işidir. Həkim xəstəliyin müalicə-profilaktika üsullarını axtardığı kimi, müvafiq rəhbər orqanlar da xalqı nöqsanlardan azad etmək üçün konkret üsullar axtarmalı, lazımı tədbirlər görməlidirlər. İnsana lazım olan ekoloji balans saxlamaq üçün canlı və cansız aləmin görünən və görünməyən tərəflərinin insanın biologiyasına təsiri öyrənilməlidir. Hazırda bu məsələ ilə ekoloqlar, həkimlər, sosioloqlar, bioloqlar və s. məşğul olur

İnsanın yaşadığı mühit, təbiətin və xarici mühitin əlaqəsi, onun keçmişdə, indi və gələcəkdə həyat şəraitinin necə olması hər tərəfli öyrənilməlidir. **İnsan cinsinə** millətlər, xalqlar, insan ekotipləri, tayfalar, etnik qruplar aiddir. O cümlədən dünya əhalisi olduqca rəngarəngdir: Avropalılar (ağ adamlar), moqollara oxşar zəncilər (qara adamlar). Dünyada 2000 xalq, 3000 dil (fransız mütəxəssislərinə görə 5651) vardır. Hər bir millətin və xalqın, hətta bir regionda yaşayan eyni millətə aid olan əhalinin özünün tarixi abidələri, şəxsiyyətləri, adət və ənənələri, mədəniyyəti, ailə münasibətləri, estetik əlaqələri, yaşayış tərz, dil ləhcələri və s. vardır. Cəmiyyət özünü bir – iki rəngdə hiss etmir. Buna görə də hər bir millətə və xalqa mənsub olan xüsusiyyətlər qorunmalı, saxlanmalı və istifadə edilməlidir, habelə tarixi şərait nəzərə alınmalıdır. Qurani – Kərimdə və digər müqəddəs kitablarda insanın varlığı hər şeydən üstün tutulur, hər şey insan üçün yaranmışdır deyilir. Buna görə də müasir dövrdə insanın mədəniyyəti mühüm əhəmiyyət kəsb edir. İnsan inkişafında onun təbii mühitdən asılılığı, ekoloji amillərin insan sağlamlığına və uzunömürlülyünə təsiri hazırda beynəlxalq təşkilatlar, xüsusilə də BMT-nin nəzarəti altında olmaqla həmin məsələlər vaxtaşırı müzakirə edilir.

3.6. İlk ekoloji böhran

Yuxarı paleolit mədəniyyətinin iqtisadi əsasını silahdan istifadə etməklə iri heyvanlar (mamont, yunlu burnubuynuzlu) üzərində ovçuluq olub. Həmin epoxanın mədəniyyət mərhələsi 25-30 min il davam etməklə, Şimal yarımkürəsinin ən soyuq ərazilərində məskunlaşan nəhəng heyvanların əksəriyyətinin nəslə kəsilmək təhlükəsi ilə üzləşib. Belə ki, Avropada əvvəllər çox geniş yayılan nəhəng otyeyən heyvanlar: mamont, yunlu burnubuynuzlu, zübrün səhra forması, qıqant maral, eləcə də bəzi iri yırtıcılar - şir, ayı və s. məhv edilib. Bu zaman ərazilərdə yayılan heyvan növlərinin populyasiyalarında kəskin dəyişikliklər baş verib. Məsələn, Qərbi və Mərkəzi Avropada yayılan şimal marallarının sürüləri tamamilə məhv edilib. Analoji mənzərə həmin dövrdə Asiyada və Şimali Amerikada, çox güman ki, digər qitələrdə də yaşayan heyvanat aləmində də baş verib. 30-40 min il əvvəl Avropada əvvəllər mövcud olan neandertalları əvəz edən müasir insan yaranıb və onlar daha təkmilləşdirilmiş texnika əsasında hazırladıqları daş və sümük alətləri vasitəsilə iri otyeyən heyvanların kütləvi effektiv ovçuluq sistemini formalaşdırıb. Bu dövrdə Avropada əhalinin sayı sürətlə artmağa və maddi mədəniyyətin səviyyəsi yüksəlməyə başladı. M.J.Budko (1977) qeyd edir ki, paleolit sonu bəşəriyyətin ilkin tarixində çox kəskin

surətdə qırılmanın baş verməsi ilə xarakterlənir. Bu qırılma hər şeydən əvvəl sayı kəskin surətdə azalan nəhəng otyeyən heyvanların ovlanmasıyla dayandırılması olub. Lakin intensiv ovçuluq davam etməklə və iri otyeyən heyvanların məhv edilməsi prosesi daha da sürətlənib və onun sonuncu fazası xüsusilə sürətlə keçib. M.J.Budkonun hesablamaları göstərir ki, mamontların ovlanmasına başlandıqdan sonra 10 ildən 25 ilə qədər olan müddətində onların sayı nisbətən az dəyişilib. Sonralar isə onların miqdarı kəskin surətdə azaldı və bir neçə yüz illikdən sonra paleolit sonuna yaxın onların populyasiyasının stabilliyi tamamilə pozuldu. Bununla əlaqədar olaraq, mezolitə (orta daş əsrinə) keçid dövrü ilkin insan cəmiyyəti üçün xəstəlik xarakteri alıb və müvəqqəti olaraq əhalinin sayının azalması ilə nəticələnib. Avropada paleolit mədəniyyətinin qurtarması iri heyvanların ovlanması və həmin ovlar üçün təbii resursların məhdudlaşmasının nəticəsidir. Şimali və Cənubi Amerikada insan nisbətən gec məskunlaşıb. Belə fikir var ki, insanların ilk kiçik qrupları buzlarla örtülü olan Berinqdən keçərək Şimali Amerikanın şimal-qərb rayonlarına daxil olaraq orada məskunlaşıb və iri heyvan sürüləri tapıb. Həmin insan qruplarının sayı çox sürətlə artmağa başlayıb və insanlar Bütün Amerikaya səpələnəyə, yayılmağa nail olub. Amerikanın ilk kiçik qrupları özünü qeyri-məhdud yeyinti məhsulları ilə kifayət qədər təmin edib. Lakin həmin qrupların sayı sürətlə artdığına və Amerikaya əhali axını geniş diapozon aldığına görə məskunlaşdığı və yol boyu keçdikləri ərazilərdə iri heyvanları (mamont, mastodont, meqaterilər, at, dəvə və s.) kütləvi surətdə qırmağa başlayıb. Tədqiqatçıların əksəriyyətinin fikrincə, ilk ekoloji böhran məhz bu cür başlayıb və insan cəmiyyətinin mövcudluğunu təhlükə qarşısında qoyub.

3.7. Neolitik inqilabı

Mezolit dövründə (paleolit və neolit arasındakı vaxt müddətində, təxminən 10 min il əvvəl) Yer kürəsi əhalisinin miqdarı 3,5 mln nəfər, neolit başlanğıcında isə (yeni daş əsrində) 10 milyona çatıb. İnsan cəmiyyətinin inkişafında ən başlıca pilləkən - mərhələ məhz ovçuluqdan və yeməli bitkilərin toplanmasından əkinçiliyə, müəyyən müddət sonra isə heyvandarlığa keçid olmaqla **neolitik inqilab** adlanır və Yer kürəsində insanın yaşama şəraitini prinsiplə olaraq dəyişikliyə uğratdı. Neolitik insanın həyatının ən fərqləndirici xüsusiyyəti istifadə olunan ərazilərlə çox sıx əlaqə (kontakt), əhalinin sıxlığının artması, dəmirçilik sənətinin yaranması, daşların cilalanması prosesində yüksək texnikadan,

ən əsası isə **kotandan** istifadə etmək və s. ibarətdir. Planetimizin taleyi üçün kotandan əkinçilikdə istifadə olunmasının ən həlledici, müstəsna və aparıcı əhəmiyyəti vardır. V.İ. Vernadski yazıb: **"Sonuncu on iki min illiklər ərzində insanın yaşıl canlı maddəni əkinçiliklə zəbt-əvəz etməsi nəticəsində yaratdığı geokimyəvi təsirlər, olduqca intensiv və müxtəlif - rəngarəng olub."** İlk əkinçilik cəmiyyətləri və mədəniyyətləri 4 əsas regionda - **Yaxın Şərqdə** (Tıqr və Evfrat arasındakı ərazilərdə), **Çinin şimal səhralarında** (Xuanxe və Yantsızı çaylarının vadisində) **Nil çayı və Hind vadisində** yaranıb. İnsanlar əsasən çayların sahilləri, yaxud onların yaxınlığındakı eyni iqlim şəraitinə malik olan ərazilərdə, şimal en dairəsinin 24 və 28 m dərəcəsinə məskunlaşaraq intensiv əkinçiliklə məşğul olub. Yaşayış mərkəzlərinin yaranması və uzun müddət mövcud olması yararlı və məhsuldar əkin sahələrinin istifadəsi nəticəsində və kifayət miqdarda ərzaq məhsullarının istehsalı hesabına mümkün olub. Əkinçiliklə məşğul olan insanlar tədricən məskunlaşdığı və təsərrüfat fəaliyyəti ilə məşğul olduğu ilkin ərazilərin hüdudlarından başqa qonşu ərazilərə köçməyə başlayıb. Əkinçilik mədəniyyətinin arealı genişlənərək Aralıq dənizinin, Qırmızı dənizin şimal hissəsi və Fars körfəzinin qərb qurtaracağına qədər əraziləri əhatə edib. Buğdanın, arpanın, darının, noxudun və digər paxlalıların vəhşi əcdadları bu ərazilərin daimi və çox geniş yayılan flora növü olub. Keçilər, qabanlar, qoyunlar və iri buynuzlu qaramal da həmçinin bu ərazilərin geniş yayılan fauna növünü təşkil edib. İlk əkinçilik ekstensiv xarakter daşıyıb: mezolit epoxasında olduğu kimi yeməli bitkilərin toplanmasına və ovçuluğa yenə də üstünlük verilib. Ehtimal olunur ki, yerli sakinlər əvvəllər uzun əsrlər ovçuluq və yeməli bitkilərin toplanması, yalnız sonralar əkinçilik təsərrüfatı və ev heyvanlarının çoxalması və əhliləşdirilməsi ilə məşğul olub. İnsanlar müəyyən bir ərazidə 2-3 il təsərrüfatla məşğul olduqdan sonra, həmin ərazini tərk edərək daha məhsuldar və xam torpaqların mövcud olduğu yerlərə köçüblər. Qədim təsərrüfat-mədəniyyət tiplərinin formalaşması ekologiya ilə əlaqədar olub. Əkinçiliyin təkmilləşdirilməsində və intensiv xarakter almasında suvarma əkinçiliyinə keçidin həddindən artıq rolu olub. **Suvarma əkinçiliyi** ilk dəfə 6 min il əvvəl Misirdə, Mesopotamiyada (İskəndəriyyədə), 3 min il əvvəl isə ov heyvanlarının əhliləşdirilməsi prosesi başlayıb. Hələ vaxtilə mezolitik ovçular həmin dövrdə itləri əhliləşdirməklə onlardan geniş istifadə edib. Xeyli sonra iri buynuzlu qaramallar, dəvələr, qoyunlar, keçilər və donuzlar əhliləşdirilərək ev heyvanlarına çevrilib. Əkinçilik ovçuluğa və yeməli bitkilərin toplanmasına nisbətən dünyanın əksər regionlarında daha səmərəli və ən etibarlı qida-ərzaq mənbəyi olub. Bununla əlaqədar olaraq kiçik insan qrupları həmin

ərazilərdə təmərküzləşərək köçəri ovçuluq qruplarından 10 dəfə və ondan artıq olan daha iri insan birliklərində cəmiyyətlərində birləşib əkinçiliklə və heyvandarlıqla məşğul olub. Müxtəlif regionlarda əhalinin sıxlığı təsərrüfatın tipindən asılı olaraq fərqli xarakter daşıyıb. Quraqlığın mövcud olduğu suvarılan ərazilərdə insan və heyvanların ekskrementlərindən əkinçilikdə istifadə etməklə məhsuldarlığı xeyli artırılıb. **Nil, Fıq, Tıqr, Evfrat** çaylarının sahil boyu əraziləri nisbətən məhsuldar və suvarma üçün daha əlverişli olduğundan həmin ərazilərə güclü əhali axını başlayıb, çoxlu sayda böyük insan qrupları formalaşmış və ilk şəhərlərin yaranmasına çox ciddi zəmin yaradıb. Belə ki, eramızdan əvvəl VII əsrin başlanğıcında hasar və qala ilə əhatə olunan və 3 minə qədər sakini olan **İerixon şəhəri** tikilib. Cənubi Türkmənistanda Ceytun mədəniyyəti ərazisində neolitik inqilab qurtarandan sonra 3 min nəfərə yaxın insan yaşayıb. Neolitik epoxasının əkinçiliklə məşğul olan ərazilərdəki yaşayış yerlərindəki sakinlərin sayı 50-dən 500 nəfərə qədər olub. Məhsuldar rayonlarda əhalinin sayı hər km² sahə üçün 230-350, **düyüçülük** rayonlarında isə - hər km² sahə üçün 500 nəfər təşkil edib. İnsanlarda bitkilərin liflərindən (ovçuların dəri paltarlarının əvəzinə) geyim paltarlarından istifadə olunması və onların tikilməsi üçün xüsusi tikmə maşınlarının hazırlanması tələbatı yarandı. Neolitik əkinçilərin qida rasionunun 80-90%-ni bitkilərdən (buğda, çovdar, düyü, paxlalar kökümeyvəli və s.) hazırlanan ərzaq məhsulları təşkil edib. Ən qədim əkinçilik təsərrüfatı tipi əl əkinçiliyi sayılır. Bu təsərrüfat tipi əsasən Asiya, Afrika və Amerikanın tropik, qismən də subtropik ərazilərində geniş yayılmaqla qarabaşaq, kartof, bəzi hallarda isə quru dənəli düyü, kokoslar, bəzi palma ağaclarının özəyindən alınan nişasta dənələri, banan, şəkər qamışı və s. əkininə xüsusi fikir verilib. Əl əkinçiliyi üçün səhra və quru dağətəyi ərazilərdə tipik əkinçilik mədəniyyətinə məxsus olan bitkilərə buğda, qarğıdalı, proso və bağçılığa xüsusi diqqət verilib. Meşəlik zonalarında isə əsasən arpa, vələmir, düyü və s. əkininə üstünlük təşkil edib. Mərkəzi Asiya, həmçinin Qafqazın, Avropanın və Amerikanın dağlıq rayonlarında sakinlər əsasən quraqlığa daha davamlı olan bitki növlərinin arpa, vələmir, qarabaşaq, çətənə, bəzən də düyü əkinçiliyini çox inkişaf etdiriblər. Kolumbun Amerikanı kəşf etməsinə qədər (1492) burada insanlar daha sıx qruplar formasında yaşayıb. Belə ki, həmin illərdə Şimali Amerikada 4 mln, Cənubi Amerikada 24 mln, Meksikada və Mərkəzi Amerikada 20 mln insan yaşayıb. Hindlilərdə daha intensiv və səmərəli kənd təsərrüfatı, yol şəbəkəsi və şəhər tikintisi xüsusilə daha çox yayılıb. Şimali Amerikanın quraqlıq cənub-qərb regionunda suvarma məqsədilə hətta platin və terras tipli irriqasiya qurğularından geniş istifadə edilib. Kənd təsərrüfatı məqsədilə tor-

paq sahələrinin miqyasını genişləndirmək üçün meşəliklər qırıqlara onun yerindəki meşəsiz ərazilərdə hazırkı İllinoys və İndiana ştatları yaradılıb. Beləliklə, Kolumba qədər olan Amerikanın landşaftı insan tərəfindən xeyli dəyişilib və transformasiyaya uğrayıb. Xüsusi tədqiqatlarla müəyyən edilib ki, Meksikada maisanın əkininə 4250 il əvvəl başlanıb və bu ölkədə təbii mühitə insanın intensiv təsiri 1200-2500 il intervalında mövcud olub. İspan hökmranlığının 100 ili ərzində hindulara əvvəl tanış olmayan xəstəliklərin və epidemiyaların aborogen əhali arasında geniş yayılması nəticəsində Meksikada onların sayı 23, Amerikada isə 15 dəfə azalıb. Bu demografik böhranlar da öz növbəsində əvvəllər zəbt edilmiş ərazilərdə bitki örtüyünün və faunanın nisbətən bərpasına səbəb olub. Lakin zəbtədicilərlə birlikdə həmin ərazilərə təkcə epidemiyalar deyil, həm də torpağın əkinə hazırlanmasının yeni texnoloji üsulları da gətirilib. Zəbt olunan ərazilərə, həmçinin yeni heyvan cinsləri gətirilib və əhalinin güclü miqrasiyası nəticəsində müstəmləkələrdə əhalinin sayının tədricən artması prosesi başlayıb. Bütün bu proseslər təbiətə insan təsirlərinin dağıdıcı xarakter almasının yeni və fəal mərhələsinin yaranmasına səbəb oldu. Meksikada yerin istifadə olunması strategiyasının özü kəskin dəyişikliyə məruz qaldı - heyvanların miqdarı xeyli artdı, kotandan geniş istifadə olundu, şəkər qamışının yetişdirilməsi vüsət aldı. Əhalinin sayının sürətlə artması və insanların böyük qruplarda konsentrasiyası ərazilərin sanitar-gigiyenik vəziyyətinin kəskin pisləşməsi və bir çox infeksiya xəstəliklərin geniş yayılmasına xüsusi əlverişli şərait yaratdı. Neolitik əkinçilərin fəaliyyətinin ekoloji fəsadları müxtəlif olub. Onlar həm yeni əraziləri zəbt etmək məqsədilə, həm də yüksək taxıl məhsulu toplamaq üçün alovdan çox geniş miqyasda istifadə edib. Yandırılan ərazilərdə meşələr, kolluqlar və otlaqların yanması nəticəsində toplanan külü mineral gübrə kimi əkin sahələrinə səpərək bir neçə il ərzində taxılın məhsuldarlığını xeyli artırırıblar. Bu zaman həm də böyük ərazini əhatə edən genişmiqyaslı yanğınlar baş verərək meşəliklərin, kolluqların, flora və faunanın kütləvi məhv olması və landşaftların kəskin surətdə dəyişilməsi ilə nəticələnib. Otlaq, çəmənlik və səhralıqlarda əvvəlki illərdən qalan otların süni surətdə yandırılması (yaşıl yem ehtiyatlarının artırılması üçün) da güclü yanğınların səbəbi olub. Təbii komplekslərin dəyişilməsinin əsas səbəbi kənd təsərrüfatı heyvanlarının təsirləri nəticəsində yaranıb. Onlar vəhşi cütdırnaqlı heyvanların rəqibi olmaqla vəhşi faunayı ərazilərdəki otlaqlardan qovaraq uzaqlaşdırıb. Digər tərəfdən iri və xırda buynuzlu heyvanlar ərazilərdəki yararlı otlaq sahələrini yararsız hala salıb və onların yerində qum səpintiləri qalıb. Xırda buynuzlu heyvanlar ərazidə bitən körpə ağacları və kolları yeyərək

onların kökünü kəsdiyindən dünyanın bütün rayonlarında meşə və kolluqları məhv edib. Torpağın strukturunun və tərkibinin pozulması, kasıblaması, təbii bitki örtüyünün heyvanlarla otarılması nəticəsində məhv edilməsi, ağac emalı, gildən, qumdan geniş istifadə olunması, irriqasiya kanallarının çəkilməsi (əfsuslar olsun ki, onlar qısa müddət ərzində gillə dolduğundan yararsız hala düşüb) nəticəsində torpaqlar güclü eroziyaya məruz qalıb. Beləliklə, əvvəllər çox güclü, zəngin bitki örtüyünə, meşə zolaqlarına, kolluqlara, qarğı və qamışıqlara malik olan təbii komplekslər özünün normal ahəngini itirərək çox geniş diapozonlu ekoloji disbalans, disharmoniya yaranmış və tədricən tanınmaz hala düşüb. Neolitik əkinçilər, artıq daha mürəkkəb irriqasiya sistemi tikmək qabiliyyətinə malik olub və suvarma əkinçiliyi geniş yayılıb. Quraqlıq ərazilərində suvarma sistemindən geniş istifadə edilməsi torpaqların duzlaşması, şorlaşması, qrunut sularının səthə qalxması və məhsuldar torpaqların əkinçilik üçün yararsız hala düşməsi ilə nəticələnib. Neolit dövründə (VIII-III min b.e.ə.) dünya əhalisinin sayı 10 mln nəfərdən 50 mln nəfərə çatmaqla (təxminən hər min illiyə 40% artmaqla), 1 km² sahəyə 500 nəfər adam düşüb, onların ətraf mühitə neqativ təsirləri olduqca güclü olub və bu proses get-gedə daha da intensivləşərək uzun müddət davam edib. Neolitdə 1 nəfər insanın sutkalıq enerji məsrəfi 4,6 10⁴ kC qədər olub. Bütün Yer planeti əhalisinin neolit sonunda enerjiden istifadə göstəricisi 2,5 10¹² kC/sutka, yaxud 9 10¹⁴ kC/sutka təşkil edib.

3.8. İnsan və aqrar mədəniyyət

Əkinçilik və heyvandarlıq aqrar mədəniyyət epoxasında maddi istehsalat prosesinin əsasını təşkil edib. Kənd təsərrüfatı təxminən bizim eramızdan 8 min il əvvəl, həqiqi sənaye istehsalı isə eramızdan 1750 il sonra yaranıb. Bəşəriyyətin inkişafının ən vacib mərhələsi, qədim imperiyanın formalaşması və inkişafı mərhələsidir. Bu mərhələ təxminən 3500 il eramıza qədər olan dövrü əhatə edir. Həmin dövr **antik dövlətlərin dövrü** ilə əvəz olunub (600 il b.e.qədər, 500 il bizim eramız müddətində). Aqrar mədəniyyət epoxasında planet əhalisinin artımı neolite nisbətən bir neçə dəfə çox olub. Yaxın Şərqdə və Misirdə şəhərlər və kəndlər birləşərək **dövlətin formalaşmasına** və tədricən **quldarlıq imperiyasının** yaranmasına səbəb olub. 3500 ilə yaxın b.e.ə. Tiqr və Evfrat çaylarının vadilərində və Aşağı Mesopotamiyada yazının, arabanın və onun təkərlərinin hazırlanması, qızıl və misin əridilməsi texnikasının mənimsənilməsi vərdişinin yaranması və s. ilə xarakterlənən şumer

sivilizasiyası yarandı. Şumerdə Eredü, Ur və Uruk şəhər dövlətləri mövcud oldu. Şumer eramızdan 2000 il əvvəl Akkad tərəfindən zəbt olundu. Sonralar isə Mesopotamiyada Vavilon çarlığı yarandı. İri qədim şəhərlərdə tədricən kommunal qurğuların izi görünməyə başladı, körpü qalıqları, gildən hazırlanan su təchizatı və kanalizasiya boruları müşahidə olunmağa başladı, infeksiya xəstəliklərinə tutulan, xüsusilə prokaza ilə xəstələnən insanların şəhərlərdən uzaqlaşdırılması və bəzi sanitariya məsələləri barədə xüsusi qaydalar işlənib hazırlandı. Eramızdan əvvəl 3118-ci ildə Nil çayı sahillərində yerləşən əkinçilik icmaları vahid böyük dövlət yaratdılar, Qədim Misirin böyük sivilizasiyası təşəkkül tapdı, riyaziyyat, astronomiya, təsviri incəsənət, memarlıq və s. elmlər yaranmağa başladı, təbəbətə daha böyük nailiyyətlər əldə olundu (bağırsaqlar, tənəffüs yolları, dəri və göz xəstəlikləri, qanaxmalar, filayaqlılıq -elefantiaza haqqında yazılı məlumatlar şərh olundu. I Amonofolis qeydlərində çiçək xəstəliyi barədə ilk məlumatlar, eləcə də **prokaza** haqqında bəzi məlumatlar verilib. Prokaza haqqında, həmçinin V Nizarx çarlığının qeydlərində də bəzi məlumatlar rast gəlinir (2400 il b.e.ə.). Qədim Şərqi quldarlıq dövlətlərində qadınların hamiləlik və doğum dövründə gigiyenasına aid məsləhətlər işlənib hazırlanıb, eləcə də çətin doğuşlar zamanı bəzi köməkçi üsullardan istifadə olunub. Aqrar mədəniyyət epoxasında əhalinin say artımındakı tərəddüdlər yeyinti məhsullarının sayının və çeşidlərinin dəyişilməsi ilə əlaqədar olub. Əkinçilik cəmiyyətlərinin bütün mövcudluğu müddətində qəflətən yüksək ölüm riski, hər 1000 nəfərə 150-300, hətta 500 nəfər adam ölümü baş verib. Onlar, bəzən etnik münaqişələr, müharibələr, əsasən isə epidemiyalar və aclıq ucbatından yaranaraq, əhalinin əsas hissəsinin qırılması ilə nəticələnib. Dünyanın ən qədim şəhərlərindən birində - Vavilonda fundamental tədqiqatlar aparan alman tarixçisi, Qədim Şərq üzrə mütəxəssis E.Klengel-Brandt yazır ki, vavilonçular əsasən bitki məhsulları (soğan, xiyar, balqabaq-borani və yemiş) ərzaq məhsullarından istifadə edib, xörəkləri isə, buğda və arpadan hazırlayıblar, meyvələrdən isə yerli fındıq və narlardan, Assiri almları, armudları və üzümlər istifadə olunub. Ən başlıca yemək məhsulu özələrinin bişirdiyi təzə çörək olub. Ət yeməkləri çox baha olub və masaya olduqca nadir hallarda qoyulub. Ən çox ev quşlarının - toyuqlar, göyərçinlər, ördəklər və qazların ətindən istifadə edilib. Qoyunlar və keçilər, xüsusilə qaramal müstəsna hallarda, yalnız böyük bayramlarda kəsilib. Əti sonralar Vavilon ətrafındakı çay və kanallardan ovlanan balıq əvəz edib. Süd məhsulları, xüsusilə pendir, qatıq, kefir, süd, şor və s. Vavilon sakinlərinin ən sevimli, ləziz və çox istifadə olunan yeyinti məhsulu olub.

3.9. XX əsrin birinci və ikinci yarısının ekoloji problemləri

XX əsrin başlanğıcında planet əhalisinin ümumi sayı 1,6 milyardı keçmişdir, 1964-cü ildə 2 dəfə ondan artıq olub. Beləliklə, əhalinin 2 dəfə artması üçün 64 il kifayət edib. 1976-cı ildə isə Yerdə artıq 4 mlrd insan mövcud olub. 2000-ci ilin ərəfəsində dünyanın əhalisi hər il 90-100 mln nəfər artım olmaqla 6 mlrd olub. XX əsrin əvvəlindən etibarən daxili yanma mühərriklərindən geniş istifadə olunmağa başlandı, məişətdə və istehsalatda elektrik cərəyanından istifadə olundu. Lakin bu göstəricilər əsasən inkişaf etmiş ölkələrə məxsus idi. Planetin digər ölkələrinin əhalisi isə daş dövründə olduğu kimi xörəklərin bişirilməsi və mənzillərin istilik təchizatı üçün odun və təzəkdən (kərmə) istifadə ediblər. XX əsrdə urbanizasiya prosesi intensiv dinamika ilə inkişafa başladı, Yer kürəsi kənd sakinləri planetindən şəhərlilərin planetinə çevrildi. 1800-cü ildə dünyanın şəhər əhalisi 3 %, 1850-ci ildə - 6,4%, 1900-cü ildə - 43% (inkişaf etmiş ölkələrdə - 72%) təşkil edib. Bu zaman bütün dünyada və hər bir ölkədə 2 submədəniyyət-şəhər sənaye (industrial) və kənd-aqrar yarandı. Bu iki submədəniyyət xeyli parametrlərinə (müxtəlif əxlaq normaları və yaşayış tərz, fərqli yeyinti ənənələri, bəzən isə ayrı-ayrı mənəvi dəyərlərinə) görə bir-birindən fərqli olub. İngilis alimi L.Mamford urbanizasiyanın tarixini xarakterizə edərək belə qənaətə gəlib ki, 1930-cu ildə Yer kürəsinin şəhər əhalisi 416 mln nəfər, yaxud onun ümumi sayının 20%-i qədər olmaqla, əhalinin yerdə qalan 80%-ni neolit iqtisadiyyatı şəraitinə yaxın və uyğun formada yaşayıb. Sənayenin inkişaf etdiyi ölkələrin kənd əhalisinin XX əsrin birinci yarısında enerjiyə olan tələbatı planetin başqa rayonlarının tələbatından heç də fərqlənməyib. Buna görə də əhalinin "**enerjidən təmin olunan**" qrupunun "**enerji defisit**" qrupuna olan nisbəti 1:44-ə bərabər olub. Əhalinin böyük hissəsi tərəfindən istifadə olunan enerji $2,9 \cdot 10^{16}$ kC/il olduğu halda, inkişaf etmiş ölkələrin şəhərlərində bu göstərici həmin dövrdə $5,1 \cdot 10^{15}$ kC/il təşkil edib. Beləliklə, XX əsrin əvvəlində planetimizdə enerjidən istifadə $3,4 \cdot 10^{16}$ kC/il olub. Bu zaman əhalinin adambaşına müxtəlif ölkələrdə düşən enerji tələbatı arasındakı fərq çox kəskin sürətdə dəyişilib. **XX əsrin ikinci yarısı** nəinki əhalinin sayının intensiv və dinamik artımı, eləcə də bəşəriyyətin tarixində miqyası heç nə ilə müqayisə edilməyən 2 dünya müharibəsi ilə səciyyələnilir. Çox güclü hərbi texnika milyonlarla adamın ölümünə səbəb oldu. İkinci dünya müharibəsinin son akkordları (1939-1945) 1945-ci ilin avqust ayında Yaponiyanın Xirosimo və Naqasaki şəhərlərinin atom bombaları ilə yerlə yeksan olması bəşəriyyə-

tin ən dəhşətli faciəsi sayılır. Bu faciəli hadisə əhalinin kütləvi qırğını ilə müşayiət olunmaqla yeni sənaye texnologiyalarının işlənilib hazırlanması zərurəti yaratdı. Məhz ikinci dünya müharibəsindən sonra ətraf mühitin mühafizəsi uğrunda olduqca fəal və intensiv hərəkət başladı. Bəşəriyyətin taleyi barədə həyəcan təbilinin çalınması AES-lərdəki və atom stansiyalarındakı (Kıstım-1957; Tri-Mayl-Aylend-1979; Çernobil-1986) və kimyəvi silah sənayesindəki (Sevezo-1976; Bxopal-1984) güclü qəzalardan sonra başladı. İqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə adambaşına istehsal olunan enerji həmişə dinamik sürətdə artıb. XIX əsrin ortalarında Yer planetində enerji tələbatı 20 dəfə, mədənlərdə isə 100 dəfə artıb, nəticədə **atmosferdə dəm qazının (CO) miqdarı 30%, metan isə 100% artıb**. Sənaye şəhərlərində planet əhalisini 1990-cı il səviyyəsindəki kimi təmin etmək üçün enerji istehsalının 3 dəfə artırılması lazım idi. Enerji istehsalının bu tempdə artımı qlobal iqlim dəyişkənliyinə, şəhərlərdə və kəndlərdə həm də atmosferin kəskin çirklənməsinə səbəb olub. 1979-cu ildə bütün dünya ölkələrinin birlikdə enerji tələbatı cəmi $2,75 \cdot 10^{17}$ kC/il olduğu halda, 1995-ci ildə - $4,1 \cdot 10^{17}$ kC/il təşkil edib. 1979-cu ildə ABŞ-ın payına dünyada istehsal edilən enerjinin 29%-i düşdüylə halda. 1995-ci ildə bu göstərici - 23%-ə enib. ABŞ-da 1950-ci ildən 1995-ci ilə qədər olan dövrdə adambaşına enerji məsrəfi 1,64 dəfə ($6,0 \cdot 10^5$ kC/sutkadan $9,92 \cdot 10^5$ kC/sutkaya qədər) artıb. 1950-ci ildə ABŞ-ın bütün əhalisi $3,36 \cdot 10^{16}$ kC/il, 1995-ci ildə isə - $9,52 \cdot 10^{16}$ kC/il enerji işlədib. 1979-cu ildə isə adambaşına enerjiden istifadə edilməsinin bəzi ölkələrdə ABŞ-a nisbətən neçə dəfə az olması çox böyük maraq doğurur:

- Bütün dünya ölkələri (orta hesabla) - 5,6
- Amerikanın inkişaf etmiş ölkələri - 59,5
- Çin - 15,5
- Cənubi Amerika ölkələri və Meksika - 10,1
- Qərbi Avropa ölkələri - 2,7
- Okeaniya - 2,5
- Şərqi Avropa və SSRİ - 2,0

XX əsrin ikinci yarısı kardinal sürətdə dünyanın inkişaf etmiş, qismən isə inkişaf etməkdə olan ölkələrində əhalinin yaşayış mühitinin, həyat tərzinin dəyişməsi ilə xarakterlənir. Belə ki, təbii mühitin sürətlə inkişafı nəticəsində insan üçün daha qorxulu sayılan bəzi infeksiya xəstəlikləri tamamilə, yaxud müəyyən qədər ləğv olundu, dünya ölkələrinin əksəriyyətində uşaq ölümünün səviyyəsi xeyli azaldı, insanların orta ömür müddəti nisbətən uzadıldı. İkinci dünya müharibəsindən sonrakı dövrdə nəhayət ki, insanlar anladı ki, artıq təbiət-cəmiyyət münasibətləri pozitiv isti-

qamətdə kulminasiya nöqtəsinə çatıb, çox güclü disbalans yaranıb, insan fəaliyyətinin təsirindən və ekoloji bumeranq nəticəsində təbiətin normal ahəngi tamamilə pozulub və məhvərindən çıxıb. Aviasiyaın inkişafı göstərdi ki, praktiki olaraq dünyanın bütün ölkələri bir-biri ilə qonşu sayılır. Bu isə, öz növbəsində ölkələrin siyasətinə və beynəlxalq münasibətlərinə çox güclü sürətdə təsir etdi. XX əsrin ortalarında görkəmli memarlar, dizaynerlər, gigiyenistlər, mühəndislər və s. fəaliyyəti nəticəsində şəhərlərin və mənzillərin görkəmi və quruluşu dəyişdi və onlar yeni layihələr əsasında həm tikilməyə, həm də restavrasiya olunmağa başladı. Kütləvi avtomobil istehsalı və onların ətraf mühitə, xüsusilə atmosfer havasına güclü neqativ təsiri və insan sağlamlığı üçün törətdiyi ağır fəsadlar şəhər əhalisinin xeyli hissəsinin şəhərlərdən imtina edərək ekoloji təmiz şəhərrətrafi ərazilərə və fərdi evlərə köçməyə məcbur oldular. Ətraf mühitin güclü sürətdə çirklənməsinə və gündən-günə onun arealının genişlənməsinə baxmayaraq, iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrin əhalisinin müəyyən hissəsi XX əsrin əvvəllərinə nisbətən daha yaxşı və komfort şəraitdə yaşamağa başladı. Antropogen mənşəli enerji ehtiyatlarının həcmi Günəşin Yer səthinə düşən enerjisindən bərabərdir. Bizim planetimiz ildə Günəşdən 10^{21} kC, yaxud $1,9 \cdot 10^{12}$ kC/km²/ilə ekvivalent miqdarda enerji qəbul edir. XX əsrin sonunda bəşəriyyət $4,0 \cdot 10^{17}$ kC/il, yaxud Günəş enerjisindən 4 dəfə az miqdarda əsas enerji ehtiyatı istehsal edib. ABŞ-ın Boston şəhərindən Vaşinqtona qədər olan Atlantik sahil boyunca 800 km uzunluğunda və 100-150 km enində ərazini əhatə edən nəhəng Bosvaş adlı meqapolis ölkənin ərazisinin 1,5%-ni təşkil edir, əhalinin 19%-i burada yerləşir və bütün ölkənin məhsul istehsalının 25%-i onun payına düşür. Həmin meqapolisdə ildə $1,7 \cdot 10^{16}$ - $2,1 \cdot 10^{16}$ kC, yaxud $(1,5-1,9) \cdot 10^{11}$ (kC/km²)/il enerjiden istifadə olunur. Heç şübhəsiz ki, bu cür yüksək enerji konsentrasiyası ətraf mühitin və insanların sağlamlığının vəziyyətinə güclü neqativ təsir göstərir. Urbanizasiyanın yüksək dərəcədə inkişafı o qədər də böyük olmayan sahədə böyük enerji məsrəfi tələb edir və ətraf mühiti intensiv sürətdə çirkləndirir. İqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrin kənd təsərrüfatı sahəsində də enerji ehtiyatlarından istifadəyə böyük tələbat yaranır. Müxtəlif mənbələrə görə həmin ölkələrdə yeyinti məhsullarının istehsalı zamanı enerji məsrəfi ümumi milli enerji tələbatının 10-20%-ni təşkil edir. İnsan öz inkişafı zamanı olduqca böyük və mürəkkəb bir yol - paleolit epoxasından kosmosa uçuşa və ümumdünya kompüter şəbəkəsinin və İKT-nin yaranmasına qədər - keçib. Lakin bu yol ekoloji mühitin bəşəriyyətin məhvi ilə nəticələnmə bilən misilsiz pozulması ilə müşayiət olunub.

Cədvəl 3.6.

Yer planeti əhalisinin sayının artımı, fərdi və dünya enerji tələbatının yüksəlməsi (B.B.Proxorov, 2007)

Tarixi epoxalar	1 adamın enerji tələbatı, 10^4 kC/sutka		Əhalinin sayı, mln nəfər		Bəşəriyyətin summar enerji tələbatı
	İqtisadiyyatı geridə qalan rayonlar	İqtisadiyyatı inkişaf edən rayonlar	Geridə qalan region-lar	İnkişaf etmiş region-lar	
Paleolit aşağı	1,2	-	0,015	-	0,0007
orta	2,1	-	0,250	-	0,019
yuxarı	2,5	-	1,0	-	0,091
Mezolit	2,9	-	3,0	-	0,32
Neolit	4,6	-	10,0	-	1,7
Bürünc əsri (Şumerlər, Mesopotamiya)	4,6	5,0	22,0	5,0	4,9
Antik	4,6	5,0	42,0	8,0	9,1
Feodalizm: Başlanğıc	5,0	11,0	220,0	10,0	43,0
sonuncu	5,0	15,0	440,0	10,0	100,0
İndustrial: epoxanın başlanğıcı (1750)	5,0	20,0	890,0	10,0	170,0
Sənaye çevrilişi (1860)	5,0	32,0	970,0	30,0	210,0
XX əsrin başlanğıcı	5,1	40,0	1565,0	35,0	340,0
1950	5,4	60,0	1684,0	833,0	1500,0
1970	5,6	80,0	2660,0	975,0	2600,0
1979	6,0	95,0	3297,0	1114,0	2750,0
1990	10,0	100,0	4087,0	1205,0	3400,0
2000	10,0	105,0	4700,0	1300,0	4100,0

İnsanların təbii resurslardan qeyri-rasional istifadəsi iqtisadiyyatın güclənməsinə səbəb olsa da bu dövrlərdə əhalinin daha sıx konsentrasiya olduğu ərazilərdə insanlar arasında qorxulu epidemiyalar baş verib, aclıq və ərzaq çatışmazlığı və ətraf mühitin deqradasiyası təhlükəsi yaranıb, başqa sözlə, gələcək nəsillərin fərvan yaşayış mühitinin altında "ekoloji minalar" yerləşdirilib. Lakin alimlər və mütərəqqi fikirli, intellektual səviyyəli insanlar həmişə həyəcan təbili çalaraq ekoloji təhlükəsizliyin saxlanmasına və bərpa olunmasına çalışıb və həmin ənənəni davam etdiriblər. Paleolitdən başlamış müasir dövrə qədərki müddətdə əhalinin enerji tələbatı həddindən çox artaraq özünün böhran nöqtəsinə çatıb (cədvəl 3.6). Paleolitdə insanlar alov almağın yollarını öyrəndikdən sonra ondan həm məişətdə, həm də təsərrüfat fəaliyyəti proseslərində çox geniş istifadə ediblər. Müasir epoxada paleolitə nisbətən enerji məsrəfi 45 min dəfə, dünya əhalisinin sayı isə 6 min dəfə artıb. Baxmayaraq ki, 3-cü dünya adlanan inkişaf etmiş ölkələrdə enerjiden geniş diapozonlu istifadə olunması onların həyat komfortunu yaxşılaşdırıb, lakin eyni zamanda təbii komplekslərin deqradasiyası, insanı əhatə edən ətraf və yaşayış mühitinin - şəhərlərin, istehsalat meydanlarının, şəhərat-rafı zonaların və rekreasiya ərazilərinin - güclü sürətdə çirklənməsi ilə nəticələnib. Beləliklə də, iqtisadi komponent ekoloji-gigiyenik və sanitariya mədəniyyəti və təbii resurslardan qeyri-rasional istifadə olunmasında böyük üstünlüyə malik olub və ekoloji disbalansla nəticələnib.

Qədim dünyada adambaşına düşən enerji ehtiyatı neolit epoxasından olduqca az fəqli olub və $4,6 \cdot 10^4$ -dən $5,0 \cdot 10^4$ kC/sutkaya qədər artıb. Quldarlıq dövründə cəmiyyət kütləvi enerji ehtiyatı və mənbəyi kimi həm ev heyvanlarından (kotanla yeri şumlamaq, araba, yük daşıyan kimi), həm də qul əzələsi gücündən geniş istifadə edib. Tarixi-təkamül planında quldarlıq quruluşu mütərəqqi xarakter daşıyaraq insan cəmiyyətini intellektual yüksəkliyə qaldırıb, hər bir dövlətdə insanların müəyyən qrupları fiziki əməkdən azad olub, sərbəst sürətdə özünün yaradıcılıq intellektini artırır və zehni əməyə daha üstünlük verib. Bu zaman dahi arxitektura, heykəltəraşlıq, rəssamlıq əsərləri yaradıldı, kitablar, fəlsəfi traktatlar yazıldı, çoxlu sayda texniki kəşflər oldu. Antik dövrün başlanğıc mərhələsi əhalinin sayı 50 mln nəfər olduğu zaman Yer kürəsində enerji məsrəfi $9,1 \cdot 10^{14}$ kC/il təşkil edib. Həm sonuncu paleolitdə olduğu kimi eramızdan 3,5 min il əvvəl quldarlıq dövründə də qulların enerjiden istifadə etməsi olduqca aşağı səviyyədə olub. Antik epoxanın sonunda planetin əhalisi ilə təxminən $4,1 \cdot 10^{15}$ kC istifadə edib. Antik dövrdə gümüş, mis və s. sənətkarlar tərəfindən əridilməsinə, müxtəlif ziynət əşyalarının hazırlanmasına və digər primitiv istehsalatlara xeyli enerji sərf edilib və enerjiden

istifadənin xüsusi çəkisi hər il $2,1 \cdot 10^{10} \text{ kC/km}^2$ təşkil edib. Antik dövrdə planetimizdə nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişikliklər baş verdi. Bu dəyişikliklər Aralıq dənizi və onun Avropa, Asiya və Şimali Afrika sahillərində daha nəzərə çarpan olub, gəmilərin, iqamət və sarayların tikilməsi üçün livan gənəgərçəklərinin meşələrinin qırılması, Balkan dağlarının sürülərinin saxlanması baş verdi. Mis mədənləri tikilməsinə çox fəal yer verildiyindən onların ətrafında landşaft əsaslı neqativ dəyişikliyə məruz qaldı; kənd təsərrüfatı sahələrinə xüsusi yer verildiyi və onun sahələri get-gedə daha da genişləndirildiyinə görə şəhərlərin ətrafındakı ərazilərdə çox güclü neqativ dəyişikliklər baş verdi və şəhəratrafi təbii mənzərənin ekoloji durumu pozulmağa başladı.

3.10. Bəşəriyyət feodalizm şəraitində

Aqrar mədəniyyət epoxasının sonuncu mərhələsi feodalizm olub. Demografik baxımdan insan cəmiyyətinin mədəni təkamülü demografik durğunluğun və yüksəlmənin növbələşməsi ilə müşayiət olunmaqla vahid, möhkəm, dayanıqlı, güclü və dalgavari hərəkəti ilə xarakterlənir. Ehtimal olunur ki, eramızdan əvvəl II əsrdən başlayaraq eramızın X əsrinə qədər siyasi vəziyyətin qeyri-sabit olması, müharibələr, talançılıq, basqınlar və quldurluq nəticəsində yeyinti məhsullarının istehsalının sürətli, daimi və dinamik artımının sabit saxlanması çox müşkül bir məsələ olub. Sürətlə artan şəhər əhalisinin və ordunun kifayət qədər yeyinti məhsulları ilə təmin edilməsi hər bir dövlətin ən ümdə problemi sayılıb. IX əsrdə Yer kürəsinin əhalisi (200 mln nəfərə yaxın) durğunluq, cəmiyyət qruplarının parçalanması, daimi müharibələr, etnik münaqişələr, epidemiyalar və məhsul qıtlığı şəraitində yaşayıb. X əsrdən XIII əsrin ortalarına qədər olan dövr çox güclü demografik yüksəlişin - əhalinin, demək olar ki, 2 dəfə artması - baş verməsi dövrü sayılır. XIII əsrin sonunda insanın bir bioloji növ kimi fəallığı çox kəskin sürətdə azalıb. Bu demografik pauzanın əsas səbəbi isə dünya ölkələrində güclü taun epidemiyasının tüğyan etməsi və 1345-1351-ci ildə onun arealının daha da genişlənməsi olub. Lakin bundan başqa, əhali artımında pauzanın yaranması həm də digər problemlərlə də əlaqədardır. Aqrar mədəniyyət şəraitində hər bir mərhələdə dünyada əhalinin sayının artması, bir qayda olaraq, yeyinti məhsullarının istehsalını həmişə üstələyib. İstehsalın həcmının qısa müddətli artımı kənd təsərrüfatı resurslarının həddindən çox istismar olunması hesabına mövcud olub. Ərzaq çatışmazlığının bir neçə nəsilə davam etməsi epidemiyaların sayının artmasına və tez-tez təkrar olunmasına və əhalinin müəyyən hissəsinin vaxtsız ölümünə bö-

yük zəmin yaradıb. İnsanın bir bioloji növ kimi bütün dövrlərdə özünün davranış və etika xarakteristikasını mütəmadi olaraq təkmilləşdirməsinə baxmayaraq, XV əsrə qədər o, aclıq şəraitində yaşayıb və onun istifadə etdiyi yeyinti məhsullarının keyfiyyəti tədricən yaxşılaşıb. Lakin XV əsrdən başlayaraq insanlar yeyinti məhsulları istehsalını nəzərə çarpacaq dərəcədə artmasına nail olub, bu isə müəyyən dövr ərzində əhali artımının stabil inkişafına əlverişli zəmin yaradıb. Feodalizm epoxası insanların istehsalat proseslərində təbiətin mövcud imkanlarından, gücündən və potensialından - külək və axar suların enerjisindən - fəal sürətdə istifadə etməsi ilə xarakterlənir. Şəhərlərdə və kəndlərdə artıq su və külək mühərriklərindən istehsalatda müvəffəqiyyətlə istifadə olunmağa başladı. İstehsal prosesində, yüklərin daşınmasında və torpağın şumlanmasında atlardan çox geniş istifadə olunurdu. Bütün bunlar feodalizm dövründə hər bir nəfər insan tərəfindən istifadə olunan enerji göstəricisinin miqdarının $1,1 \cdot 10^5 \text{ kC/sutkaya}$ qədər yüksəlməsinə münbit şərait yaradıb. Texniki cəhətdən daha çox inkişaf etmiş ölkələrin şəhərlərində enerjiden istifadə olunmasını yuxarıdakı kimi səciyyələndirmək olar. Orta əsrlərdə planetdə enerjiden istifadə olunması $4,3 \cdot 10^{15} \text{ kC/il}$ təşkil edib, həmin əsrlərin sonunda isə bu rəqəm $1,0 \cdot 10^{16} \text{ kC/il}$ qədər artıb. Bu dövrdə şəhərlər intensiv sürətdə inkişaf edib. Belə ki, XIII əsrdə Parisin $2,5 \text{ km}^2$ kiçik ərazi sahəsində 100 minə qədər sakin cəmləşib. Orta əsr şəhərlərində ildə $4 \cdot 10^{12} \text{ kC/km}^2$ enerji tələb olunub. Bəşəriyyət nə qədər çox enerji istifadə edibse, təbii ətraf mühitə də bir o qədər çox antropogen pressinq göstərilir. Orta əsr şəhərləri insanın həyat fəaliyyəti üçün olduqca əlverişsiz şəraitin mövcud olması ilə səciyyələnir. Axar su kanallarının açıq olması, təmiz içməli su çatışmazlığı, kasıb ailələrin mənzilinin dar və çox çirkli olması və s. iti gedişli epidemiyaların kütləvi sürətdə geniş yayılmasına şərait yaradıb.

3.11. Bəşəriyyət və sənayeləşmə (industrializasiya)

1712-ci ildə dərhal sənayedə geniş diapozonla tətbiq olunmağa başlayan buxar maşınının Polzunov tərəfindən kəşf olunması dünyanın statusunu dəyişdirərək onun istifadə olunduğu bütün ölkələrdə enerjiyə olan tələbatı daha da artırdı. XIX əsrin ortalarında sənayenin daha güclü inkişaf etdiyi İngiltərədə əhalinin adambaşına enerji tələbatı $3,2 \cdot 10^5 \text{ kC/sutka}$ təşkil edib. Industrial inkişaf yoluna qədəm qoyan ilk ölkə məhz İngiltərə olmaqla XIX əsrin 30-cu illərində elmi-texniki tərəqqiyə keçən ilk və yeganə ölkə kimi tarixə düşüb. Artıq XVIII əsrin sonunda bu ölkədə kəsici və cilalayıcı cihazların, buxar maşınlarının,

fabriklərin və daş kömür şaxtalarının sayı çox dinamik sürətlə artdı. Bunun səbəbi isə istehsalatda yeni enerji növlərindən istifadə etməklə əmək məhsuldarlığının sürətlə artırılması olub. Maraqlı haldır ki, dünyanın digər ölkələrində istehsalat hələ də adamların, at və öküzlərin enerjisinin hərəkəti hesabına əldə olunurdu. XIX əsrdə vaxtilə XVII-XVIII əsrlərdə adamların şəxsi gigiyenasında başlayan dəyişikliklər daha da sürətləndi və genişləndi. Hələ XVIII əsrin əvvəllərində əllə xörək yemək adəti, hər gün yuyunmaq, yataq dəstlərini dəyişmək, təmiz paltarlar geymək və s. gigiyenik vərdişlər Avropa ölkələrinin varlı təbəqələri arasında çox geniş vüsətlə yayılmağa başladı, lakin XIX əsrdə bütün xalqın məişətinə daxil oldu. Bunun ən başlıca səbəbi isə daha rəşional və gigiyenik paltarların, gündəlik tələbat mallarının (yataq dəstləri, qablar, qaşıqlar və s.), çox işlənen gigiyena vasitələrinin (sabun), medikamentlər və s. kütləvi tərzdə istehsalının artması olub. İri şəhərlərin dinamik inkişaf prosesi adamlar tərəfindən sanitariya-gigiyena normaları və qaydalarına riayət olunmadan qeyri-mümkün olmaqla yaşayış mənzilləri və istehsal müəssisələrinin epidemiya mənbəyinə çevrilməsi ilə nəticələnə bildiyi üçün yeni iqtisadi, texniki və texnoloji imkanlar bu prosesin qarşısını alıb və onu neytrallaşdırıb. Sənayenin sürətlə inkişafı və kapitalın toplanması daha əlverişli şəraitə və sanitariya-gigiyenik normativlərə malik olan yeni yaşayış mənzillərinin tikilməsinə, sanitariya texnikasının inkişafına və yaşayış yerlərinin sağlamlaşdırılmasına çox ciddi zəmin yaradıb. XIX əsrdə artıq şəhərlərin su təchizatının, kanalizasiya sisteminin və yaşayış yerlərinin təmizlənməsinin yaxşılaşdırılması üzrə ilk tədbirlər həyata keçirilib və nəticədə əhalinin təbii (natural) çiçək, taun, qarın yatalağı, dizenteriya kimi olduqca təhlükəli xəstəliklərdən ölümünün sayı kəskin sürətdə azalıb. İçməli suyun zərərsizləşdirilməsi, yeyinti məhsullarının sterilizasiyası üçün yeni üsullardan geniş istifadə edilməsinin, həmçinin yaşayış mənzillərinin və istehsal müəssisələrinin isidilməsi və işıqlandırılmasının çox böyük əhəmiyyəti olub. Əmək şəraiti tədricən dəyişilib və istehsalatda təhlükəsizlik təmin olunub, fəhlələrin ağır iş və məişət şəraiti xeyli yaxşılaşdırılıb. Mütərəqqi fikirlərin və ictimai xadimlərin təklifi və təkidilə sahibkarların fabriklərdə əmək şəraitinin yaxşılaşdırılması, ev sahiblərinin şəhərin su təchizatının, kanalizasiya sisteminin, məişət tullantılarının toplanması və daşınması üçün pul xərclərini ödəməsi barədə uşaqların, yeniyetmələrin və qadınların əməyinin məhdudlaşdırılması və fabriklərdə sanitariya-gigiyena normalarına düzgün riayət olunması barədə də müvafiq qərarlar qəbul edilib.

XIX əsrin 30-cu illərində İngiltərədə vəba xəstəliyinin öyrənilməsi üzrə xüsusi komissiya yaradılıb. 1840-cı ildən etibarən həkimlərin

rəhbərliyi altında İngiltərə parlamentinin nümayəndələri şəhərlərin sanitariya vəziyyətinin və iş kvartallarının müayinəsinə apardıqdan sonra şəhərlərin əlverişli sanitariyası sahəsində xüsusi tədbirlər kompleksi həyata keçirilib. 1848-ci ildə İngiltərədə antisanitariyanın ləğv edilməsi və xəstəliklərin qarşısının alınması barədə qanun qəbul edilib. Əvvəllər çoxlu sayda insanların ölümünə səbəb olan təhlükəli infeksiya xəstəliklərinin müalicə və profilaktikası, bakteriologiya və immunologiya sahələrindəki məşhur kəşflər (fransız alimi Lui Pasterin, alman alimi Robert Koxun, rus alimləri İlya İliç Meçnikovun, Dmitri İvanoviç İvanovskinin və b. kəşfləri) onların qarşısının alınmasında misilsiz rol oynayır. İndustrializasiya epoxasına daxil olan ilk ölkələrdə sosial-iqtisadi və tibbi-sanitar dəyişikliklərin nəticəsində adamların sağlamlıq və uzunömürlülük səviyyəsi xeyli yüksəlmişdir. 1800-cü ildə dünya əhalisinin sayı 906 mln nəfərdən 1,6 mlrd nəfərə çatmışdır. Əhalinin yaşama müddəti isə - 15-20 il artıb. Sənaye inqilabının qızgın mərhələsində (1850-ci il) dünya əhalisinin yekun enerji tələbatı $(2,0-2,1) \cdot 10^{16}$ kC/il təşkil edib. Kənd təsərrüfatının daha çox üstünlük təşkil etdiyi ölkələrdə isə enerji tələbatı nisbətən xeyli aşağı olub. Dünyanın aqrar ölkələrində enerjiden istifadə etmək bəşəriyyətin inkişafının ilkin dövrlərindəki tələbat səviyyəsində olub. **Sənaye inqilabı** ikili xarakter daşıyır: elmi-texniki tərəqqiyə səbəb olub, stimül verib, digər tərəfdən isə, eyni zamanda təbii ətraf mühitə çox güclü mənfi təsirlər göstərərək, ekoloji disbalans yaradıb. İngiltərə, Fransa, İsveç, Rusiya və s. ölkələrdə enerji məsrəfi artıb, lakin sənaye mərkəzlərinin ətraflarındakı meşəliklər tamamilə qırılıb, səhrələşmə ilə nəticələnib. Daş kömür və neft sənayesinin inkişafı kənd təsərrüfatı ehtiyatlarını məhv edib, yararsız hala salıb. Şəhərlərdə, xüsusilə onların sənaye yerlərində hava intensiv olaraq tullantılarla çirklənib. Dəmir yollarının tikilməsi əvvəllər az mənimlənən rayonlara kütləvi əhali axını yaratdı. XIX əsrin ortasında çəkilən dəmir yolu ABŞ-ı Atlantik okeanından Sakit okeanına qədər olan məsafədə əhatə etdi. Bu dəmir yolu xətti köçkün hinduların daha çox məskunlaşmasına və onların çox böyük bizon sürülərini qırmasına səbəb oldu. Bizonlar hinduların ən başlıca ovçuluq obyektinə olub. Bizonların kütləvi qırğını onların olduqca cüzi miqdarda sağ qalan hissəsini öz məskunlaşdıqları və adaptasiya olunduğu, dayanıqlı populyasiyasını saxladığı ərazidən tamamilə yeni, başqa ərazilərə miqrasiyası ilə nəticələnib, həmin mühitə uyğunlaşmadıqlarına görə onların nəslini kəsilmək həddinə çatıb.

IV FƏSİL

Qlobal ekoloji böhranların, biosferə antropogen təsirlərin fəsadları və mühafizə tədbirləri

4.1. Havanın çirklənməsi və mübarizə tədbirləri

Hava ən zəruri və ekoloji əhəmiyyətə malik amildir. İnsan qidasız 5 həftə, susuz 5 gün qala bilirsə, havasız 5 dəqiqədən çox qala bilmir. Lakin, insanların normal həyatının vacib şərti təkcə havanın varlığı ilə deyil, həm də onun təmizliyi ilə təmin olunur. Havanın keyfiyyəti insanların sağlamlığını təmin edir, bitki və heyvanlar aləminin vəziyyətinə, tikinti, binalar və konstruksiyaların davamlığı və uzunömürlülyünə də əhəmiyyətli təsir göstərir. Çirklənmiş hava litosferə, hidrosferə, planetimizin torpaq və su ehtiyatlarına, ümumilikdə isə əhalinin sağlamlığına güclü neqativ təsir edir, həm də məhvedici təzadlar törədir. Atmosferin ən başlıca funksiyaları bunlardır:

- materiyanın canlı aləmini, xüsusilə insanı, heyvanları, quşları, balıqları və s. oksigenlə təmin edir və tənəffüs prosesi icra olunur;
- Yer kürəsində iqlimi tənzimləyir, buzlaqlardan soyuq hava cərəyanı mülayim və isti qurşaqlara və əksinə gətirilərək iqlimi formalaşdırır;
- gündüzlər yer təbəqəsinin qızmasının, gecələr isə soyumasının qarşısını alır;
- biosferdə enerji mübadiləsinin maddələrin kiçik və böyük dövrünün tənzimlənməsində bilavasitə iştirak edir;
- torpaqların nəmliyinin sabit saxlanması və münbitliyinin qorunub tənzimlənməsinə zəmin yaradır;
- Günəş şüalarının yayılmasında və səsin əmələ gəlməsində çox mühüm rol oynayır;
- atmosferin ozon təbəqəsi Günəşin ultrabənövşəyi şüalarının yer səthinə keçməsinin qarşısını almaqla bəşəriyyəti onların məhvedici təsirlərindən qoruyur;
- meteoritlər və ağır qəlpələr kosmosdan yer səthinə enərkən atmosfer havası ilə sürtünmə nəticəsində göydə alışıb yanır və neytrallaşdırılır.

Atmosfer havasının kimyəvi tərkibini əsasən azot, eləcə də digər elementlər və qazlar təşkil edir (**cədvəl 4.1**). Atmosfer (yunanca "atmos" - buxar, nəfəs, "sphaera" - şar, kürə) Yer kürəsini əhatə edən, yerin təka-

mülü zamanı yaranan, müxtəlif xarakterli təbii qazların (əsasən oksigen və azotun) fiziki qarışığından ibarət, materiyanın bütün canlı aləmi üçün müstəsna əhəmiyyəti olan şəffaf hava təbəqəsidir və onun qoruyucu yorğanı adlanır. **Atmosfer sözünü ilk dəfə Aristotel** söyləmiş, lakin **rus elminə bu termini M.V.Lomonosov** tətbiq etmişdir. Atmosfer cazibə qüvvəsinin mövcudluğu sayəsində Yer kürəsi ilə qırılmaz surətdə bağlıdır, onu tərk etmədən onunla birlikdə daimi hərəkətdədir. Yer in səthində o, əsasən geoloji təkamül və orqanizmlərin fasiləsiz fəaliyyəti nəticəsində formalaşmışdır. Elmi mülahizələrə görə, planetimizin ilk atmosferi əvvəlcə tamamilə **oksigeniz olmaqla** yerin təkində (yer qabığının faydalı qazıntıları ilə zəngin üst qatı) **uçucu maddələrdən su buxarları, hidrogen, su, metan, ammoniyak və sinil turşusu buxarlarından** ibarət olmuşdur. Sonralar isə vulkanik fəaliyyət nəticəsində yaranan sərbəst azot ammoniyak çevrilərək atmosfərə daxil olmuşdur. Vulkanik püskürmələr nəticəsində mantiyadan yerin səthinə çıxan qazların birləşməsindən və dəyişməsindən sonralar atmosferi təşkil edən müxtəlif qazlar əmələ gəlmişdir. Yer in geoloji mərhələləri zamanı Günəş şüalarının təsirindən canlı orqanizmlərin mineral birləşmələrlə qarşılıqlı əlaqəsi nəticəsində atmosferin qaz tərkibi həddindən artıq dərəcədə dəyişilmiş, havaya çoxlu karbon qazı daxil olmuşdur. Yer kürəsində həyatın mövcud olması da məhz karbon qazının miqdarının atmosferdə artmasından sonra baş vermişdir. Belə ki, Paleozoy erasının Devon dövründə quruda bitki örtüyünün geniş yayılması nəticəsində fotosintez prosesi əmələ gəlməklə, sonralar daha da güclənmiş və nəticədə atmosfer havasında oksigen qazı yaranmışdır. Atmosferin kütləsi hisrosferinkindən 200 min, litosferinkindən isə 1 milyon dəfə azdır, onun 20%-i aşağı təbəqədə, troposferin 5 km-lik məsafəsində yerləşir, termosferdə (3 min km-lik məsafədə) sıxlığı olduqca azalır, ondan yuxarıda kosmik fəza yerləşir və kosmos adlanır. Havanın temperaturunun tərəddüd etməsindən asılı olaraq onun 5 təbəqəsi ayırd edilir:

1. Troposfer - atmosfer kütləsinin 90%-ini təşkil edir, Yer səthindən 11-16 km məsafədə yerləşən və aşağı və bütün su kütləsinin toplandığı təbəqədir. Onun sərhəddi gün ərzində 2-3 km arasında dəyişilir, yuxarı qalxdıqca hər 100 metr məsafədə temperatur $0,6^{\circ}\text{C}$ azalır. Hava əsasən bu təbəqədə qarışır və yağıntılar da burada formalaşır. Troposferdə ozonun əsas hissəsi yerləşərək ozon qatını əmələ gətirir.

2. Stratosfer 16 km-dən 50-55 km-ə qədər olan məsafədə yerləşən, havanın həddindən artıq seyrək olması və nəmliyin (rütubətin) tama-

milə olmaması ilə səciyyələnən, ekvatorda aşağı sərhəddində temperatur 55°C olan təbəqədir.

3. **Mezosfer** 50-55 km-dən 80 km-ə qədər olan atmosfer təbəqəsi olub, havanın çox seyrək və temperaturun 75°C olması ilə səciyyələnir.

4. **Termosfer (ionosfer)** 80 km-dən 600-800 km-ə qədər olan məsafədə yerləşməsi, yüksək elektrik keçiriciliyinə malik olması ilə səciyyələnən seyrək, ionlaşmış qazlardan ibarət xüsusi atmosfer təbəqəsidir. Bu təbəqədə çox güclü elektrik cərəyanı mövcuddur.

5. **Ekzosfer** atmosferin 600-800 km-dən yuxarı məsafəsini təşkil edən təbəqədir.

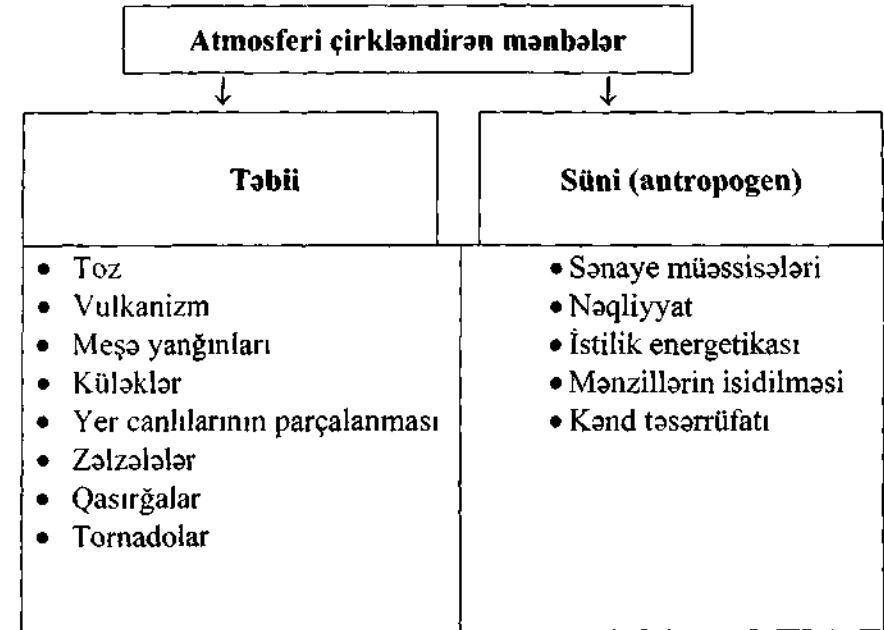
Cədvəl 4.1.

Atmosferin təxmini tərkibi (A.S.Stepanovskix, 2001)

Elementlər və qazlar	Atmosferin alt qatlarının tərkibi, %	
	Həcmə görə	Kütləyə görə
Azot	78-80	75,5
Oksigen	20,95	23,14
Arqon	0,93	1,28
Neon	0,0018	0,0012
Helium	0,000524	0,00007
Kripton	0,000114	0,0003
Hidrogen	0,00005	0,000005
Karbon qazı	0,034	0,0466
Su buxarı:		
qütb enliklərində	0,2	
ekvatorda	2,6	
Ozon:		
Troposferdə	0,000001	
Stratosferdə	0,001-0,0001	
Metan	0,00016	0,00009
Azot oksidi	0,000001	0,0000003
Karbon oksidi	0,000008-ə qədər	0,0000078

Atmosfer havası biosferin və onun bütün canlı aləminin (mikro, makro flora və faunanın) fəaliyyəti üçün əsas ətraf mühit amili sayılmaq-la, sivilizasiyanın inkişafı prosesində onun başlıca komponentləri arasındakı nisbət nəzərə cəpacaq dərəcədə dəyişilməmişdir. Lakin sənaye və elmi-texniki inqilab dövründə (XIX-XX əsrlər) atmosfərə texnogen mənşəli qazların emissiyasının həcmi genişlənməmişdir. Atmosferlərin və bios-

ferin kimyəvi komponentləri ilə emissiyaya girən əsas maddələrə kükürd, azot, karbon, fosfor birləşmələri, hallogenlər, fenollar və formaldehid hesab olunur. **Atmosferi çirkəndirən əsas mənbələr energetika, avtomobil və aviasiya nəqliyyatı, qara və əlvan metallurgiya müəssisələri, kimya və neft-kimya sənayesi zavodlarıdır (şəkil 4.1, 4.2).**



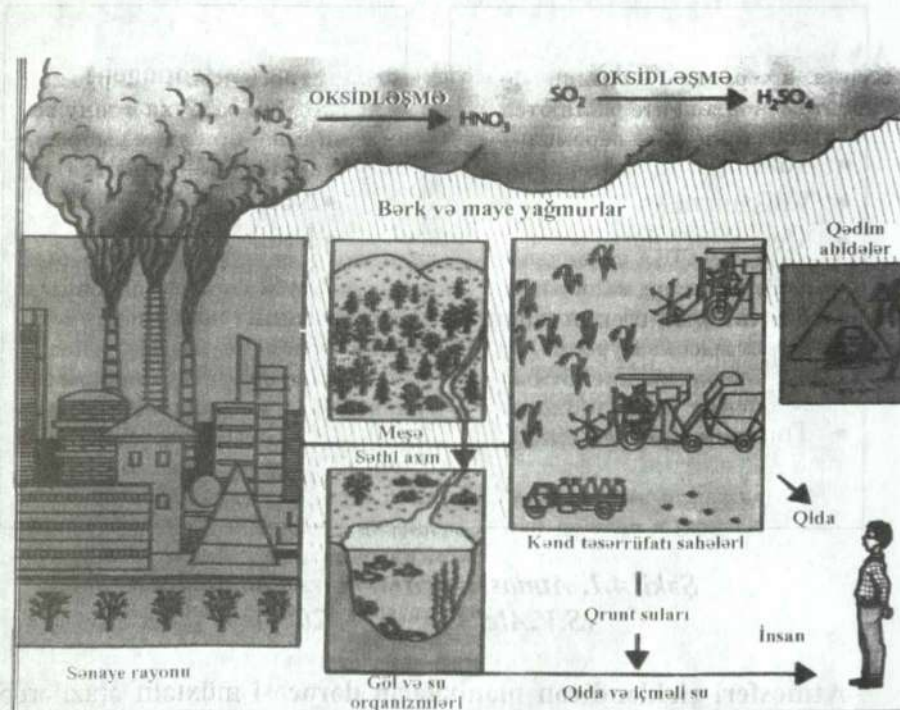
*Şəkil 4.1. Atmosferi çirkəndirən mənbələr
(S.V.Alekseyev və b. 2002)*

Atmosferi çirkəndirən mənbələrin dərəcəsi müxtəlif ərazilərdə elmi-texniki tərəqqinin sürəti, texnika və təbiət münasibətlərindəki strategiya, yaşayış məntəqələrinin ekoloji durumu, sosial-iqtisadi amillər və s. ilə əlaqədardır. Qazlardan başqa atmosfərə həm də çoxlu miqdarda müxtəlif mənşəli (tikinti, inşaat müəssisələri, nəqliyyat və s.) aerozollar atılır. Havaya atılan çoxlu sayda çirkəndirici birləşmələr onun tərkibindəki komponentlərlə kimyəvi və fotokimyəvi reaksiyalar girir, əmələ gələn həmin son məhsullar yağıntılar vasitəsilə havadan ayrılaraq Yerə tökülür, üzvi və qeyri-üzvi materialların parçalanmasını intensivləşdirir. Müasir dövrdə şəhərlərin iqtisadi bazasının dinamik inkişafı istehsal proseslərinin və sənaye müəssisələrinin intensivləşməsinə və atmosferin çirkənlənməsinin daha geniş vüsət almasına böyük zəmin yaratmışdır.

Atmosferin tullantılarınla çirklənmə miqyası fərqli və müxtəlif xarakterlidir:

- karbon qazı – 200 mlrd t/il (0,7 %);
- kükürd oksidləri – 200 mln t/il;
- freonlar – 1mln t/il;
- qurğuşun – 0,4 mln t/il.

Son 100 il ərzində atmosfərə karbon qazının atılması 30 dəfə, mərgümüş 20 dəfə, kükürd oksidi (SO_2) isə 15 dəfə artmışdır (cədvəl 4.2).



Şəkil 4.2. Turşulu yağışların ətraf mühitə və insana təsiri

Cədvəl 4.2.

Havaya təbii və antropogen yolla atılan bəzi maddələrin nisbəti
(S.V.Alekseyev və b., 2002)

Maddələr	Təbii yolla, t/il	Antropogen yolla, t/il
Ozon	$2 \cdot 10^9$	Cüzi miqdarda
Karbon iki oksid	$7 \cdot 10^9$	$1,5 \cdot 10^{10}$
Karbon dörd oksid	–	$2 \cdot 10^8$
Kükürd qazı	$1,42 \cdot 10^8$	$7,3 \cdot 10^7$
Azot oksidləri	$1,4 \cdot 10^9$	$(960-2615) \cdot 10^6$
Asılı maddələr	$(770-2200) \cdot 10^6$	

Okean və dənizlərin səthinə nisbətən kənd yerlərində havanın çirklənməsi 10 dəfə, sənaye şəhərlərində isə 150 dəfə artıq olur. Məsələn, ABŞ-ın iri şəhərlərində havanın daimi komponenti sayılan 12 mövcud birləşmələrdən əlavə 39 təbiətdə mövcud olmayan müxtəlif birləşmələr müşahidə olunub. Ətraf mühitə texnogen yolla daxil olan kimyəvi maddələr (3 mln məlum olan birləşmələrdən 100 mindən çoxu) vulkan püskürməsi, zəlzələ, güclü qasırğalar və küləklər zamanı havaya qarışanlara nisbətən 10-100 dəfə artıq olur. Planetimizdə hər il baş verən bütün vulkan püskürmələri nəticəsində Yer səthinə 3 mlrd t maddə daxil olduğu halda, Yerin təkindən 120 mlrd t yanar yanacaq növləri (neft, qaz, daş kömür, torf və s.) və tikinti materialları daxil olur. Yer kürəsində atmosferin çirklənməsi **xəssəsinə görə fiziki, kimyəvi, bioloji, əhatə etdiyi əraziyə görə isə global, lokal və regional** (məhəlli) miqyasda olur. Son 100 ildə atmosfərə atılan sənaye tullantıları nəticəsində atmosferdə karbon qazının konsentrasiyası 12-13%, tozla bulanması 10-20% artmış, yerin işıqlanması isə 7-10% azalmışdır. Atmosferin çirklənməsi zamanı insan və digər canlıların orqanizminə müxtəlif qazlarla zəhərli və zərərli maddələr daxil olur və mənfi fəsadlar törədir. Atmosferin təbii çirklənməsinin səbəbi **təbii fəlakətlər** (vulkan püskürmələri, zəlzələ, fırtınalar, sunamilər, meşə yanğınları, torpağın və qumun deflyasiyası və s.), **havanın dəyişməsi, termal və mineral su mənbələrindən ayrılan və üzvi maddələrin parçalanmasından alınan qazlar, okeandan havaya daxil olan karbon qazı, hidrogen-sulfid, xloridlər və digər qazlar, habelə çöl və səhra zonalarında olan şoran yerlərdən sovrulan duzlardır**. XIX-XX əsrlərdə antropogen təsirlər, xüsusilə dünya ölkələrinin sənaye və hərbi müəssisələrində istehsal prosesi zamanı, həmçinin kənd təsərrüfatında kimyəvi preparatların

işlədilməsi nəticəsində atmosfərə atılan çirkləndiricilər sanki özünün pik və kuliminasiya nöqtəsinə çatmışdır. Yanacaqlardan istifadə nəticəsində atmosferin çirklənməsi global miqyas almışdır. Yanacaq tam yandıqda atmosfərə yalnız su buxarları, karbon qazı deyil, qismən də azot və kükürd oksidləri daxil olur. Sənaye qurğularında, mühərriklərdə yanacağın yanma prosesi tam başa çatmadığı üçün havaya zərərli qazlar və kül qarışır. Sənaye müəssisələrindən havaya buraxılan tüstü, turşu və fenol buxarları, xoşagəlməz merkaptanlar (tiodlar), oksidləşmiş birləşmələr (aldehidlər) və digər zəhərli maddələrlə də zəngindir. Sənaye müəssisələrindən atmosfərə daxil olan qazların tərkibində çox zəhərli karbon 2-oksidi (CO_2) və kükürd oksidi (SO_2) olur. Kükürd oksidləri havada su və su buxarları ilə reaksiyaya girərək sulfid və sulfat turşuları əmələ gətirir. Müxtəlif mənşəli tüstülərin tərkibində külli miqdarda his (duda), toz, aerodispers sistemlər (ölçüsü 1mk olan çox yüngül, lakin bir-birinə yapışaraq konqlomeratlar əmələ gətirən maddələr) vardır. Ümumiyyətlə, qaz-toz qarışığında 140-dan çox zəhərli maddələr olur. Ayrı-ayrı müəssisələrlə müqayisədə ümumi çirklənməyə ən çox istilik-elektrik stansiyaları və mərkəzləri səbəb olur. Belə müəssisələrin tüstüsündə havaya külli miqdarda kükürd oksidi, azot oksidləri, toz, qurum, his və s. qarışır. Hazırda havanın çirklənməsi prosesini gücləndirən amillərdən biri də **yanacaq ilə işləyən nəqliyyat vasitələridir**. Məsələn, ABŞ-da atmosfer havası nəqliyyat vasitələri hesabına 60%, bəzən 90% çirklənir. Müasir nəqliyyatın demək olar ki, bütün növləri (aviasiya, avtomobil, dəmiryol, dəniz və çay nəqliyyatı, kənd təsərrüfatı maşınları, traktor və kombaynlar) atmosferi korlayır. Avtomobil mühərriklərindən çıxan işlənmiş qazların tərkibində azot oksidi, karbohidrogenlər, həmçinin 4,5-benzapiren, aldehidlər, kükürd qazı, tərkibində qurğuşun, brom, fosfor olan birləşmələr, his, qurum hissəcikləri və başqa zəhərli maddələr vardır. Avtomobil nəqliyyatı 200-dən çox zəhərli və zərərli maddə ixrac edir. Bir gündə hər min ədəd avtomobil mühərrikindən havaya 3,2 t karbon oksidi, 200-400 kq digər qazabənzər maddələr buraxılır. Avtomobil şosse yolları ətrafında (200 m məsafədə) torpağın məhsuldarlığı 2-3 dəfə az olur. Atmosferin getdikcə çirklənməsi, şübhəsiz kosmik fəzaya da təsir edəcəkdir. Böyük şəhərlərin atmosferinə müxtəlif məişət tullantılarından – yararsız ayaqqabılar, paltar, avtomobil şinləri, tozlar və fizioloji proseslərdə əmələ gələn qalıqlardan ibarət çirkləndiricilər də daxil olur. Əhalisi sıx olan yaşayış yerlərində tənəffüs və digər səbəblərdən də hava çirklənir. Məsələn, **bir adam gündə 10 m³ hava udur və atmosfərə tərkibində 4%-ə qədər karbon qazı və çoxlu su buxarı olan hava ixrac edir**. Gündə insan bədənindən 600-900 q-a qədər tər ifraz olunur.

Əhalisi 1,5-2,0 mln olan bir şəhərin atmosferinə yalnız nəfəs alma və tərləmə vasitəsilə 600-800 mln m³ karbon qazı, 180-240 m³ su buxarı və s. qarışır. Beynəlxalq standartlara uyğun olaraq yaşayış məntəqələrinin atmosfer havasında zərərli maddələrin yol verilən qatılıq həddi (YVQ) mövcud normativlərin həddini keçməməlidir. Məlumdur ki, havaya daxil olan maddələr atmosfer prosesləri və ya fiziki qanunlara əsasən müxtəlif dəyişikliklərə məruz qalmalıdır. Qaz halında olan maddələr hava cərəyanı və külək vasitəsilə ümumi atmosfer kütləsinə qarışdığı üçün onların qatılığı azalır. Bərk maddələr müəyyən müddətdən sonra Yer səthinə çökür. Şəhərlərin atmosferinə daxil olan maddələr çox narın hissəciklərdən ibarət olduğu üçün havada uzun müddət asılı vəziyyətdə qalır. Havanın (atmosferin) turbulentliyi, konveksiya və adveksiya xassələri ilə əlaqədar olaraq, onun müxtəlif qatışıqlardan öz-özünə təmizlənməsi prosesi uzun çəkir. Xüsusi tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, karbon qazı bir il ərzində 45-120 gün, kükürd qazı isə bir neçə saatdan bir neçə günə qədər havada qalır. Bərk hissəciklər isə ölçülərindən, koagulyasiya və sedimentasiya xassələrindən asılı olaraq bir neçə saniyə və ya ay (bəzən isə il) müddətində havada asılı vəziyyətdə qala bilərlər. Atmosferə qarışan çirkləndiricilər hava kütlələrinin hərəkəti ilə ərəziyə yayılır. Müəyyən edilmişdir ki, kükürd oksidi havaya daxil olan mənbədən hava ilə 6000-12000 km məsafəyə yayılır. Məhz bu səbəbdən 1972-ci ilin qışında **Rur kömür hövzəsində** havanın çirklənməsindən İsveçdə qara rəngli qar yağmışdır. 19 dekabr 1985-ci ildə **Ərəbistan yarımadasından** gələn toz siklonu Aşqabada təsir etmiş və xeyli ziyan vermişdir. 170 min t toz şəhəri bürümüş və **"toz tufanı"** yaratmışdır. Bəzən küləyin (qasırğa) hesabına havanın çirklənməsi möcüzəli təbiət hadisələri kimi olur, məsələn, çirkləndirici və yağlı yağış (1952, 1963), qara və qırmızı yağış, qurbağalı yağış və s. Belə **"möcüzəli"** çirkləndirici yağışlar Azərbaycanın bəzi rayonlarında (İsmayilli, Zəngilan, 1956-1958) və Bakıda da müşahidə edilmişdir. Konkret şəraitdən asılı olaraq tüstü boruları 70-150 m hündürlükdə tikilməlidir. Radioaktiv tullantılar basdırılan yerlərdə sanitariya-mühafizə zonası 1000 m, yandırıcı peçlər qurulan yerdə isə 2000 m olmalıdır. Radioaktiv tullantıları basdıran stansiyalar şəhərdən 20 km, atom-elektrik stansiyaları isə 20-80 km aralı olmalıdır. Nüvə energetikasının gələcək inkişafı ilə əlaqədar olaraq radioaktiv tullantılarının basdırılma texnologiyası öyrəniləcək və təkmilləşəcəkdir. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, radioaktiv tullantıların basdırılması üçün ən yaxşı yer daş duz, gilli-qayalı sükurlar, dəniz dibi və alt sahələrdir. Gələcəkdə radioaktiv tullantıların raketlərin köməyi ilə Yer cazibəsindən kənara tullanılması nəzərdə tutulur. Radioaktivliyi azaltmaq

məqsədilə meşələr, xüsusilə enliyarpaqlı, iynəyarpaqlı meşəliklər salınmalıdır. Atmosferi çirkləndirən əsas antropogen mənbələrdə həyata keçirilən texnoloji proseslər nəticəsində atmosfərə hər il 36953 min t azot oksidləri və 142 min t karbon oksidləri, 18,56 min t karbohidrogen, 25679 min t müxtəlif asılı bərk qarışıqlar və başqa maddələr daxil olur. Atmosferi çirkləndirən əsas mənbələrdən başlıcası yanacaq sənayesidir.

Dünya üzrə hər il atmosfərə **karbohidrogen mənşəli yanacağın** yandırılması nəticəsində 25 mlrd t-dan artıq CO₂ və 200 mln t SO₂ atılır. Ümumiyyətlə, son 100 il ərzində atmosferdə karbon qazının miqdarı 25%, metan - 2 dəfə, kükürdlü birləşmələr isə bəzi ərazilərdə 25 dəfə artmışdır. Atmosferin çirklənməsi ölkənin iqtisadiyyatına, insan, heyvan və bitki orqanizminə mənfi təsir edir təbii prosesləri regional və global miqyasda dəyişdirir. Çirkləndiricilərin təsirindən torpağın məhsul-darlığı azalır, metal konstruksiyalar, qurğular, maşın və mexanizmlər korroziyaya uğrayır, yun, neylon, gön-dəri məmulatları tez xarab olur, binalar, tarixi abidələr və digər obyektlər zədələnir. Sübut edilmişdir ki, şəhər əhalisi arasında geniş yayılmış tənəffüs yolları xəstəlikləri fosforlu, azotlu maddələrin buxarları və digər birləşmələrin qıcıqlandırıcı təsiri nəticəsində baş verir. Tənəffüs zamanı bərk və maye hissəciklər ağciyər alveollarına toplanır, qanda adsorbsiya olunur və bəzən limfa düyünlərində yığılır. Atmosfer çirkləndiricilərinin bəziləri (xüsusən karbohidrogen mənşəli politsiklik aromatik birləşmələr) kanserogen mənşəlidir. Onlar mühərriklərdən və qazanxana ocaqlarından çıxan tüstünün tərkibində olur. ABŞ alimi J.Detri göstərir ki, böyük şəhərlərin atmosferində alifatik epoksidlər və digər kanserogen maddələr vardır. Alman mütəxəssisləri müəyyən etmişlər ki, ölkənin sənaye rayonlarında yaşayan uşaqların qanında eritrositlərin və hemoglobinin miqdarı çox azalır. Böyük sənaye şəhərlərində havanın çox çirklənməsi nəticəsində qaz, tüstü, duman və toz qarışığı-smoq (qurum) əmələ gəlir ("**smoq**" **ingiliscə** "**smoke**"- **tüstü** və "**fog**" - **duman**). Hazırda klassik və fotokimyəvi smoq növləri vardır. İkinci növ smoq Günəşin ultrabənövşəyi şüalarının birinci növə təsiri nəticəsində əmələ gəlir. Smoq əmələ gələrkən hava tutqunlaşır, xoşagəlməz kəskin qoxu yaranır, adamların səhhətini pisləşdirir. Smoqun əmələ gəlməsi ilin soyuq dövrü (oktyabrda fevraladək) üçün daha səciyyəvidir. Dünyanın müxtəlif ölkələrində qeydə alınan şiddətli smoqlar, adətən, bu dövrdə müşahidə olunur. Məsələn, 1930-cü ilin dekabrında Belçikanın Maas çayı sahilindəki İyej şəhərini, 1948-ci ildə ABŞ-ın Los-Anjelos, Nyu-York və Peterburq şəhərlərinin, 1948 və 1952-ci illərin dekabrında və 1964-cü ilin yanvarında bütün Britaniya adalarını çox güclü smoq əhatə etmişdir. Smoq nəticəsində havada zərərli maddələrin şiddətli kon-

sentrasiyası bəzən ölüm hallarına səbəb olur. Məsələn, **1952-ci ildə Londonda baş vermiş smoq nəticəsində 4000 nəfər ölmüş, 10 000 nəfər isə ağır xəstələnmişdir**. 1956-cı ildə isə buna oxşar hadisə nəticəsində 456 nəfər ölmüşdür. 1975-ci ildə Tokioda 4600 nəfər xəstələnmiş, məktəblər bağlanmışdır. 3 dekabr 1984-cü ildə gecə vaxtı Hindistanın Bxopal şəhərində "Yunion Karporeyşin" şirkətinin işə soyuq münasibəti nəticəsində yüksək təsirli qaz hazırlayan (**metil-izosianid**) zavodun partlaması nəticəsində 30 t belə **zəhərli qaz havaya qarışmış və şəhər öldürücü kameraya çevrilmişdir**. Nəticədə bir həftə ərzində **2500 adam ölmüş, 1000 nəfər ölüm vəziyyətində olmuş, 3000 nəfər adam ağır zəhərlənmiş, 150 min nəfər xəstəxanalara düşmüş, 200 min nəfər isə şəhəri tərk etmişdir**. Smoqun əmələ gəlməsinin başlıca səbəbi havanın aerosol maddələrlə çirklənməsi nəticəsində ətraf mühitin meteoroloji şəraitinin dəyişməsidir. Bunlardan ən başlıcası **temperatur inversiyalarıdır**. **İnversiya** anlayışı hər hansı bir proses, hadisə və qanunauyğunluğun əksinə getməsinə göstərir. Bildiyimiz kimi, Yer səthindən yüksəyə qalxdıqca havanın temperaturu tədricən azalmalıdır. Lakin elə bir meteoroloji şərait yarana bilər ki, atmosferin yuxarı təbəqələrində temperatur azalmaq əvəzinə daha da artar. Belə halda şəhərin atmosferinə daxil olan hissəciklər yuxarı təbəqələrə qalxa bilmir, çünki isti hava yuxarıdan aşağıya doğru təzyiq yaradır və çirkləndirici amillər atmosferin aşağı qatlarında yığılır. Bu proses əsasən küləksiz günlərdə baş verir. Çox çirklənmiş hava heyvanlara və bitkilərə də pis təsir edir. Heyvanlar əsasən flüorlu birləşmələr, hidrogen-sulfid və başqa maddələrin təsirindən zəhərlənir. Heyvanların flüorlu birləşmələrlə zəhərlənməsi nəticəsində baş verən xroniki xəstəliyi "**sənaye flüorozu**" adlandırırlar. Bu xəstəlik nəticəsində heyvanlar arıqlayır, sümükləri, dişləri vaxtından tez kövrəkləşir və tələf olur. Havanın çirklənməsi bitkilərdə fotosintez prosesini pozur, yarpaqlarda sitoplazmanı və xloroplastları dağıdır, toxumaların nekrozu nəticəsində müxtəlif patoloji proseslər baş verir. Sənaye qazlarının təsirindən bitkilərdə transpirasiyanın intensivliyi 1,5-2,0 dəfə aşağı düşür, fizioloji fəal köklərin sayı azalır. Bitkilər üçün çox zərərli maddələr CO, HF və s.-dir. Sement zavodlarının tozu da bitkilərə çox pis təsir edir. Əhəngli toz xlorofili və sitoplazmanı dağıdır. Hazırda mütəxəssislər qazların təsirinə davamlı bitki sortlarının seleksiyası və yetişdirilməsi ilə məşğuldurlar, çünki yaşıl bitkilər şəhərləri və sənaye müəssisələrindəki havanın təmizlənməsində başlıca rol oynayır. Atmosfer çirkləndiricilərinin bitki, insan və biosfer üçün maksimal yol verilən qatılığının normativlər üzrə müəyyən olunmasının mühüm fizioloji əhəmiyyəti vardır. Atmosferin çirklənməsi böyük məbləğdə

maddi zərər gətirir. Məsələn, tərkibində həтта cüzi miqdarda H_2S olan havanın təsirindən əşyalar, maşın və mexanizm səthlərinin rəngi solğunlaşır, çünki H_2O rəngin tərkibindəki qurğuşunla reaksiyaya girir, havadakı izafi karbon qazı əhənglə reaksiyaya girərək inşaat obyektlərini vaxtından tez xarab edir. Kükürd qazının hava buxarları ilə reaksiyaya girərək əmələ gətirdiyi sulfid turşusu metalların korroziyasını sürətləndirir. Atmosferin çirklənməsi şəhərlərin iqlim şəraitini dəyişir. Atmosferə buraxılan külli miqdarda toz, qurum, his və digər asılı halda olan bərk hissəciklər havanın şəffaflığını azaldır, şəhər ərazisinə Günəş işığı az düşür, şəhərlərdə dumanlı və tutqun havalı günlərin sayı çoxalır. Müasir şəhərlərin və yaşayış məntəqələrinin atmosfer havasının keyfiyyəti insanların sağlamlığının vəziyyəti haqqında əsas məlumat mənbəyi olmaqla, həm də xəstəliklərin inkişafında ən fəal təsirə malik ekoloji amil sayılır. Atmosfer havasının çirklənməsi ən çox tənəffüs orqanlarının və ürək-damar sisteminin xəstəlikləri olan uşaqların və yaşlıların orqanizminə təsir edir. Ekoloji amillərin təsirindən yaranan **xəstəliklərin 50%-i atmosfer havasının çirklənməsindən törənir. Uşaqlara nisbətən atmosfer havasının çirklənməsi yaşlılarda daha ağır fəsadlara səbəb olur.** Atmosfer havasında əsasən antropogen mənşəli üzvi və qeyri-üzvi çirkləndirici maddələr olur. Onların atmosferdə yayılmasının əsas səbəbi sənaye müəssisələri, avtomobil nəqliyyatı, ən çox çirkləndirici isə müxtəlif mənşəli tozlar-kükürd anhidridi, azot oksidləri, dəm qazı və karbohidratlar hesab edilməklə, insanların xəstələnməsində böyük rol oynayırlar. Atmosfer havasının çirklənməsində kükürd, fenol, stiro, hidrogen-xlorid, hidrogen-flüorid, formaldehid, etilbenzol, xlor, benzapren, metallar və s. də müəyyən rol oynayır. Həmin kimyəvi maddələrin təsirindən tənəffüs, həzm, sinir, endokrin, ürək-damar sisteminin, qan və qandoğuran orqanların xəstəlikləri, şəkərli diabet, allergiyalar, xərçəng şişləri, anomaliyalar, hamiləliyin və doğum prosesinin mürəkkəbləşməsi və s. baş verir. **Atmosfer havasının kimyəvi çirklənməsinin insan orqanizminə təsiri ümumiləşdirilərək iti və xroniki təsirlərə bölünür. İti təsir** yaşayış məntəqələrində səhhətinin qəflətən pisləşməsi ilə əlaqədar olaraq təcili yardım şöbəsinə insanların müraciətinin əvvəlki vəziyyətə nisbətən çox olması, anamnez zamanı tənəffüs orqanları və ürək-damar sistemi xəstəliklərindən şikayət edənlərin ölümünün artması və həmin xəstəliklərin vaxta görə məhdud olması (3-10 gün) ilə səciyyələnilir. Bu zaman təcili yardım şöbəsinə müraciət edən xəstələrin vəziyyəti bir qayda olaraq müxtəlif olmaqla, onlarda kiçik tutmalar (sancılar) və ağır kliniki formalar baş verir, bəzən isə ölümə nəticələnir. Xəstələrdə əsasən qəflətən baş verən təngnəfəslik, tənəffüsün çətinləşməsi, spazmalı öskürək, ürək

döyünməsi müşahidə olunur. Hava şəraitinin qəflətən kəskin dəyişməsi (temperaturun dəyişməsi, duman, güclü külək, maqnit qasırğası və s.), sənaye müəssisələrindəki avariylər zamanı, yaşayış məntəqələri ərazisində atmosfer havasında çirkləndirici maddələrin konsentrasiyası yol verilən miqdardan on dəfələrlə çox artır və orqanizmə olduqca pis təsir göstərir. **Xroniki təsir** xəstəliyin inkabasiya dövrünün və gedişinin uzun müddətlə xarakter alması və səciyyəvi kliniki simptomalara malik olması ilə fərqlənir.

4.2. Atmosfer mənşəli global ekoloji anomaliyalar

Ekoloji anomaliyalar mənşəyinə görə **atmosfer, kosmik, hidrosfer, litosfer, antropogen və texnogen** növlərə bölünür. **Atmosfer mənşəli ekoloji anomaliyalara ozon təbəqəsinin (ozon ekranının) zədələnməsi, pəncərənin əmələ gəlməsi, parnik (istilik) effekti, turşulu yağışlar, güclü külək qasırğaları, tufanlar, biokimyəvi duman (qurum, smog) və s. aid olmaqla onların təsirindən global iqlim dəyişkənlikləri yaranır.**

4.2.1. Ozon problemi

Ozon təbəqəsinin nazilməsinin və dəşilməsinin başlıca səbəbi texnogen çirkləndiricilər- azot oksidləri, freonlar və xlor tərkibli sintetik yuyucu tozların buxarlanma yolu ilə havaya qarışması hesab olunur. Həmin qazlar, xüsusilə freonlar çox inert olmaqla heç bir kimyəvi dəyişikliyə uğramadan atmosferin troposfer təbəqəsinə daxil olur və 70-100 il öz fəallığını saxlayır, sonralar isə ozon təbəqəsinə çataraq onu zədələyir. Bu zaman freonların tərkibindəki xlor atomunun hər biri 100 min ozon atomunu parçalaya bilir. Son illərə qədər dünyada 1,3 mln tona yaxın ozon dağıdıcı maddə istehsal olunurdu. Həmin maddələrin 35%-i ABŞ-in, 45%-i Avropa ölkələrinin, 10-12%-i Yaponiyanın, 7-10%-i isə Rusiyanın payına düşürdü. Ozon təbəqəsinin əsas dağıdıcı amillərindən biri də atmosferi daimi olaraq oksigenlə təmin edən təbii meşələrin və yaşıllıqların qırılması və məhv olmasıdır. BMT-nin məlumatlarına görə, hər il dünya meşələrinin 25 milyon hektar (Fransanın ərazisinin yarısı qədər) sahəsi qırılıb məhv edilir. Meşələrin qırılması biosferin davamlılığının və atmosferdə oksigenin azalmasına, quraqlığın torpaq eroziyasının dəflyasiyasının və sürüşmələrin əmələ gəlməsinə, səhrələşmənin sürətlənməsinə, su daşqınlarına, güclü selə, qasırğalara, torpağın və suyun eroziyasına, iqlimin və relyefin kəskin dəyişməsinə və s. səbəb olur. XXI əsrin başlanğıcında dünyada **bir gün ərzində səhrələşmə və şorlaşma nəticəsində 44000 ha torpaq sahəsi öz münbitliyini və təsərrüfat əhəmiyyətini**

itirir, 28000 ha, son məlumatlara görə isə 50 min ha (yeni salınan meşə sahələrindən 10 dəfə çox) dünyanın ən qiymətli təbii sistemlərindən biri sayılan və planetimizin "ağ ciyəri" adlandırılan tropik meşə sahəsi məhv olur. Ümumiyyətlə, iqlim anomaliyalarının formalaşmasında meşəsizləşmənin və səhrələşmənin böyük rol oynadığı artıq elmi əsaslarla sübut olunmuşdur. **"Meşə sudur, su məhsuldur, məhsul isə həyatdır"** müdrik misalı yaşıllıqların və meşələrin təbiətdəki rolunu bir daha sübut edir. Meşələrin və yaşıllıqların məhv edilməsi təbii su ehtiyatlarına da çox güclü təsir göstərir, onların məhvi çayların, bulaqların və göllərin suyunun tükənməsinə və qurumasına səbəb olur. Bunu nəzərə alaraq iqlim anomaliyalarının qarşısının alınması üçün bütün ölkələrdə yaşıllaşdırma və meşə salma işləri gücləndirilməli və planetimizin əvvəlki təbii yaşıl libası bərpa olunmalıdır. **Bu baxımdan Heydər Əliyev Fondunun Prezidenti, YUNESKO və İESKO-nun Xoşməramlı Səfiri Mehriban xanım Əliyevanın "Hərəməz bir ağac əkək" təşəbbüsü dünyada yayılmağa layiqdir.** Ozon təbəqəsini zədələyən nüvə silahlarının sınaqdan keçirilməsi, müharibələr, güclü yanğınlar, partlayışlar və atmosferin yuxarı təbəqəsinə azot və karbon dioksidlərinin daxil olmasına zəmin yaradan texniki proseslərdir. Yüksək səslə təyyarələrin stratosferdə uçması, oraya kosmik raketlərin daxil olması da ozondağıdıcı amillər hesab olunur. Təkcə "Şatıl" (ABŞ) aviakosmik sisteminin təsirindən 10 mln t ozon parçalanmışdır. Əgər ildə atmosfərə 300 belə aviakosmik sistem buraxılırsa, onda bütün ozon təbəqəsi məhv ola bilər. Antarktida qitəsinin üzərində ozon təbəqəsinin miqdarı 40-50% azalmaqla, burada zədələnmiş dairənin-ekranın diametri ABŞ-ın ümumi sahəsindən böyükdür (10 milyon km²). Ozon təbəqəsində onun miqdarının 1% azalması Yer səthində Günəşin güclü təsirə malik olan ultrabənövşəyi şüalarının 15% artması ilə nəticələnir. BMT-nin son məlumatına görə, Yer səthində Günəşin ultrabənövşəyi şüalarının konsentrasiyasının artması nəticəsində 100 min nəfər insanda katarakt, 10 min nəfərdə isə dərinin xərçəngi, həmçinin insan və bütün növ heyvanlarda immunitetin zəifləməsi baş verir. Ozon təbəqəsinin nazılməsi insan və heyvanların sağlamlığına güclü neqativ təsir göstərməklə bərabər, həm də atmosferdə istilik effektinin əmələ gəlməsi, torpağın degradasiyası, deflyasiyası, eroziyası, məhsuldarlığın azalması və s. səbəb olur. Ozon təbəqəsi Yer səthini və bütün biosferi Günəşin ultrabənövşəyi və rentgen şüalarının, eləcə də foton enerjisinin təsirindən qoruyur. Həmin şüaların təsirindən güclü meşə yanğınları törənir. 1996-cı ildə Rusiyada həmin şüaların təsirindən 2 trilyon hektar təbii meşə zolağı yanaraq məhv olmuşdur. Bu zaman atmosfərə çoxlu çirkləndiricilər (qazlar, tüstü, his, qurum) daxil olmuş və

anomaliya yaranmışdır. Planeti əhatə edən və Yer kürəsində canlıların yaşayışında müstəsna əhəmiyyəti olan, mürəkkəb Günəş-Yer qarşılıqlı əlaqələrini tənzimləyən xüsusi qaz təbəqəsini xatırladan Yer ətrafı kosmosa göstərilən antropogen təsirlərin nəticəsi bəşəriyyət üçün daha ciddi təhlükə törədir. Yaxın kosmosa raket mühərrikinin buraxılması kimyəvi tullantıların qarışması, orada energetik səviyyənin dəyişməsi, kosmik tullantılar və radioaktiv çirklənmə, elektromaqnit dalğalarının miqdarının artması, atmosfer çirkləndiricilərinin oraya daxil olması kosmik fəzanın ekoloji durumunu pozaraq böhran vəziyyəti yaradır. **"Proton" (RF) markalı raketin 1 uçuşu zamanı kosmik fəzaya 100 ton su və 90 tondan artıq karbon dioksidi daxil olur.** Amerikanın "Şatıl" raketinin uçuşu zamanı bu göstəricilər müvafiq olaraq 470 ton və 110 tondan artıq olur. Yaxın kosmosa qarışan həmin kimyəvi maddələr ionosferin oksigeni ilə çox sürətlə reaksiyaya girərək, həm oksigenin miqdarını azaldır, həm də ionosferi zədələyərək ionosfer dəliklərini əmələ gətirir. **"Saturn-5" (ABŞ) raketinin təsirindən əmələ gələn ionosfer dəliyinin diametri 1000 km-dən artıq olmuşdur.** Bundan başqa atmosferdə raket uçuşu zamanı karbon dioksidinin miqdarının artması istilik balansını pozaraq global iqlim dəyişikliklərinin baş verməsinə səbəb olur.

4.2.2. İstixana (parnik) effekti

Global dəyişkənliyi törədən ən əsas atmosfer mənşəli ekoloji anomaliyalardan biri də **istilik effektidir.** Bu effekt Günəş şüalarının istilik enerjisinin müəyyən hissəsinin Yerin səthində saxlanmasıdan ibarət olmaqla atmosferdə "az qazlar"ın (azot oksidləri, xlorflüorkarbohidrogenlər) miqdarının artması nəticəsində əmələ gəlir. Sübut olunmuşdur ki, istilik effekti əmələ gələn qazların, xüsusilə karbon qazının miqdarının atmosferdə illik artımı (0,5%) dinamik yüksələn xətt üzrə inkişaf etməklə, onun əsas mənbəyi kömürün, neftin və onun məhsullarının təbii qazın, istilik elektrik stansiyalarının sobalarında, avtomobillərin, təyyarələrin və s. nəqliyyat vasitələrinin mühərriklərində daxili yanma prosesinin son məhsuludur. Dünyanın inkişaf etmiş sənaye ölkələrində (ABŞ, Qərbi Avropa, Rusiya və s.) son 30-35 ildə atmosfərə atılan karbon qazının miqdarı çoxluq təşkil edir. Kütləvi meşə yanğınları, meşəsizləşmə və səhrələşmənin arcalının ildən-ilə genişlənməsi atmosferdə karbon qazının çoxalmasına güclü təsir göstərir. Təkcə 1988-ci ildə dünya üzrə meşələrin kütləvi şəkildə qırılması nəticəsində atmosfərə 4,5 milyon ton karbon qazı atılmışdır. Əgər bu sürət davam edərsə 2010-cu ildən başlayaraq atmosferdə

ferə atılan karbon qazının miqdarı 10 milyard tondan artıq olacaqdır. Atmosferdə karbon və digər qazların miqdarının artması həm **istilik effekti**-ni gücləndirir, həm də global temperatur dəyişkənliyi və iqlim anomaliyaları yaradır. 2030-2050-ci illərdə planetimizdə temperaturun 1,5-4,5 dərəcə yüksəlməsi ehtimal olunur. Qlobal temperatur və iqlim dəyişkənlikləri insan, flora və faunanın həmin şəraitə uyğunlaşmasını-adaptasiya olunmasını böhran vəziyyətinə çatdırı bilər. Beynəlxalq ekspertlərin məlumatına görə, 2100-cü ilə qədər temperaturun 3,5 dərəcəyə qədər, Dünya okeanında suyun səviyyəsinin isə XXI əsrin ortasında 0,5-1 metr, sonunda isə 2 metr qalxması və Yer planetinin quru sahəsinin su altında qalması gözlənilir. Qeyd olunan ekoloji anomaliyalar ekosistemlərin və biosferin bərpa olunmayan dərəcədə dəyişməsinə, güclü sunamilerin, fırtınaların tez-tez təkrar olunmasına, aysberqlərin (buz dağlarının) qopmasının sürətlənməsinə, buzluqların əriməsinə və s. anomaliyaların baş verməsinə səbəb olur. Son zamanlar antropogen və texnogen təsirlər nəticəsində baş verən anomaliyaların xüsusi əhəmiyyət kəsb edən forması **turşulu-rəngli yağışların geniş intişar tapmasıdır**.

4.2.3. Turşulu yağışlar

Turşulu yağışların əsas səbəbi atmosfərə atılan **kükürd** və **azot oksidlərinin** miqdarının artmasıdır. Həmin dioksidlər əsasən İES-dən, nəqliyyat vasitələrindən, kimya və metallurgiya zavodlarından atmosfərə atılaraq yağmurlar nəticəsində müvafiq turşulara çevrilir və turşulu yağışlar şəklində Yer səthinə düşür. Turşulu yağışların əsas hissəsi sulfid anhidridinin, müəyyən hissəsi isə azot-2 oksidin payına düşür. Sənaye mərkəzləri olan şəhərlərdə turşulu yağışlar tez-tez müşahidə olunur. Turşulu yağışların əmələ gətirdiyi fotokimyəvi duman, his, qurum və s. çox sürətlə digər ərazilərə yayılaraq həmin əraziləri təhlükəli zonalarə çevirir. Bu yağışlar, hər şeydən əvvəl, su hövzələrini, torpağın üst qatını və bitki örtüyünü aşılایıcı (kükürd və azot tursuları) turşularla çirkləndirir, insanların və digər canlıların həyatı üçün ciddi təhlükə yaradır, meyvə və tərəvəzləri yararsız hala salır, meşələrə, parklara, yaşıllıqlara böyük zərər dəyir. Atmosferin normal ahənginin pozulması güclü küləklərin, fırtınaların, sunamilerin, daşqınların, leysan yağışlarının, dolunun, tropik siklonların, tayfunların, vulkanların, sel və su basmalarının, qar uçqunlarının, quraqlığın, kosmik fəlakətlərin (meteoritlərin yağması, onlar düşərkən güclü səs-küy və işığın əmələ gəlməsi) yaranmasına səbəb olur və ciddi təlatüm doğurur. Ətraf mühit amillərinin (hava, torpaq, su), o cümlədən atmosferin **radioaktiv maddələrlə çirklənməsi** insanların təbii və süni

radioaktiv maddələrdən istifadə etməsi ilə əlaqədardır. Təbii halda radioaktiv maddələr əsasən havaya torpaqdan (müxtəlif qazlarla, küləklə, vulkan püskürmələri və suların buxarlanması ilə və s.) keçir. Polonium, qurğuşun, bismut, tallium kimi ağır metallar kosmik şüalarla və Yer qabığında şüalar buraxmaqla havanı radon, torium və onların parçalanma məhsulları ilə çirkləndirir. Elmi-texniki tərəqqi dövründə şüalanma daha da güclənir, insan təyyarələrdə 1200 m hündürlükdə uçduqda şüalanmaya daha çox (1,5-2 dəfə) məruz qalır. Atom müəssisələrində baş verən qəzalar da atmosferin radioaktiv çirklənməsinə səbəb olur. Təbiətin normal ahənginin pozulmasında və ekoloji anomaliyaların yaranmasında texnogen qəzaların çox böyük rolu vardır. **Bu baxımdan Çernobil AES-nin qəzaya uğraması (26 aprel 1986-cı il) xüsusilə bəşəriyyət tarixinə qara hərflərlə həkk olunmaqla, planetin ən güclü tarixi fəlakətlərindən biridir.** Bu qəza nəticəsində atmosfərə 50 ton radioaktiv yanacaq və 700 ton radioaktiv reaktor qrafiti atılmaqla, orada uzun müddət davamlılığını saxlayan radionuklidlərin rezervuarı (mənbəyi) əmələ gəlmişdir. **Atmosferin radioaktiv çirklənməsinin qarşısının alınması probleminin həlli üçün sürətlə silahlanmaya son qoymaq, nüvə-hidrogen sınaqlarını tamamilə dayandırmaq lazımdır.** Atom enerjisindən dinc məqsədlərlə istifadə olunmalı və müəssisələrdə texnoloji rejimə, sanitariya qaydalarına ciddi əməl edilməli, havanın radioaktivliyi və ion şüalanması yol verilə biləcək sərhəddi keçməməlidir. Beynəlxalq konvensiyaya görə, insana şüalanmanın mənfi təsiri 50 berdir (50000 m ber). Ölkəmizdə ion şüalanmasının illik dozası hələlik 5 ber (və ya 500 m ber) qəbul edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, Dünyada bir ildə 420 km³ tullantı suları əmələ gəlməklə, onlar 7000 km³ içməli suyu yararsız hala salır. Ümumilikdə ətraf mühitə qarışan kimyəvi birləşmələrin 80%-ə qədər su mənbələrinə tökülərək onları çirkləndirir. Maraqlı haldır ki, bir ildə Kür çayına 320 mln ton tullantı axıdılır, Xəzər dənizinə isə Rusiya Federasiyası, İran, Türkmənistan, Qazaxıstan, Gürcüstan və Azərbaycan ərazisindən çirkab və tullantı suları qarışır. Su mənbələrinə qarışan kimyəvi çirkləndiricilər isə buxarlanma yolu ilə atmosfer havasına qarışaraq təbiətdə ekoloji anomaliyaların yenidən təkrar olunmasına və global xarakter almasına zəmin yaradır. Beləliklə, təbiətdə ekoloji anomaliyalar zəncirinin əmələ gəlməsi ildən-ildə daha da sürətlənir. Ekoloji anomaliyalarla mübarizə hazırda BMT-nin və digər nüfuzlu beynəlxalq təşkilatların qarşısında ən ümdə problem kimi qoyulmuş və bu məsələ bütün ölkələrdə Davamlı İnkişafın prioritetinə çevrilmişdir. Bütün bəşəriyyət, o cümlədən Respublikamızın əhalisi və ictimaiyyəti də həmin prioriteti əsas tutaraq

ekoloji anomaliyalarla ciddi mübarizə aparmalı və müvafiq köməklik göstərməlidir. Bu, XXI əsrin planetar və bəşəri əhəmiyyətli prioritetidir.

4.2.4. Havanın çirklənməsi ilə mübarizə

Atmosferi mühafizə etməyin ən səmərəli vasitəsi onun çirklənməsinə yol verməməkdir. İstehsalın intensivləşdirilməsi, əsasən sənayenin və nəqliyyatın inkişafı atmosferin çirklənməsinə səbəb olduğundan iri sənaye şəhərlərində atmosferin mühafizəsi üzrə bir sıra tədbirlər həyata keçirilir. Bu tədbirlər əsasən 3 qrupa bölünür:

- atmosfərə buraxılan maddələrin (çirkləndiricilərin) ümumi miqdarının azaldılması və zərərsizləşdirilməsi tədbirləri;

- çirkləndiricilərin neytrallaşdırılması və zərərsizləşdirilməsi tədbirləri;

- çirkləndirici maddələrin təbii şəraitlə əlaqədar qanunauyğun yerləşdirilməsi vasitəsilə zərərli nəticələrin aradan qaldırılması tədbirləri.

Birinci qrup tədbirlər əsasən yanacaqdan istifadənin və yanacaq tərkibinin yaxşılaşdırılması, ətraf mühitə mənfi təsir edən yeni yanacaq növlərinin araşdırılması və istifadəsi (məsələn, hidrogendən yanacaq kimi istifadənin inkişafı) ilə əlaqədardır. Müasir dövrdə təbii ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısının alınması məqsədilə beynəlxalq əhəmiyyətli obyektlər müəyyənləşdirilməklə əsas mühafizə tədbirləri məhz onların qorunması istiqamətində aparılır. Maye yanacağın keyfiyyətini yaxşılaşdırmaqla, yəni kükürlü birləşmələrin miqdarını azaltmaqla atmosferin çirklənmə dərəcəsi də azalır. Müxtəlif aşqarlardan, katalizatorlardan istifadə etməklə, mühərriklərdə maye yanacağın tam yanmasına və yaxud qalıq məhsullarının azalmasına nail olmaqla, həm də tullantılarla atmosferin çirklənməsinin qarşısı alınır. **Bərk yanacaqdan** (daş kömür, torf, oduncaq, yanan şistlər) **istifadə miqyasını azaltmaq** və onu **elektrik enerjisi ilə əvəz etmək atmosferin mühafizəsi üçün çox səmərəlidir**. Müasir texnologiya əsasında daş kömürün qazlaşdırılması və maye yanacağı çevrilməsi problemi yüksək ekoloji effekt almaq üçün böyük vasitədir. Sənayedə və məişətdə **"çirkli"** yanacaqların (daş kömür, torf) **"təmiz"** yanacaq (elektrik enerjisi) əvəz olunması atmosferin çirklənməsinin qarşısını alır. Dünyanın bir çox şəhərlərində atmosferi çirkləndirən daş kömür yanacağı qaz və elektrik enerjisi ilə əvəz edilmişdir. Daş kömürün elektrik enerjisi ilə əvəz olunması atmosferin çirklənməsinə təxminən 80% azaldır. Bu isə şəhərlərin (məsələn, Londonun) park, bağ və xiyabanlarında müxtəlif növ quşların sayca artmasına, bitki örtüyünün yaxşı yetişməsinə səbəb olur. Ölkəmizdə elmi-texniki tərəqqinin sürət-

lənmesi və ayrı-ayrı istehsalat sahələrinin yenidən qurulması texnologiyasının səmərələşdirilməsi (ən mütərəqqi, yəni tullantısız, yaxud az tullantılı istehsalat texnologiyası və texnikanın yaradılması və s.) atmosferin mühafizəsində mühüm rol oynayır. Avtomobil nəqliyyatı ilə atmosferin çirklənməsinin qarşısını almaq üçün bir çox yeni metodların tətbiqi, o cümlədən **mühərriklərin karbüratorunun yaxşılaşdırılması, rotor mühərriklərindən istifadə olunması, mühərrik kameralarında yanacağın tamamilə yandırılmasını təmin edən vasitələrin tətbiq edilməsi, işlənmiş qazları zərərsizləşdirən süzgəclərin qoyulması** və s. böyük əhəmiyyətə malikdir. Nəhayət, şəhərlərdə daxiliyanma mühərrikli avtomobillər əvəzinə, **elektromobillərdən və elektrik nəqliyyatından-trolleybus, tramvay, metro vasitələrindən** geniş istifadə olunmasına yönəldilmiş tədbirlər şəhərin atmosfer havasının mühafizəsi üçün böyük fayda verəcəkdir. Atmosferin zəhərli nəqliyyat qazları ilə çirklənməsinin qarşısını almaq üçün alimlər yaxın illərdə **elektromobillərdən** geniş istifadə olunmasını çox mütərəqqi və ekoloji cəhətdən təhlükəsiz üsul sayırlar. Yaxın gələcəkdə benzin və digər yanacaqlar əvəzinə elektromobillər üçün nəzərdə tutulan akkumulyatorlardan istifadə olunacaqdır. Elm və texnikanın son nailiyyətlərinə əsaslanaraq alimlər hazırda Günəş enerjisini elektrik enerjisinə çevirən xüsusi maddədən düzəldilmiş yarımkeçiricilərdən ibarət batareyaların gücü ilə işləyən təyyarələr hazırlamışlar. İlk dəfə olaraq 1981-ci ildə La-Manş boğazının üzərindən uçan bu tipli təyyarə 5,5 saat ərzində 262 km məsafə qət etmişdir. Bu isə **elektro-təyyarələrdən** istifadə olunmasına böyük zəmin yaradır. **İkinci qrup (çirkləndiricilərin neytrallaşdırılması)** tədbirlərə təmizləyici qurğulardan geniş istifadə, çirkləndiricilərin bakterial üsullarla parçalanması, bitkilər vasitəsilə havadakı zərərli maddələrin tutulması, hidrotermik və turbulent neytrallaşdırılması və s. daxildir. Atmosferə qarışan qaz və bərk hissəciklər havanın daimi turbulent hərəkəti nəticəsində çox uzaq məsafələrə yayılır. Ona görə də qaz və toz hissəciklərinin hansı yüksəklikdə, hansı meteoroloji şəraitdə havaya daxil olmasının rolu böyükdür. Zavod, fabrik və istilik-elektrik stansiyasının boruları müxtəlif hündürlükdə olur, tüstü borudan çıxan kimi müəyyən qədər ətrafa yayılsa da yenə qalxmaqda davam edir. Tüstünün qalxma hündürlüyü onun turbulentliyindən, turbulentlik isə tüstünün sıxlığından və s. asılıdır. Sıxlıq temperatur artdıqca azalır və müəyyən istilik almış tüstü axını ətraf hava kütləsindən yüngül olur. Tüstünün şaquli istiqamətdə qalxmasına mane olan başlıca amil hava kütləsinin üfüqi hərəkəti, yəni küləkdir. Borudan çıxan tüstünün forması onun yuxarı qurtaracağı səviyyəsi və müvafiq hündürlükdə havanın şaquli temperatur qradienti ilə əlaqədardır. Temperatur qradienti dəyişkən olduqda borulardan tüstünün qalxması yaxşı hava şəraitində və Gü-

nəşli günlərdə müşahidə olunmur. Hava temperaturunun şaquli qradienti zəif olduqda, tüstü axını konusvari formada hərəkət edir: bu, buludlu və küləkli havada müşahidə olunur. Havada temperatur inversiyası, yəni yüksəkliyə doğru onun artması hallarında tüstü yelpikvari çıxır və borudan uzaqlaşdıqca yayılmağa və ətrafa çökməyə başlayır. Bu halda tüstü yuxarı qalxır, çünki temperatur nisbətən artıq olduğundan hava kütləsi genişlənir, təzyiq artır və nəticədə tüstü aşağı enir. Bildiyimiz kimi "**tüstülü müəssisələr**", adətən, yaşayış yerlərinin özündə və ya yaxınlığında yerləşir. Belə müəssisələrin havanı çirkləndirməsinin qarşısını almaq üçün bir çox tədbirlər görülür. Bu tədbirlərdən biri də uca tüstü boruları və bacaları quraşdırmaqdır. Tüstü havaya nə qədər çox hündürdə qarışarsa, bir o qədər uzaq məsafə qət edir və yaşayış sahələri tüstü "**kölgəsində**" qalmır. Məsələn, hündürlüyü 250 m olan borudan çıxan tüstü 75 km məsafədə, 100 m olan borulardan çıxan tüstü isə 20 km məsafədə yayılır. Qüvvədə olan sanitariya normativlərinə əsasən istilik-elektrik stansiyalarının tüstüsündəki kükürd qazının zərərli təsirini azaltmaq (onu səpəlməklə) məqsədi ilə onların tüstü borularının ucalığı konkret şəraitə görə 180, 250 və 320 m olmalıdır. Əgər stansiyanın yaxınlığında yaşayış məntəqələri varsa, bu tədbir səmərəli deyildir. Ona görə də hündür borulardan çıxan tüstü və müxtəlif qazlar həmin yaşayış ərazilərinin havasını çirkləndirir. Bu səbəbdən zərərli qazları, tüstünü, tozu, hisi və s. zərərli tullantıları tutmaq üçün xüsusi qurğulardan istifadə olunur. Belə cihaz və qurğular dörd tipə bölünür:

- **quru mexaniki təmizləmə cihazı;**
- **su ilə təmizləmə prinsipi üzrə işləyən qurğular** (skrubberlər, köpüklü qazyuyucular, siklonlu-köpüklü skrubberlər və s.);
- **süzgəc cihazlar** (elektrosüzgəclər, toxunmuş parçadan süzgəclər, qrafit-asbest süzgəclər);
- **elektrik çökdürücüləri.**

Quru mexaniki təmizləmə vasitələri tüstünün tərkibindəki toz, his, qurum və s. hissəcikləri tutub saxlayır. Venturinin turbulent cihazı və ya skrubber tipli vasitələr məhlul damcılarına toz hissəciklərinin cəlb edilməsi prinsipi əsasında işləyir. Tüstü cihazda (50-200 m/san sürətlə keçərək tozcuqlar məhlulla tutulur) diffuziya olunur. Müxtəlif tipli skrubberlərdən geniş istifadə olunmasına baxmayaraq, bu cihazlar zərərli qazları tamamilə təmizləməyə imkan vermir. Zərərli qazları su buxarlarında təmizləmək üçün turşuyadavamlı materiallardan ibarət elektrosüzgəclərdən istifadə edilir, habelə xüsusi hissəciklər və ya uducu maddələr tətbiq olunur. Sement zavodlarında, əlvan metallurgiya müəssisələrində və digər sənaye sahələrində tullantı qazların təmizlənməsi üçün elektrosüzgəclərdən, toxunmuş parça (lavsan) süzgəclərindən istifadə edilir. Bəzi sənaye

sahələri, o cümlədən nitrat turşusu istehsal edən müəssisələr atmosfərə külli miqdarda azot oksidi buraxır. Məsələn, istehsal gücü 500 min t olan nitrat turşusu müəssisələrindən havaya bir sutka ərzində 500 min m³-dən artıq azot oksidi qarışır. Onların tərkibində təxminən 1,5-2,5 t nitrat turşusu olur. Belə müəssisələrdən atmosfer çirklənməsinin qarşısını almaq üçün azot oksidlərinin **aşağı temperaturlu reduksiyası** və təbii qazla yüksək temperatur şəraitində **katalitik reduksiyası** prinsipinə əsasən işləyən qurğulardan istifadə olunur. Belə qurğularla təmizlənən sənaye tüstülərinin tərkibində oksidlərin miqdarı 0,005%-ə enir ki, bu da mövcud normativ tələbatdan çox aşağıdır. Lakin bu üsulun çatışmayan cəhəti də vardır: belə ki, təmizləmə zamanı bir çox faydalı kimyəvi maddələr parçalanır, eyni zamanda karbon oksidi və ammonium birləşmələri kimi zərərli maddələr əmələ gəlir (bu maddələrin miqdarı 0,15-1,65%-dən artıq olmur). Bu isə mümkün qatılıqdan çox aşağıdır. Hazırda azot oksidlərinin təmizlənməsi üçün daha mükəmməl üsul - **azotlu qazların persulfatla təmizlənməsi** tətbiq olunur. Vorosilovqrad Maşınqayırma İnstitutunun Rubejansk filialı tərəfindən işlənmiş bu üsul ammonium-persulfat məhlulunun azot oksidini udması prinsiplərinə əsaslanır; nəticədə isə ammonium-persulfat prosesindən sonra mürəkkəb tərkibli gübrə istehsalına imkan verir. Sənaye müəssisələrində kükürd qazı, hidrogen-sulfid və digər zərərli qazların təmizlənməsi üzrə əsaslı vəsait qoyuluşu və yeni təmizləyicilərin tətbiqi şəhərlərdə atmosfer havasının təmizlənməsində mühüm rol oynayır. Bu sahədə Respublikamızda da səmərəli işlər görülməkdədir. Bir sıra müəssisələrdə tüstü boruları qaz-toztutucu qurğular və s. təmizləyicilərlə əvəz edilmişdir. Nəticədə şəhərlərdə atmosfərə zərərli maddə daxil olması imkanı azalmış, qaz-toz qarışığı isə bir çox kimyəvi məhsullar üçün xammala çevrilmişdir. Atmosfer çirklənməsinin qarşısını almaq və çirklənməni zərərsizləşdirməkdə **yaşılıqların (park, xiyaban, meşə zolaqları)** xüsusi əhəmiyyəti vardır: ağac, kol və ot bitkiləri havaya daxil olan toz, his və müxtəlif qazları tutur, karbon qazını isə udaraq fotosintezlə ətraf mühitə oksigen buraxır. Sənaye şəhərlərinin havasındakı toz hissəciklərinin 72%-i, kükürd qazının isə 60%-ə qədər bitkilər tərəfindən tutulur, hətta balaca bir bağça və ya xiyabanda tozların miqdarı açıq sahələdəkinə nisbətən 30% azalır. Havanın təmizlənməsində bitkilərin fitonsid xassələri də mühüm rol oynayır. Məsələn, 1 ha ardıc plantasiyasından havaya qalxan fitonsid maddələrin miqdarı kiçik bir şəhərin havasını bakteriyalardan təmizləməyə imkan verir. Yaşılıqların ekoloji və sağlamlaşdırıcı xassələrinə əsasən şəhərlərdə adambaşına 25 m² yaşıllıq sahəsi düşməlidir. 10 m hündürlükdə olan bir **şabalıd ağacı** 100 m³ havanı zərərli maddələrdən təmizləyir. Nəqliyyat çox olan şəhərlərdə havanın

təmizlənməsi üçün şabalıd ağaclarının əkilməsi daha faydalıdır. Mühiti çirklənmələrdən qorumaq və xammal itkisinin qarşısını almaq məqsədi ilə təbiətin qanunlarını öyrənib ondan düzgün istifadə edilməlidir. Yeni yanacaq enerjisinin əldə edilməsi, kiçik qızdırıcı qurğuların və məişət obyektlərinin ləğv edilib, yeni texnologiya əsasında az çirkləndirici qurğularla əvəz olunması və s. əhəmiyyəti çox böyükdür. Artıq bu sahədə müsbət nəticələr vardır: məsələn, **Günəş və külək enerjisindən istifadə etmək, təbiətin dağıdıcı təsirini aradan qaldırmaq (dolu və şiddətli yağış, fırtına və s.), planetimizdə baş verən isti və soyuq hava cərəyanının istiqamətini dəyişmək və s.** məsələlərin həlli hazırda qarşıda əsas problem kimi durur. Hazırda Günəş enerjisini elektrik və mexaniki enerjiyə çevirən cihazlar hazırlanmışdır. Məsələn, Günəş şüasının elektrik şüasını istilik enerjisinə çevirən termoaparatlar və şüa enerjisini istilik enerjisinə çevirən qızdırıcı cihazlar vardır. Hazırda Günəş enerjisi hesabına binaların isidilməsi, duzlu suların içməli suya çevrilməsi, meyvələrin və tərəvəzlərin qurudulması kimi işlər də tətbiq edilir, küləyin gücündən istifadə edərək elektrik stansiyaları qurulur. Hesablamalar göstərir ki, hər km^2 sahədə 1000-2500 kvt gücündə külək mühərriki qoymaq olar. Külək və Günəş enerjisindən istifadə etmək yanacağın hesabına olan çirklənməni xeyli azaldır. Bəzi müəlliflər (M.I.Budikov) kimyəvi maddələr səpməklə Şimal Buzlu okeanında buzun əridilməsi və temperaturun artırılması təklifini irəli sürürlər. Enerji tutumunun azaldılması üçün tədbirlər görülməli və bunlar limitləşdirilməlidir. Habelə tullantısız istehsalat proseslərinin inkişafı, tullantılardan istifadə, yeni enerji növlərinin araşdırılması və tətbiqi ətraf mühitin çirklənmədən qorunmasının mühüm şərtlərindən biridir. Şəhərlərdə kiçik istilik qurğularını mərkəzləşdirmək, qurum və tüstü verən yanacaq materiallarının qaz və elektrik enerjisi ilə əvəz edilməsi, daş kömürün və neftin yandırılması üçün tədbirlər görülməlidir. Atmosfer havasının mühafizəsinin başlıca problemlərindən biri də havaya daxil olan maddələrin miqdarının normallaşdırılmasıdır. Dünyada ilk dəfə prof. V.A.Ryazanov (1949) atmosfer çirkləndiricilərinin zərərlik göstəricilərini işləmiş və çirkləndiricilərin **mümkün qatılıq həddini (MQH)** təyin etmişdir. Atmosferdə maddələrin mümkün qatılığı aşağıdakı göstəricilərə əsasən müəyyən olunur:

- havaya daxil olan maddələr insanın sağlamlığına, əhval-ruhiyyəsinə, iş qabiliyyətinə mənfi təsir etməməlidir;
- zərərli maddələrə orqanizmin vərdiş etməsi, uyğunlaşması halları mənfi qiymətləndirilməli və buna yol verilməməlidir;
- atmosferdə maddələrin qatılığı bitki və heyvanlar aləminə, yerli iqlim şəraitinə, hava kütləsinin şəffaflığına və əhalinin rifahına, o cümlədən adamların məişət şəraitinə pis təsir etməməlidir.

Atmosferdə maddələrin MQH limitləşdirilən göstəricilər prinsipinə əsasən müəyyənləşdirilir. Məsələn, hər hansı maddənin qoxusu, orqanizmə pis təsir etməyən miqdarda hiss olunursa, onun MQH qoxuya əsasən müəyyənləşdirilir. Hər konkret maddə üçün MQH göstəricisi müəyyənləşdirilir (cədvəl 4.3).

Ölkəmizdə hər bir zərərli maddə üçün iki göstərici: **maddənin birdəfəlik və sutkalıq konsentrasiyasının orta göstəricisi** müəyyən edilir. Birdəfəlik maksimal MQH insanın reflektor reaksiyası (qoxu, hissetmə, beyinin bioelektrik fəallığının azalması, gözün işığa həssaslığı və s.) əsasında qısamüddətli (20 dəq) təsire görə müəyyən edilir. MQH orta sutkalıq göstəricisi isə heyvanlar üzərində aparılan fizioloji eksperimentlərə əsasən təyin edilir. Müasir dövrdə atmosfer havası eyni vaxtda bir neçə maddənin birgə təsiri ilə çirklənir. Ona görə də atmosferi çirkləndirən maddələrin qatılığı onun həssas uşaq orqanizminə təsiri əsasında MQH müəyyənləşdirilir. Məsələn, monoetilamin - $0,01 \text{ mq/m}^3$, qurğuşun oksidi - $0,0007 \text{ mq/m}^3$ və s. mümkün olan həddir. Hava tozlarının qarşısını almaq üçün yaş və quru təmizləyici üsullar tətbiq edilir. Belə kameralarda havanın sürəti az olduğu üçün toz hissəcikləri çökür.

Cədvəl 4.3.

Yaşayış məntəqələrinin havasında bəzi zərərli maddələrin MQH göstəriciləri

Maddələr	MQH, mq/m^3	
	Birdəfəlik	Sutkalıq
Toz	0,5	0,15
His, qurum	0,15	0,5
Xlor	1,10	0,03
Fenol	0,006	0,006
Mərgümüş	-	0,01
Qurğuşun	-	0,0007
Civə (metal)	-	0,80
Benzol	1,5	0,0003
Aseton	0,35	0,3
Karbofos	0,015	-
Hidrogen-sulfid	0,008	0,008
Etilasetat	0,01	0,01
Sulfit turşusu	0,3	0,1
Fosfat anhidridi	0,15	0,05
Benzin	0,05	0,05
Flüorlu birləşmələr	-	-

Kiçik toz hissəciklərini tutmaq üçün yun, pambıq, süni lifli torlardan istifadə edilir. Yaş üsulda forsunkalı kameralardan istifadə edilir: belə kameralar hündür qüllələrə qoyulur və toz hissəcikləri 75%-ə qədər saxlana bilir. Tozların tutulması üçün parçadan hazırlanmış filtr turbulent toz tutuculardan, elektro-filtirlərdən və s. qurğulardan istifadə edilir. Atmosfer çirkləndiricilərinin miqdarı böyük şəhərlərdə müntəzəm olaraq öyrənilir. Dünyanın bütün böyük şəhərlərində atmosferin çirklənmə dərəcəsinə sutkada 3 dəfə nəzarət edilir. Xüsusi müşahidə məntəqələrində hava nümunələri götürülür, əsas çirkləndiricilərin miqdarı təyin olunur. Böyük sənaye müəssisələrində də xüsusi laboratoriyalar və nəzarət qrupları fəaliyyət göstərir. Mərkəzləşdirilmiş, avtomatlaşdırılmış müşahidə-nəzarət sistemləri yaratmaq sahəsində iş aparılır, şəhər təsərrüfatında atmosferin mühafizəsi üzrə planlaşdırma işləri həyata keçirilir. Sənaye müəssisələri, heyvandarlıq birlikləri və yaşayış sahələri arasında mühafizə-sanitariya zonaları (CH-245-63) yaradılır. Belə zonaların eni 50-100 m və ya 500-1000 m-ə qədərdir. Birinci və ikinci sinfə daxil olan müəssisələr üçün sanitariya-mühafizə zonası 500-1000 m-dir. Heyvandarlıq fermaları 3-5 km aralı olmalıdır. Mühafizə zonasında yağından xüsusi mühafizə, yuyucu müəssisələr, hamamlar, inzibati idarələr ola bilər. Sanitariya-mühafizə ərazisində yaşıllıqların artırılmasına xüsusi diqqət verilməlidir. Yer kürəsinin, o cümlədən havanın, suyun, torpağın çirklənmədən qorunmasında gələcəkdə tullantıların başqa planetlərə göndərilməsi, kosmik fabriklər, süni ay (180⁰) yaradılmasının böyük əhəmiyyəti olacaqdır. Havanın çirklənmədən qorunması məsələlərində yerli iqlim şəraiti, xüsusilə hakim küləyin istiqaməti və sürəti, havanın diffuziyaetmə qabiliyyəti və s. nəzərə alınmalıdır. Təbii hava anomalialarının və havanın global dəyişikliklərinin öyrənilməsinin və proqnozların təkmilləşdirilməsi əsasında profilaktik tədbirlərin işlənilib hazırlanmasının, yerinə yetirilməsinin də (doldurmadan müdafiə, daşqınların və gözləniləcək başqa təbii fəlakətlərin qarşısını almaq və s.) böyük əhəmiyyəti vardır. Bu cəhətdən 1961-ci ildə təsis olunmuş "Meteorologiya günü" hər il martın 23-də bütün planetdə qeyd olunur. İstehsal texnologiyasını təkmilləşdirməklə havaya zərərli maddələrin daxil olmasının qarşısı alınır. Hazırda atmosfer havasının çirklənmə dərəcəsinə müəyyən etmək məqsədilə bütün ölkələrdə monitorinqlərin keçirilməsinə (cədvəl 4.4), proqnozlaşdırma və modelləşdirməyə çox geniş yer verməklə, onun qarşısının alınması üçün geniş diapazonlu tədbirlər kompleksi həyata keçirilir.

Cədvəl 4.4.

Yerüstü ətraf mühitin monitorinq sistemi (İ.P. Gerasimov, 1975)

Monitorinqin mənbələri	Monitorinqin obyektləri	Monitorinqin xarakterik göstəriciləri
Bioloji (sanitar-gigiyenik)	Səthi və qrunut suları, sənaye, məişət və s. tullantıları. Radioaktiv şüalanma	Toksiki maddələrin yol verilən qatılığı (YVQ). Fizioloji və bioloji qıcıqlandırıcılar (səs, allergenlər və s.). Radioşüalanmanın yol verilən dərəcəsi
Geosistem (təbii-təsərrüfat)	Heyvan və bitkilərin kökü kəsilmə növləri. Təbii ekosistemlər. Agroekosistemlər	Növlərin, populyasiyanın vəziyyəti. Okeanın quruluşu və pozulması
Biosfer (qlobal)	Atmosfer Hidrosfer Bitki, torpaq örtüyü, heyvanlar, insanlar	Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı

4.3. Torpaqların çirklənməsi, eroziyası, degradasiyası və onlarla mübarizə

4.3.1. Ümumi anlayış

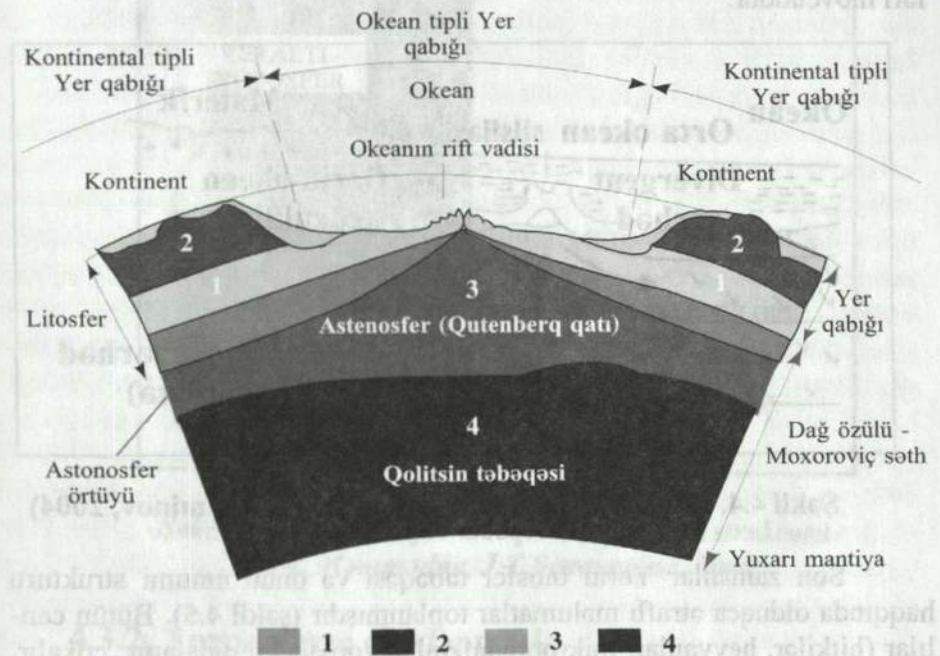
Litosfer (yunanca «lithos» - daş, «sphaire» - şar, kürə) Yer in üst bərk (daşlı) təbəqəsi olub, yuxarıdan atmosfer və hidrosfer, aşağıdan isə astenosfer ilə əhatə olunur, xarici və daxili geoloji proseslərin təsirindən onun relyefi, tərkibi və strukturu mütəmadi olaraq dəyişir və yeniləşir. Yer in yumru (kürə şəkilli) olması haqqında ilk məlumat Avesta kitabında verilmişdir. O, əsasən Yer qabığı və mantiyanın bir hissəsindən ibarətdir. Litoferin bərk təbəqəsi olan Yer qabığının müxtəlif tərkibli yumşaq təbəqəsi **torpaq qatı** - **pedosfer** (**edafosfer**) adlanır. Geofiziki üsullarla müəyyən olunub ki, materiklərin 100-150 km və okeanların 50 km dərinliyində astenosfer (yunanca «asthenes» - zəif, «sphaire» - şar) adlanan xüsusi plastik və yumşaq təbəqə yerləşir. Bu təbəqə 1914-cü ildə alman geofiziki B.Qutenberq tərəfindən müəyyən olunub və bərk (qatı)-maye halında kütlədən ibarətdir (şəkil 4.3). Astenosferdə silisium və maqneziumun miqdarı üstünlük təşkil etdiyinə görə bu qat həm də "Sima" təbəqəsi adlanır və Yer in ən çox hərəkətdə olan hissəsi hesab edilir. Bu təbəqə Yer qabığı ilə birlikdə tektonik hərəkətlərin, ocağı çox dərinlərdə yerləşən zəlzələlərin və vulkanların əsas mənbəyi sayılır.

Astenosferdən yuxarıda isə mantiyanın bərk təbəqəsi yerləşməklə Yer qabığı ilə birlikdə litosferi əmələ gətirir. Beləliklə, litosfer 40-200 km məsafəni, o cümlədən kontinentlərdə Yer qabığının 75 km, okeanın isə 10 km dərinliyini əhatə edir. Astenosferdən aşağıda isə nisbətən bərk olan **Qolitsin qatı** (rus alimi B.B.Qolitsinin şərəfinə) yerləşir. Yer qabığının yuxarı hissəsi hava, iqlim amillərinin, bitkilərin və heyvanların mexaniki və kimyəvi təsiri nəticəsində külək qabığı adlanan xüsusi qatla örtülür. Litosfer öz təkamülü zamanı bir neçə böyük hissələrə-qalınlığı 60-100 km olan litosfer tavalarınaparçalanmışdır. Litosfer tavalarını ilk dəfə alman alimi Alfred Veqner öyrənmişdir. Litosfer tavaları astenosfer üzərində yerləşməklə yuxarı mantiyada maddələrin yerdəyişməsi nəticəsində yaranan qüvvənin təsirindən sürüşür və yuxarıya doğru qalxan çox güclü maqma onları hərəkətə gətirir, nəticədə Yer qabığı parçalanaraq qırılmaların dərin tektonik çatları yaranır, vulkanizm prosesi zamanı çatlar lava ilə dolur.

Təkrarən dartılma zamanı yaranan yeni çatlar litosfer tavalarını ildə 1-12 sm sürətlə dəyişirlər, müxtəlif istiqamətli hərəkətə səbəb olur və Yer qabığının formalaşmasına zəmin yaranır. Bu isə gələcəkdə materiklərin konfigurasiyasının dəyişilməsinə səbəb olacaqdır. Yer səthində yaranan cəmi 13 tava litosferi təşkil etməklə onların əsas nümayəndəsi Cənubi və Şimali Amerika, Afrika, Avrasiya, Sakit okean, Antarktida, Naska, Hindistan-Avstraliya litosfer tavalardır. Əsas tavalardan başqa Yer səthində nisbətən kiçik tavalər da – Ərəbistan, Karib, Kokos, Filippin mövcuddur. Litosfer tavaları arasında ən böyüyü illik hərəkəti 12 sm olan və bütün okeanı əhatə edən Sakit okean tavasıdır. Okean tipli iki litosfer tavasının bir-birindən uzaqlaşması sində yaranan dərin çatlar boyu çox güclü vulkan püskürmələri baş verir və beləliklə də orta okean silsilələri formalaşır. Litosfer tavalarının bir-birindən uzaqlaşan sərhədləri **divergent**, yaxınlaşan sərhədləri isə **konvergent** sərhədlər adlanmaqla onlar tektonik cəhətdən çox fəal hesab olunur (şəkil 4.4).

Konvergent sərhəd Sakit okeanın ərazisinin Cənubi Amerika və Avrasiya sahillərində get-gedə azalmasına səbəb olur. İki materik tipli Yer qabığına malik olan litosfer tavalarının toqquşması zamanı Yer səthinin quru hissəsində iri dağ sistemləri formalaşır. Məsələn, Afrika, Avrasiya və Hindistan-Avstraliya tavalarının qarşı-qarşıya hərəkəti nəticəsində Alp-Himalay dağ sistemləri yaranmışdır. Litosfer tavalarının toqquşma sərhədlərində qırışıqlar, uzaqlaşma sərhədlərində isə dərin çatlar və tektonik qırılmalar əmələ gəlməklə nəticədə həmin sərhədlər boyu çox güclü qırışıqlar, zəlzələlər, vulkanlar, metamorfikləşmə və

tektonik hərəkətlər baş verir. Litosfer tavalarının tektonik cəhətdən fəal olan sərhədləri **geosinklinal qurşaqlar** adlanmaqla, burada çox güclü zəlzələlər, vulkanlar, qırışıqlar, tektonik hərəkətlər baş verir və Yer qabığının süxur qatlarının yatımı deformasiyalanır. Bu ərazilərdə süxurların sıxılması, onların yatımının pozulması nəticəsində iri dağlar sistemi yaranır, okean və dənizlərdə sular çəkilir. Bu proses **reqressiya** adlanmaqla həmin ərazilərdə Yer qabığı daha qalın olur, Yer kürəsinin dağlardan ibarət olan ən böyük geosinklinal qurşaqlarına Orta okean silsilələrinin rif vadisi, Sakit okeanın sahilləri və Alp-Himalay qurşağı aiddir.



Şəkil 4.3. Litosferin quruluşu və onun Yerin mantiya qatına nisbətən vəziyyəti (N.İ. Nikolaykin və b., 2003):

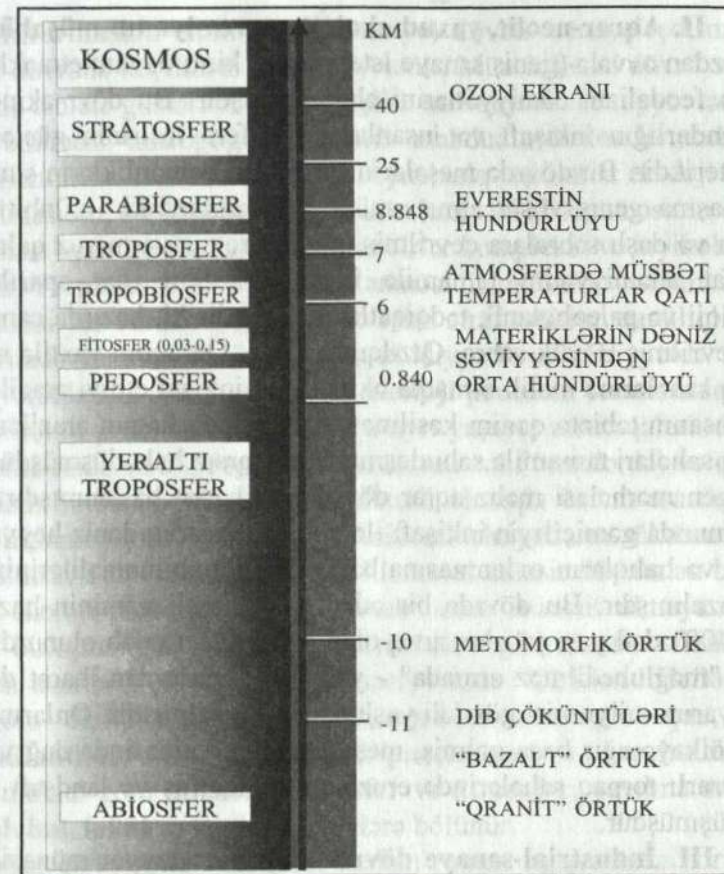
1. Çöküntü təbəqəsi. 2. Qranit təbəqəsi. 3. Bazalt təbəqəsi.
4. Yuxarı mantiya.

Geosinklinal qurşaqlara məxsus olan dağlar tədricən uçub dağılır və 150-200 mln ildən sonra onların yerində hamar ərazilər yaranır. Bu ərazilərdə tektonik fəaliyyət hədsiz dərəcədə zəifləyir və onların yerində nisbətən sabit düzənliklər - platformalar formalaşır. **Platformalar** əsasən metamorfik və bərkimiş süxurlardan, həmçinin qırışıqlardan təşkil olunmaqla onların yuxarı hissəsində qalınlığı 3-4 km olan çöküntü süxurlardan ibarət laylar - **platforma tavaları** yaranır. Həmin tavaların altında yerləşən təbəqə **bünövrə**, bünövrənin səthə çıxan hissəsi isə **qalxanlar** adlanır. Qalxanlar çöküntü süxurlarından məhrum olmaqla burada maqmatik mənşəli faydalı qazıntıların yataqlarına rast gəlinir. Platformaların formalaşdığı müddətdən asılı olaraq cavan və qədim növləri mövcuddur.



Şəkil 4.4. Litosfer tavalarının sərhədləri (Z.N. Eminov, 2004)

Son zamanlar Yer in biosfer təbəqəsi və onun ümumi strukturu haqqında olduqca ətraflı məlumatlar toplanmışdır (şəkil 4.5). Bütün canlılar (bitkilər, heyvanlar, mikroorqanizmlər) torpaqdan qidalanır, çoxalır, inkişaf və hərəkət edir. Bunun üçün isə külli miqdarda biri digərinə çevrilən enerji ehtiyatı tələb olunur.



Şəkil 4.5. Yer in biosfer təbəqəsinin ümumi strukturu (N.M. Məmmədov, J.T Suravegina, 2000)

4.3.2. Torpaqların çirklənməsi

Təbiət cəmiyyətlə həmişə tarixən qarşılıqlı dialektik vəhdətdə olmuş və cəmiyyətin sivilizasiyasının formalaşmasında olduqca prioritet rol oynamışdır. Bu vəhdət dörd əsas tarixi dövrü əhatə edir:

I. Biogen adaptasiya dövrü, ibtidai icma quruluşunun əhatə etdiyi paleolit dövrü insan və təbiətin qarşılıqlı əlaqədə olduğu ən uzun (2 mln il) dövrüdür. İnsan məhz həmin dövrdən başlayaraq təbiətə və onun sərvətlərinə müdaxilə etmiş, bitki örtüyünü dəyişdirmiş və bəzi iri otyeyən heyvan növlərini, maral, mamont, kərgədan, tülkü və s. məhv etmişdir.

II. Aqrar-neolit, yaxud ekoloji repressiyanın müşahidə dövrü, eramızdan əvvəl (geniş sənaye istehsalına) kimi davam etməklə quldarlıq və feodalizm cəmiyyətlərini əhatə etmişdir. Bu dövr əkinçiliyin və heyvandarlığın inkişafı və insanların biosferə təsirinin güclənməsi ilə xarakterikdir. Bu dövrdə meşələrin qırılması, çəmənliklərin şumlanması, səhrələşmə geniş vüsət almış, müxtəlif ərazilərdəki münbit torpaqlar qumlu və daşlı səhralara çevrilmiş, güclü eroziyaya məruz qalmış və təsərrüfat əhəmiyyətini tamamilə itirmişdir. Son illər aparılan əsaslı arxeoloji və paleobotanik tədqiqatlar sübut edir ki, hazırda cansız səhralara çevrilmiş Böyük səhra, Qızılkum, Qobi, Qaraqum vaxtilə məhsuldar torpaq sahələrinə malik olmaqla əkinçiliyin inkişaf etdiyi ərazilər olmuşdur. İnsanın təbiətə qənim kəsilməsi nəticəsində həmin ərazilərin yararlı torpaq sahələri tamamilə səhrələşmiş və yararsız hala düşmüşdür. Tarixin texnogen mərhələsi məhz aqrar dövrdən etibarən başlanmışdır. Bu dövrün sonunda gəmiçiliyin inkişafı ilə əlaqədar olaraq dəniz heyvanlarınınmbalina və balıqların ovlanmasına başlanmış və su məməlilərinin sayı sürətlə azalmışdır. Bu dövrdə bir ədəd iri yelkənli gəminin hazırlanması üçün 400 ədəd yaşı yüzdən artıq olan palıd ağacı tələb olunurdu. İspaniyanın "məğlubedilməz armada" - yelkənli gəmilərdən ibarət donanması üçün yarım milyon iri gövdəli yaşlı ağaclar kəsilmişdir. Onların kəsilməsi isə ölkəyə ağır başa gəlmiş, meşəsizləşmə nəticəsində dağ yamaclarının yararlı torpaq sahələrində eroziya sürətlənmiş və landşaft əlverişsiz hala düşmüşdür.

III. Industrial-sənaye dövrü - təbiət-cəmiyyət münasibətlərinin daha da kəskinləşməsi və texnogen inkişafının kulminasiya nöqtəsinə çatması ilə səciyyələnir. Bu dövr XVII əsrdən başlayaraq XX əsrin ortalarına qədər davam etmiş və təbii mühit amillərinə, o cümlədən torpaqlara antropogen təsirin yeni və daha güclü mərhələsi kimi tarixə düşmüşdür. Dağ-mədən və metallurgiya sənayesinin çox sürətlə inkişafı, yeni zərərli kimyəvi maddələrin istehsalı və kənd təsərrüfatında onlardan geniş miqyasda istifadə olunması nəticəsində biosferə, xüsusilə torpaqlara çox güclü antropogen təsir başlanmış və nəticədə onların çirklənməsi tarixdə görünməmiş həddə çataraq geniş vüsət almışdır. XX əsr tarixə təbii ətraf mühit amillərinə, xüsusilə torpaqlara insanın düşmənçilik mövqeyinin pik nöqtəsinə çatması və antropogen təsir dairəsinin geniş diapazon və global xarakter alması dövrü kimi həkk olunmuşdur. Bu dövrdə sənaye və istehlak mallarının kütləvi istehsalına başlanmasına baxmayaraq onların ətraf mühitə təsiri nəzərə alınmamış, nəticədə isə **ekoloji disbalans** yaranmışdır.

IV. İnformasion-ekoloji (postsənaye) dövrü - sənayeləşdirmədən yeni keçid dövrünə keçilməsi ilə səciyyələnir. Müasir keçid dövrü əvvəlki dövrlərdə təbiətə göstərilən düşmənçilik mövqeyinin cəmiyyət tərəfindən dərk edilməsi, antropogen təsirlərin məhdudlaşdırılması mərhələsi kimi dəyərləndirilir. Hazırda BMT və beynəlxalq təşkilatlar ekoloji durumun pozulmasının, o cümlədən torpaqların kimyəvi çirklənməsinin qarşısının alınması üçün geniş diapazonlu tədbirlər kompleksi və layihələr həyata keçirir. Torpaqların kimyəvi çirklənməsi ilə mübarizəyə həmin layihələrdə xüsusi yer verilir. Cəmiyyət və təbii ətraf mühitin qarşılıqlı vəhdəti sistemində yaranan və formalaşan ziddiyyətlərin cəmiyyətdə və insan fəaliyyətində əks olunması-inikası **ekoloji problem** formasında təzahür edir. Ekoloji problemlər **lokal** (arı-ayrı yaşayış məntəqələrində, sənaye obyektlərində və s.), **regional** (yalnız müxtəlif ərazilərdə) və **global** (planetimizin bütün nöqtələrində) xarakterli olmaqla özünü əsasən ətraf mühitin çirklənməsində, yanacaq və mineral ehtiyatların tükənməsində nümayiş etdirir. Təbii ətraf mühitin çirklənməsi müasir dövrün ən başlıca və global ekoloji problemi olmaqla onun özünə məxsus olmayan, yeni kimyəvi birləşmələrlə, bioloji sistemlərin gətirilməsi, fiziki və antropogen təsirlərin göstərilməsi ilə səciyyələnir. **Çirkləndiricilər** xassələrinə görə - **fiziki, kimyəvi, bioloji; aqreqat halına görə-qaz, maye və bərk tullantılar**; davamlılığına görə-**parçalanan və parçalanmayan**; yayıldığı mühitə görə **litosfer, hidrosfer və atmosfer**; yayılma arealına görə isə **global, lokal və regional** növlərə bölünür.

Lokal çirklənmə - konkret məkan-zaman miqyasında hər hansı bir ərazidə təbii ətraf mühitin çirklənməsidir. **Regional çirklənmə**, nisbətən geniş ərazidə-regionda baş verən çirklənmədən ibarət olmaqla lokal çirklənmənin arealının cəmiyyətcə və müəyyən məkan çərçivəsində genişlənməsidir. **Global çirklənmə** - Yer kürəsinin istənilən nöqtəsində təbii ətraf mühitin fiziki-kimyəvi və bioloji amillərlə geniş miqyaslı çirklənməsindən ibarətdir. Ümumiyyətlə, bütün növ çirklənmələrin hamısı təbiətə xas olmayan, yad, insan sağlamlığına və bütün canlı aləmə, eləcə də biosferdə baş verən təbii proseslərin dinamikasına mənfi təsir göstərən, ekoloji durumu pozan ən yabançı ünsürdür. Cəmiyyətin ekoloji təhlükəsizliyinin səviyyəsi məhz təbii ətraf mühitin çirklənmə dərəcəsi ilə müəyyənləşdirilir. Dünyanın ekoloji tarazlığı əhalinin sürətlə artımı - demoqrafik partlayışla-inqilabla çox mühüm dialektik vəhdət təşkil edir. Əhali artdıqca onun təbiətə müdaxiləsi, kənd təsərrüfatı və sənayenin inkişafı və biosferə, təbii ətraf mühitə təzyiqi artaraq çox geniş vüsət alır. Antik dövrdə illik əhali artımı 0,1% olduğu halda, XX əsrin II yarısında bu göstərici 2% olmuşdur. BMT-nin məlumatına görə, planetimizdə əha-

linin sayı XXI əsrin ortasında 9 mlrd, XXII əsrin ortasında isə 11,6 mlrd olacaqdır. Bu isə öz növbəsində təbiətə, onun yeraltı və yerüstü sərvətlərinə insanın qənim kəsiləcəyindən və təbii ətraf mühitin çirklənmə arealının genişlənməsindən xəbər verir. Həmin çirklənmə torpağın məhsuldarlığının azalmasına və onun keyfiyyətinin pisləşməsinə zəmin yarada bilər. Cəmiyyətin bütün inkişaf mərhələlərindəki sivilizasiyası, mədəniyyəti və bilik səviyyəsi həmişə bütün tarixi dövrlərdə torpağın ümumi vəziyyəti və məhsuldarlığı ilə müəyyən edilmiş və qiymətləndirilmişdir. Bütün tarix boyu torpağın məhsuldarlığı, bir qayda olaraq, cəmiyyətin qayğı obyektini hesab olunmuş və insanların diqqətini həmişə cəlb etmişdir. Lakin torpağın həddindən artıq intensiv istismarı, ondan düzgün və məqsədyönlü istifadə olunmaması, aqrotexnika qaydalarına düzgün riayət edilməməsi, kimyəvi preparatların sistemli tətbiqi, onların torpağı çirkləndirməsi, eroziyaya, defilyasiyaya uğraması, şorlaşması, şorakətləşməsi, şəhərlərin və yolların genişlənməsi, şəhər, qəsəbə, sənaye obyektlərinin inkişafı və s. onun ekoloji tarazlığını pozmaqla məhsuldarlığının azalmasına zəmin yaradır. Nəticədə isə aqrar - sənaye üçün əvvəllər yararlı sayılan məhsuldar torpaqlar yararsız hala düşür. Bu işdə torpağın digər amillər nəticəsində çirklənməsi də çox böyük rol oynayır. Əlbəttə, torpağın çirklənmə dinamikasının hazırkı inkişaf sürəti yaxın gələcəkdə planet əhalisinin ərzaq qıtlığı ilə üzləşməsinə səbəb ola bilər. Torpaqların məhsuldarlığının müxtəlif yollarla qorunub saxlanması və gələcək nəsillərə təhvil verilməsi bəşəriyyətin müasir global ekoloji problemlərindən ən prioriteti kimi dəyərləndirilməli və bunun üçün elmi müddəalara əsaslanan müvafiq tədbirlər kompleksi işlənib hazırlanmalıdır. Canlı orqanizmlərin mövcudluğunu təmin edən ən ümdə məsələlərdən biri onların biosferin komponentləri ilə həmişə qarşılıqlı əlaqədə olması və müxtəlif ekoloji amillərin təsirinə məruz qalmasıdır. İnsan və heyvan orqanizmlərinin həyat fəaliyyəti bir qayda olaraq biosferin əsas komponentləri (torpaq, hava, su) hesabına təmin edildiyi üçün onları çirkləndirən ən zərərli və zərərli maddələr müxtəlif yollarla orqanizmə daxil və xaric olunur. Bu baxımdan torpağa müxtəlif çirkləndirici maddələrin sirayət etməsinin öyrənilməsi və onların qarşısının alınması biosferin davamlılığının saxlanması üçün çox böyük əhəmiyyət kəsb edir. Ekologiyanın ən global və prioritet istiqamətli məsələləri sayılan ekosistemlərin və ətraf mühit amillərinin (litosferin, hidrosferin, atmosferin) çirklənməsi həmişə dünyanın tanınmış ekoloq-alimlərinin diqqət mərkəzində olmaqla onların növləri və təsnifatı elmi əsaslarla işlənib hazırlanmışdır. Torpaq təbii və süni yolla müxtəlif turşularla çirkləndikdə torpağa düşən protonlar kationları əvəz edir və onlar yuyularaq aşağı qatlara daxil olur. Beləliklə, torpağın

kolloid hissəciklərində ion mübadiləsi baş verir. Tullantılar nəticəsində bir çox kimyəvi maddələr (sink, civa, qurğuşun, flüor, mərgümüş, manqan, dəmir, pestisidlər və s.) torpağı çirkləndirərək canlılığın həyatı üçün təhlükə yaradır. Onlar əsasən sənaye müəssisələrindən (elektrik stansiyaları, təyyarələr, istilik qurğuları, fabriklər, zavodlar, kombinatlar və s.) torpağa düşür və həmin kimyəvi maddələrin ətraf mühitdə müxtəlif xarakterli və formalı dövrəni baş verir (şəkil 4.6). Torpaqda bəzi kimyəvi maddələrin yol verilən qatılığı (YVQ) cədvəl 4.5-də verilmişdir.

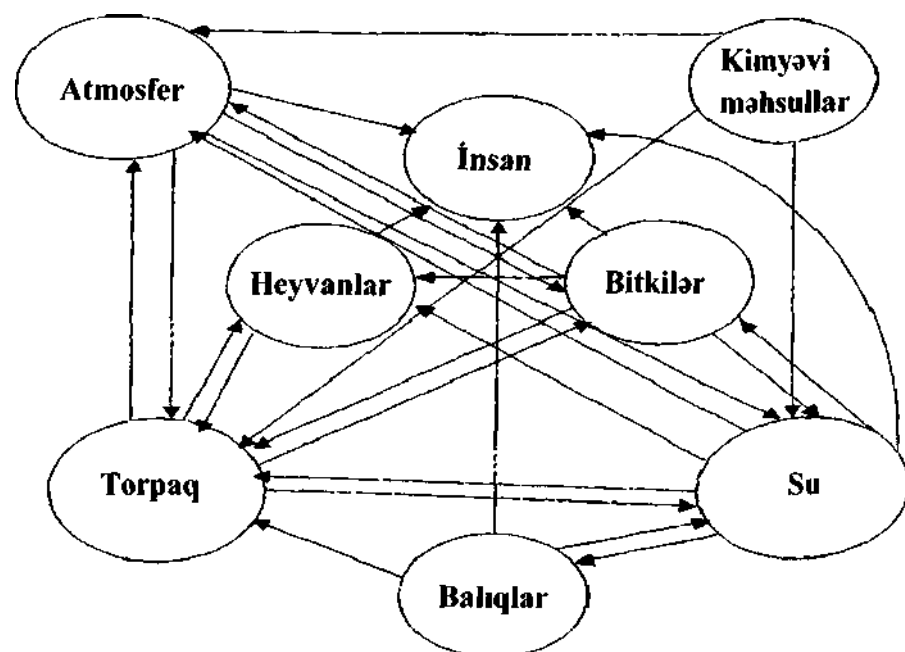
Cədvəl 4.5.

Torpaqda bəzi kimyəvi maddələr üçün YVQ (V.V. Denisov və b., 2002)

Maddələr	YVQ, mq/kg	Limit göstəricisi
Benz(a) piren	0,02	Ümumisanitar
Benzin	0,1	Hava-miqrasion
Vanadium	150	Ümumisanitar
Mərgümüş	2	Translokasion
Civa	2,1	Translokasion
Qurğuşun	32	Ümumisanitar
Kobalt	5	Ümumisanitar
Mis	3	Ümumisanitar
Polixlorbifenillər (cəmi)	0,06	Ümumisanitar

Müasir dövrdə müxtəlif metallardan geniş istifadə olunması nəticəsində Yer səthinin "dəmirləşməsi" prosesi müşahidə olunur. Məlumdur ki, dünyada hər il 500 mln t metal əridilir, onun 25%-i korroziyaya uğrayır və yaxud sürünmə nəticəsində toz halına düşür. Beləliklə, Yer səthinin hər kvadrat kilometrində orta hesabla 2 t dəmir düşür. Adətən, torpaqda dəmirin miqdarı 1-5%, qırmızı torpaqlarda isə 10% təşkil edir. Ümumiyyətlə, torpaqdakı bəzi kimyəvi maddələr üçün YVQ mütəmadi olaraq yoxlanmalı və ona ciddi nəzarət olunmalıdır. Torpaqda bəzi çirkləndirici maddələr üçün YVQ və insanda xəstəlik törədə bilən bəzi metalların təbii miqdarları haqqında müfəssəl məlumatlar əldə edilmişdir (cədvəl 4.6, 4.7).

Yer səthinin torpaq örtüyünün üst qatında 10 sm qalınlığında yığılan dəmirin ümumi miqdarı 100 mlrd t, okeanda 14 mlrd t, təsərrüfatda istifadə olunan dəmirin miqdarı isə 8 mlrd t təşkil edir. Torpaqda dəmirin miqdarı üzvi turşuların mütəhərrikliyinin azalmasına, torpağın tərkibindəki maddələrə təsirinə və ilk növbədə podzollaşma prosesinin qarşısının alınmasına və ya onun zəifləməsinə səbəb olur. Dəmir həmçinin torpaqda müxtəlif turşularla kompleks birləşmələr-xelatlar əmələ gətirir.



Şəkil 4.6. Kimyəvi məhsulların ətraf mühitdə dövrəsi
(Y.V.Novikov, 2003)

Cədvəl 4.6.

Torpaqda bəzi çirkləndirici kimyəvi maddələr üçün YVQ
(V.M.Abbasov, R.Ə.Əliyeva və b., 2003)

Maddə	YVQ, mq/kq	Maddə	YVQ, mq/kq
Maqnan	1500	Bromfos	0,4
Arsen	2	Perxlorvinil	0,5
Civə	2,1		
Qurğuşun	20	P ₂ O ₅	200
Xrom	0,05	α-metilstirol	0,5
Benz(a)pren	0,02	Formaldehid	7

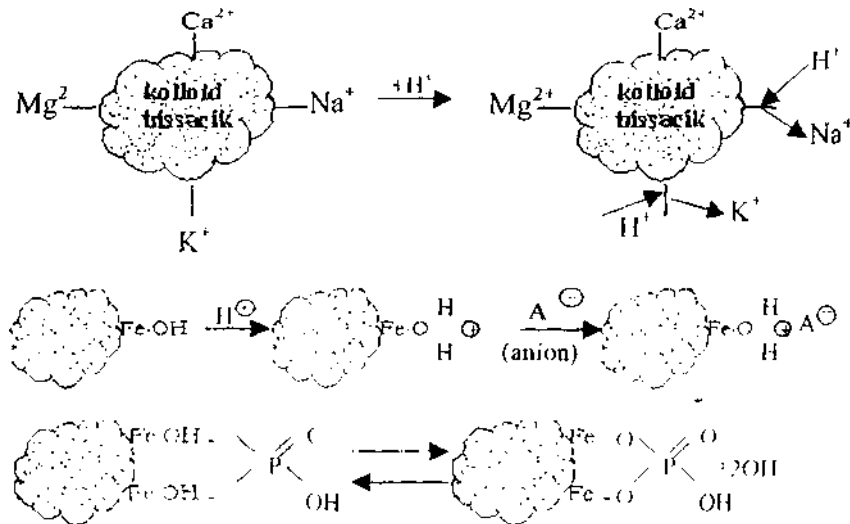
Cədvəl 4.7.

Bəzi metalların insanda xəstəlik törədən təbii miqdarları, mq/kq
(V.M.Abbasov, R.Ə.Əliyeva və b., 2003)

Metal	Dağ süxurlarında	Kömürdə	Dəniz suyunda	Bitkilərdə (quru çəkiyə)	Heyvanlarda (diri çəkiyə)
Kadmium	0,2	0,25	0,0001	0,1-6,4	0,1-3
Xrom	100	60	0,00005	0,3-4	0,02-1,3
Kobalt	25	15	0,00027	0,2-5	0,3-4
Qurğuşun	12,5	5	0,0003	1,8-50	0,3-35
Civə	0,08	-	0,000003	0,02-0,03	0,05-1
Nikel	75	35	0,0045	1,5-36	0,4-26
Gümüş	0,07	0,1	0,0003	0,97-0,25	0,006-5
Tallium	0,45	0,05-10	0,00001	1,0-80	0,2-160
Qızıl	0,004	0,125	0,00001	0-0,012	0,007-0,08
Vanadium	135	40	0,002	0,13-5	0,14-2,3

Əsasən etilendiamin-tetrasirkə turşusu və dietilentriaminpentasirkə turşusu ilə dəmirin birləşməsindən yaranan xelatlar suda çox asan həll olur və torpaqdan yuyulur. Torpağın texnogen çirklənməsində civə və qurğuşunun müstəsna rolu vardır. Kağız sənayesi tullantılarının, pestisidlərin, soda və xlor istehsalı məhsullarının tərkibində civənin üzvi birləşmələrinə təsadüf olunur. Civənin üzvi birləşmələri, xüsusilə dimetilcivə daha yüksək toksiki xassəyə malikdir. Təbiətdə, xüsusilə litosferdə civənin qatılığı çox cüzi olduğu üçün onun torpaqda azacıq toplanması ətraf mühitə mənfi təsir göstərir. Qurğuşun və onun müxtəlif birləşmələri də torpağın çirklənməsində əsas rol oynayır. Dünyada istehsal olunan 2,5 mln t qurğuşunun 60 t-u hər il ətraf mühitə daxil olur. Qurğuşun və onun birləşmələri ağır olduğu üçün dərhal torpağa çökür. Qurğuşun benzin və digər mühərrik yanacaqlarının tərkibinə antidetektor kimi əlavə edilir və ona görə də avtomobil nəqliyyatı ətraf mühitin çirklənməsinin başlıca mənbəyi hesab olunur. Torpaq təbii və süni yolla müxtəlif turşularla çirkləndirildikdə torpağa düşən protonlar kationları əvəz edir və onlar yuyularaq aşağı qatlara daxil olur. Beləliklə, torpağın kolloid hissəciklərində ion mübadiləsi baş verir (şəkil 4.7). Bu zaman bitkilərin kök sistemi suya çatmadığı üçün onlar sudan və torpağın tərkibindəki qida maddələrindən məhrum olaraq həm məhsuldarlığı azalır, həm də məhv olma təhlükəsi yaranır. Torpağın çirklənməsində mis

və sinkin də rolu böyükdür. Sənaye qurğularından çıxan tozlar və mədənlərdən çıxan mislə zəngin sular, həmçinin bəzi fungusidlər torpağın mislə çirklənməsinə səbəb olur. Üzüm plantasiyalarında geniş istifadə edilən göydaş məhlulu torpaqların mislə zənginləşməsinin başlıca mənbəyidir. Dünya üzrə qurunun hər km^2 ildə 35 kq mis daxil olur ki, bu da torpağın təbii surətdə torpaqda toplanan biogen mənşəli misin miqdarından yüz dəfə çoxdur. Müasir dövrdə torpağa sinkin daxil olması da geniş miqyas almışdır. Hər kvadrat kilometr sahəyə 25 kq sink daxil olur ki, bu da torpağın təbii qatılığından 15 dəfə artıqdır. Texnogen mənşəli manqan, nikel, alüminium və başqa elementlər də torpağı çirkləndirir. Torpağın metallarla çirklənmə dərəcəsi yalnız daxil olan elementlərin miqdarından asılı olmayıb, onun fiziki-kimyəvi xassələri, xüsusilə torpaq məhlulunun reaksiyası ilə əlaqədardır.



Şəkil 4.7. Torpağın kolloid hissəciklərində ion mübadiləsi
(V.M. Abbasov, R.Ə. Əliyeva və b., 2003)

Neytral və qələvi mühitdə də torpaqların metallarla çirklənmə potensialı turş torpaqlara nisbətən azdır. Ona görə də torpaqda kimyəvi elementlərlə çirklənmənin qarşısını almaq üçün pH-ın azalmasını təmin edən tədbirlər həyata keçirmək faydalıdır. Bu tədbirlərdən biri torpağa əhəngin verilməsidir. Eyni zamanda, torpağa üzvi gübrələr verməklə də zərərli maddələrin detoksikasiyasına nail olmaq mümkündür.

Torpağın və suyun çirklənməsində dağ-mədən işləri və kənd təsərrüfatında kimyəvi maddələrin tətbiqi də çox böyük rol oynayır. Dağ-mədən işləri zamanı təbii mühitdə texnogen pozulmalar daha çox olur. Geomexaniki və hidroloji, kimyəvi, fiziki-mexaniki, termiki pozulmaları (kömür və neft istehsalı qaz çəkmə işləri zamanı, inşaat və sükur tullantıları, yol, kabel, elektrik xətləri çəkildikdə və s.) səciyyəvi misal kimi göstərmək olar. Məhz bu səbəblərdən torpağın dəmir və başqa elementlərlə çirklənməsi daha da çoxalır və münbit torpaqlar korlanır. Müasir dövrdə kənd təsərrüfatında tarla və plantasiyalara külli miqdarda kimyəvi maddələr-mineral gübrələr və pestisidlər verilir. Torpaq və su mənbələri tibbi, baytarlıq preparatları və elmi-tədqiqat idarələrinin işlətdikləri kimyəvi zərərli maddələrin hesabına da çirklənir. Torpağın çirklənməsi suyun və havanın çirklənməsinə, suyun və havanın çirklənməsi əksinə prosese səbəb olur. Torpağa düşmüş kimyəvi maddələr torpaq elementləri ilə reaksiyaya girərək onun quruluşunu və kimyəvi tərkibini pozur, yararsız vəziyyətə salır, mikrobioloji prosesləri zəiflədir və ya dayandırır. Nəticədə isə bunlar insanlar və heyvanların zəhərlənməsinə, bitkilərin inkişafdan qalmasına və məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur.

Torpaqların turşularla çirklənməsi onun xassələrinin mənfi tərəfə dəyişməsi və təsərrüfat üçün yararsız hala düşməsinə zəmin yaranan amildir. Bu cür çirklənmə həm təbii yolla, həm də antropogen təsirlərdən yaranır. Təbii yolla torpaqda turşuluğun artması humusun əmələ gəlməsi zamanı müşahidə olunur. Turşular çirklənmiş torpaqların əsasən bufer sistemində uzun müddətli təsir göstərir və buradakı protonlar kationları əvəz edir. Turşular dərin qatlara hopduğu üçün bitkilərin kök sistemi qidalana bilmir və məhsuldarlıq azalır. Turşuluğun davam etməsi torpaqlardakı Fe^{2+} və Mg^{2+} ionlarının qalığının azalması ilə müəyyənləşdirilir. Ağır metalların-qurğuşun, kadmium, mis və sinkin torpaqlarda toplanması da onun keyfiyyətinə mənfi təsir edir. Bu metallar əsasən yana bilən yanacaqların (oduncaq, kömür, neft məhsulları) tərkibində olur və kül ilə birlikdə torpağa çoxlu miqdarda metal qarışır. Antropogen mənşəli ağır metallar torpağa maye və bərk çöüntülər formasında daxil olur. Torpağın quru qalığında misin miqdarı 20 mq, sinkin miqdarı isə 200 mq olduqda bitkilər üçün onların zəhərlik effekti yüksəlir. Torpağa fosfat gübrələrinin verilməsi nəticəsində qurğuşun az həll olan fosfatlar - $\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Pb}_4(\text{PO}_4)_2$, $\text{Pb}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ şəklində torpağa hopur və ona uzunmüddətli mənfi təsir göstərir. Torpaqların ağır metallarla çirklənməsi təhlükəli ekoloji durum yaradır və bitkilərin normal inkişafını pozur. Gübrələrin elmi əsaslara müvafiq olmayaraq tətbiq olunması torpağın kimyəvi çirklənməsinə səbəb olur. Dünya üzrə hazırda ildə 200-220 mln t mine-

ral gübrə istehsal olunur. Lakin mineral gübrələr torpağa verilirərkən onların torpağa, suya, havaya və ekosistemlərə, həmçinin bitkililik və heyvandarlıq məhsullarının keyfiyyətinə və insan sağlamlığına təsiri nəzərə alınmalıdır. Mineral gübrələrin torpağa normadan artıq verilməsi onun məhsuldarlığının artmasına deyil, əksinə azalmasına zəmin yaradır. Çünki bu zaman torpaqda maddələr dövrəni pozulur, turşuluğu artır, bioloji amillərin miqdarı, növ tərkibi və torpağın xassələri dəyişir. Mineral gübrələr bitkilərə, onların məhsullarına və həmin məhsulları qəbul edən insan və heyvanların orqanizminə mənfi təsir göstərərək normal fizioloji və biokimyəvi proseslərin pozulmasına zəmin yaradır. Bu cəhətdən azot gübrələrinin torpağa normadan artıq verilməsi, xüsusilə təhlükəli sayılır. Kalium və fosfor gübrələrinin tətbiqinin azot gübrələrinin təsirini nisbətən azaltmasına baxmayaraq onlar da torpağa normadan artıq verildikdə bitkilərdə müxtəlif xarakterli zəhərlənmələr-tokiskozlar baş verir. Suda asan həll olan ammonium xlorid və kalium xlorid gübrələrindən xlor torpaqdan suya və onun vasitəsilə insan və heyvan orqanizminə daxil olaraq güclü neqativ təsir göstərir. Fosforlu gübrələrin tərkibindəki radioaktiv elementlər, ağır metallar və flüor orqanizmlərə daha mənfi təsir göstərir.

Mineral gübrələr torpağın, suyun, kənd təsərrüfatı məhsullarının əsas kimyəvi çirkləndiricisi sayılır. Suda asan həll olan azot gübrələri asanlıqla su mənbələrinə-çaylara, bulaq sularına, arxlara və qunt sularına qarışaraq nitratların miqdarını artırır və orqanizmlərə mənfi təsir edir. Kalium gübrələri əksər hallarda kalium izotoplarından təmizlənmədən torpağa verilərək torpağın radioaktiv və zəhərli kimyəvi maddələrlə çirklənməsinə səbəb olur. Turş reaksiyalı superfosfat gübrələri torpağın pH-nı dəyişdirməsinə görə onların həmin göstəricisinin aşağı olan rayonların torpaqlarına verilməsi yolverilməz hal sayılır. Həmin gübrələr durğun sulara tökülərək suyun oksidləşməsinə pozur, yosunlar çox sürətlə inkişaf edir, su bitki örtüyü ilə örtülür və onun mikroblarla çirklənməsi çox sürətlənir. Gübrələri torpağa verməzdən əvvəl onların bəzi əsas keyfiyyət parametrləri-xarici görünüşü (kristallik, amorf, dənəvər), rəngi, iyi, suda həll olması yoxlanılmalıdır. **Azotlu gübrələrin** əsas nümayəndələrinə ammonium nitrat gübrələri-ammonium və əhəng-ammonyak şorası, maye ammoniakatlar, ammonium sulfat-nitrat, ammonyaklı gübrələrə – maye ammonyak, ammonyaklı su, ammonium xlorid və sulfat, nitrat gübrələrinə, kalsium və natrium şorası və amid gübrələri, karbamid, karbamid-formaldehid və kalsium sianamid aiddir. Azot gübrələrindən istifadə olunduqda havada azot oksidinin (N_2O) miqdarı artır. **Fosforlu gübrələr** – superfosfat (CaH_2PO_4), presipitat ($CaHPO_4 \cdot 2H_2O$), fosfatitunu ($Ca_3(PO_4)_2$), kalsium metafosfat ($Ca(PO_3)_2$) işlədilir. **Kalium**

gübrələrindən kalium xlorid-KCl, 40%-li kalium duzu (KCl, KCl•NaCl), silvinit (KCl•NaCl), kalimaqnezium ($K_2SO_4 \cdot MgSO_4$), kalimaq ($K_2SO_4 \cdot MgSO_4$), kalinit (KCl• $MgSO_4 \cdot 3H_2O$), karnallit (KCl• $MgCl_2 \cdot 6H_2O$) daha geniş tətbiq olunur. Torpağın gübrələnməsi məqsədilə, həmçinin mikrogübrələr, kompleks, mürəkkəb və qarışıq gübrələrdən də geniş istifadə olunur. Torpağa gübrələr verilirərkən hər şeydən əvvəl onların törətdikləri ekoloji fəsadlara xüsusi diqqət verilməli və nəzərə alınmalıdır.

Pestisidlər və onların ekoloji fəsadları. Pestisidlər ksenobiotoplara aid olmaqla bütün canlı aləmə və biosferə xas olmayan kimyəvi preparatlardır. Onlar aşağıdakı əsas qrupa-**herbisidlər** (alaq bitkilərini məhv edən), **insektisidlər** (həşəratları məhv edən), **funqisidlər** (göbələkləri məhv edən), **akarisidlər** (gənələri məhv edən), **algisidlər** (yosunları və digər su bitkilərini məhv edən), **arborisidlər** (arzuolunmaz ağac, kol və kустar bitkiləri məhv edən), **bakterisidlər** (bakteriyalar və bakterial xəstəlikləri məhv edən), **zoosidlər-krisidlər** (gəmiriciləri məhv edən), **limasidlər** (molyusklarla mübarizə üçün), **nematidilər** (həqiqi qurdlarla mübarizə üçün), **afisidlər** (mənənə ilə mübarizə üçün) bölünür. Onların əsas nümayəndələri dikant, 2,4-D, atrazin, diuran, DDT, lindan, paration və maneb sayılır.

Pestisidlərin başqa növ müxtəlifliyi də mövcuddur:

Defoliantlar - bitkilərin yarpaqlarını tökmək üçün

Desikantlar - bitkiləri qurutmaq üçün

Deflorantlar - bitkilərin çiçəklərini və tumurcuqlarını aralamaq üçün

Retardantlar - bitkilərin boy və inkişafını tənzimləmək üçün

Repellentlər - həşəratları qorxutmaq üçün

Pestisidlərin həm praktiki tətbiqinə (40-50%), həm də istehsal olunan preparatların növünə görə (40%-ə qədər) ən geniş tətbiq olunan qrupu herbisidlərdir. Təsir xarakterinə görə herbisidlər iki yarımqrupa bölünür:

1. **Ümumi təsirə malik olan herbisidlər** bütün bitki növlərinə, o cümlədən arzuolunmayan bitkilərə təsir göstərənler.

2. **Seçici təsirə malik olan (selektiv) herbisidlər** müəyyən bitki növləri üçün təhlükəli olan və aqrosenozda alaqlarını məhv etmək üçün işlədilir.

Lakin sonuncu bölgü şerti xarakter daşıyır, çünki qatılığından asılı olaraq bəzi zəhərli kimyəvi preparatlar həm ümumi, həm də seçici təsir göstərə bilər. Hazırda dünya üzrə hər il 2 mln t-dan artıq 100 min çeşidli və müxtəlif adlı pestisidlər istehsal olunur. Həmin pestisidlərin hamısı

insanlar, heyvanlar, quşlar, balıqlar və xeyirli mikroorqanizmlər üçün zəhərli kimyəvi preparatlar olmaqla əksəriyyəti ətraf mühitdə parçalanmaya uğrayaraq öz davamlılığını və təsirini saxlayır. Ətraf mühitdə parçalanma prosesinə, davamlılığına görə pestisidlər aşağıdakı qruplara bölünür:

1. **Zəif davamlılar** ətraf mühitdə bir həftədən 12 həftəyə qədər öz davamlılığını saxlayır

2. **Orta davamlılar** 1-18 ay ətraf mühitdə davamlılığını saxlayır

3. **Çox davamlılar** 2 ildən artıq ətraf mühitdə davamlılığını saxlayır

Bütün parçalanma növlərinə qarşı ən davamlı inseksidlər xlorlu üzvi maddələr-heksaxloran, DDT və s. olmaqla onlar torpaqda yüz illərlə öz davamlılığını saxlayır. Məhz buna görə də hazırda həmin preparatlardan istifadə olunmur. Onların əksinə olaraq fosforlu üzvi birləşmələr torpaqda və suda nisbətən tez parçalanır. Buna görə də həmin preparatların tətbiqi perspektivli sayılır. Müasir dövrdə kənd təsərrüfatında karbonatlı inseksidlər daha geniş tətbiq olunur. Bu preparatlar bitki zərərvericilərinə, həşəratlara yüksək toksiki təsir göstərdiyi halda, onlar insan və bütün növ istiqanlı heyvanlar üçün təhlükəsiz sayılır. Hələlik dünyanın bütün ölkələrində kənd təsərrüfatını pestisidlərsiz təsvür etmək qeyri-mümkün olsa da, hazırda onların daha mütərəqqi üsulla-bioloji mübarizə ilə əvəz olunması üçün alimlər perspektivli təcrübələr aparırlar. Bu məqsədlə növbəli əkinlər, torpaq becərmələri, bitki sələfləri və simbioz qida maddələrindən, **allelopatiyadan** - müxtəlif bitkilərin qarşılıqlı təsirindən, torpağın canlı orqanizmlərindən-soxulcan, mikoriza göbələyi, bitkilərdən hazırlanan bioloji preparatlar - "**Fitoferin**" və s. torpağın münbitliyini artıran üzvi gübrələrdən-peyin, peyin şirəsi, peyin-torpaq, peyin-torf kompastları, quş zıllı, şirin suların çöküntüsü-lil, saman, yaşıl gübrələr-sideratlardan artıq istifadə edilməsinə başlanılmışdır. Bitkilərin zərərvericilərinə və həşəratlarına qarşı mübarizə aparmaq məqsədilə bioloji mübarizə üsulunun-yerli tüfeyli-trioxqrama, habrobakan, afelinus, yırtıcı həşəratlar, 7 nöqtəli parabüzən böcəyi, stetorius, qara bağacıq, tripslər, hörümçək və fitoseylius gənəciyi, akarifaq, afidofaq və s. tətbiqi dünyada və Respublikamızda bioloji kənd təsərrüfatının inkişaf perspektivi üçün zəmin yaradır. **Bioloji kənd təsərrüfatının** inkişafı əhalinin ekoloji cəhətdən təmiz və saf yeyinti məhsullarından istifadə etməsi və insan sağlamlığının qorunması üçün çox böyük ümidlər doğurur. Bioloji kənd təsərrüfatının inkişafına hələ Avropada 1920-ci ildən başlanmışdır. 1972-ci ildə yaradılan Beynəlxalq Bioloji Kənd Təsərrüfatı Hərəkəti Federasiyasının (**İFBAM**) həmin sahənin bütün dünya ölkələrində geniş vüsətlə tətbiq edilməsi sahəsində gördüyü işlər təqdirəlayiq

və perspektivli haldır. Torpaqların monitorinqi zamanı onların tərkibində humusun və ağır metalların miqdarı, azot, fosfor gübrələri və pestisidlərin müvafiq normativlərə uyğun olaraq tətbiq edilməsi, torpağın kimyəvi çirklənmə dərəcəsi müəyyənləşdirilir və keyfiyyəti qiymətləndirilir. Bu zaman torpaqlardan səmərəli istifadə olunması da nəzərə alınır. Monitorinq zamanı çirklənmə dərəcəsinə görə torpaqlar 3 əsas qrupa bölünür:

1. **Çox çirklənmiş torpaqlar**-çirkləndirici kimyəvi maddələrin miqdarı YVQ-nin icazə verilən həddindən artıq, fiziki, kimyəvi, bioloji xassələri və məhsuldarlığı aşağı olan torpaqlardır.

2. **Orta dərəcədə çirklənmiş torpaqlar**-çirkləndirici maddələrin miqdarı YVQ-dən artıq olmasına baxmayaraq xassələrində ciddi dəyişikliklər müşahidə olunmayan torpaqlardır.

3. **Zəif dərəcədə çirklənmiş torpaqlar**-çirkləndirici maddələrin miqdarı YVQ-dən çox olmayan, yalnız təbii fona görə nisbətən artıq olan torpaqlardır.

Məlumdur ki, torpaq mikroorqanizmlərin, müxtəlif həşəratların və bəzi onurğalılarda yaşayış mühitidir. Torpaqda külli miqdarda müxtəlif bakteriya, göbələk, virus və digər mikroorqanizmlər yaşayır. Bunların əksəriyyəti saprofaqlara aid olub digər canlılara zərər yetirmir. Lakin torpaqda müəyyən qədər patogen mikroorqanizmlər, helmint sürfələri və yumurtaları (bioloji çirklənmə) vardır ki, bunlar insan və heyvanların müxtəlif xəstəliklərə tutulmasına səbəb olur. Belə xəstəlik törədicilərinə qarayara, yaman şiş, botulizm, dovşancıq (tetanus), paratif, kolibakterioz, salmonellyoz, bakterial və amöb mənşəli dezinteriya, vəba, qarın yatalağı və s. törədiciləri, habelə müxtəlif helmintlərin (askarid, bizquyruq, tükbaş, soliter və s.) yumurta və sürfələrini göstərmək olar. Şəraitdən asılı olaraq xəstəlik törədiciləri torpaqda uzun müddət yaşama qabiliyyətini saxlaya bilər (cədvəl 4.8). Torpaq təbii hadisələr hesabına da çirklənir. Təbii fəlakətlərin - sunamilər, quraqlıqlar, qasırğalar, çox şaxtılı havalar, yağınlar, fırtına, qar, subasmalar, qum yayılması, buzlaqların hərəkəti, daşqınlar, vulkan püskürmələri, zəlzələlər, epidemiyalar və epizootiyalar, eləcə də üzvi və mineral maddələrin parçalanması nəticəsində əmələ gələn birləşmələrin də torpağın çirklənməsində böyük rolu vardır. Havanın çox isti keçməsi və yağının çox olması bitki örtüyünə və heyvanlar aləminə pis təsir edir, torpaq quruyur, hətta bəzən meşə yanğına səbəb olur. Alimlərin fikrincə, quraqlıq və başqa təbii fəlakətlər insanın təbiətə təsiri ilə əlaqədardır. Quraqlığın və başqa təbii fəlakətlərin qarşısını almaq və ya az da olsa onun təsirini zəiflətmək mümkündür. Məsələn, suvarma sistemini təbliğ etmək, sututları yaratmaq, su kanalları

çəkmək, meşə zolaqları salmaq, bəndlər yaratmaq və s. üsullarla təbii mühiti, o cümlədən, torpağı mühafizə etmək olar.

Cədvəl 4.8

Torpaqda bəzi patogen mikrobların yaşama müddəti

Xəstəlik törədiciləri	Yaşama müddəti
Yatalaq, paratif qrupu	1-12 ay
Dizenteriya qrupu	1-9 ay
Vəba vibronu	1-4 ay
Quşların vəbası	2-9 ay
Brusellyoz	1-2 ay
Tülyaremiya	1-2 ay
Taun	1-2 ay
Vərəm	1-8 ay
Rikketsiyalar	1-12 ay
Poliomielit	3-5
Qarayara	100 ilə qədər
Botulizm	Bir neçə il
Anaeroblar	9-18 il
Helmint yumurtaları	Bir neçə ay

Mühiti çirkləndirən və dağıdan təbii fəlakətlərdən vulkan püskürməsi, şiddətli qasırğalar, sunamilər, subasmalar, qar uçurumları, küləklər və dolu daha təhlükəlidir. Güclü qasırğa və ya burulğan küləklər Yer in səthində olan ağacları, dirəkləri, insanları, heyvanları və s. xeyli hündürlüyə qaldıra bilər. Bəzən dolu yağdıqda onun diametri 15-40 sm, çəkisi isə 0,6-10 kq-a çatır. Belə dəhşətli qasırğa küləkləri və dolu ətraf mühiti xarabalığa çevirir, canlılar aləminə, torpağa böyük ziyan gətirir. Torpağı çirkləndirən əsas amillərdən biri də müharibələr və etnik münaqişələr zamanı müxtəlif silahlardan və hərbi texnikadan istifadə olunmasıdır (şəkil 4.8). Silah və hərbi texnikanın torpağı çirkləndirən zaman YVQ cədvəl 4.9-də verilmişdir.

Torpağın əsas xassələrinin dəyişilməsinə səbəb olan amillərdən ən başlıcası onun eroziya və defilyasiyasıdır. Nüvə partlayışı atomların daxilində gizlənən çox böyük enerjinin hesabına onun partlaması və zəncirvari reaksiyanın baş verməsi nəticəsində yaranır. Hidrogen atomlarının nüvəsində bir ədəd proton və nüvə olduğu halda uranda və plutoniumda onların miqdarı yüzlərlədir.

Cədvəl 4.9.

*Silah və hərbi texnikanın torpağı çirkləndirən zaman – YVQ
(V.V.Denisov və b., 2002)*

Maddələr	YVQ, mq/ kq	Zərərliyin göstəricisi
Ümumi miqdarı		
Benzin	0,1	Hava-miqrasion
Mərgümüş	2,0	Translokasion
Civə	2,1	Translokasion
Qurğuşun+ Civə	20,0+1,0	Translokasion
Kükürtlü birləşmələr:		
Elementar kükürd	160	Ümumisanitar
Kükürd	0,4	Hava-miqrasion
Kükürd turşusu	160	Ümumisanitar

PARTLAYIŞIN EPİSƏNTRİNİN
ŞÜALANMA
(kürü)

ATOM BOMBASI	HİDROGEN BOMBASI
BİR DƏqiqə- DƏN SONRA	10^{11} BİR SAAT- DAN SONRA
	10^{12}
SAATDAN	10^{11} GÜNDƏN
GÜNDƏN	10^{10} HƏFTƏDƏN
HƏFTƏDƏN	10^9 AYDAN
AYDAN	10^8 İLDƏN
İLDƏN	10^7
10 İLDƏN	10^6
100 İLDƏN	10^5
	10^4
	10^3
	10^2

Şəkil 4.8. Radiasiya şüalanması. Atom və hidrogen bombalarının partlayışından müəyyən vaxt keçdikdən sonra partlayışın mərkəzində müşahidə edilən şüalanma (N.M.Məmmədov, J.T.Suravegina, 2000)

Bu zaman nüvə daxili enerji çox güclü sürətdə nüvədən xaric olunur və nəticədə nəhəng partlayış alınır. Nüvə partlayışı zamanı atom nüvəsinin tərkibindəki neytronlar və qamma şüalarının təsiri nəticəsində güclü radiasiya yaranaraq ətraf mühiti çirkləndirir. Uran və plutoniumun partlayışından sonra radioaktiv şüalanmanın təsiri ətraf mühitdə, xüsusilə də torpaqda və suda uzun müddət saxlanır. Başər tarixində ilk dəfə olaraq 1945-ci il iyunun 16-da ABŞ-ın Nevada ştatının Alamoqorodo səhrasında atom silahının sınağı keçirilmiş və ətraf mühitin radioaktiv çirklənməsi baş vermişdir. 1945-ci il avqustun 6-da amerikalılar xüsusi bombardımcı təyyarədən hərbi məqsədlə paraşütlə ilk atom bombasını Yaponiyanın Xirosima, avqustun 9-da isə Naqasaki şəhərinə atdılar. Həmin bombalar yerdən 600 m hündürlükdə partlamaqla hər iki şəhəri yerlə-yeksan edərək xarabalığa çevirmiş, yüz minlərlə insan həlak olmuş, bütün region və ona qonşu olan ərazilərdə ətraf mühitin çox dəhşətli radioaktiv çirklənməsi baş vermişdir. Bu tarixi faciə və çox təhlükəli ekoloji fəsad bütün bəşəriyyəti sarsıtmış və təlatümə səbəb olmuşdur. 1986-cı il aprel 26-da saat 13.23'40"da (Moskva vaxtına) Ukraynanın Çernobil şəhərində atom elektrik stansiyasının partlaması zamanı ətraf mühitə və biosferə dəyən zərər heç də Xirosima və Naqasaki faciəsindən geri qalmır. Bu tarixi faciə Xarkov inşaatçı konstruktorlarının atom elektrik stansiyasında eksperiment aparması nəticəsində baş vermiş, IV blokda temperatur 7000 °C-dən artıq olmuş, blokun reaktoru əriyərək lavaya dönmüş, ətraf mühitdə dəhşətli radiasiya yaranaraq 30 km radiusda həmin ərazi ölü zonaya çevrilmişdir. Radiasiya əvvəlcə Ukraynanı, Belorusiyanı, sonra isə Bolqarıstan, Rumıniyanı və digər Avropa ölkələrini əhatə etmiş və onlara böyük iqtisadi zərər vermiş, torpaqların, havanın və suyun radioaktiv çirklənməsinə səbəb olmuşdur. Torpaqların radioaktiv çirklənməsinə səbəb olan amillərdən biri də nüvə silahının istifadəsi, sınaqdan keçirilməsi və atom reaktorlarının qəzaya uğramasıdır. Nüvə reaktorlarının partlayışı zamanı da radioaktiv maddələr təbii ətraf mühitdə yayılaraq onları çirkləndirir, canlıların həyatı üçün çox təhlükə yaradır. Bu zaman radioaktiv maddələr torpaqda uzun müddət öz fəallığını itirmir. Məsələn, plutonium yarımparçalanma zamanı 24 min 400 il özünün radiasiya nüfuzluluğunu saxlayır. Partlayışlar nəticəsində yaranan qamma şüalanmaya canlı aləmin ayrı-ayrı növləri müxtəlif dərəcədə həssaslıq göstərir.

Azərbaycanın əraziləri ekoloji tarazlığın pozulmasına və təbii ətraf mühitin çirklənməsinə görə 4 əsas qrupa bölünür:

1. daha güclü texnogen təsirə məruz qalan ərazilər-Bakı-Abşeron, Gəncə və Sumqayıt;

2. yalnız bir növ istehsalın texnogen təsirinə məruz qalan ərazilər-Qaradağ, Daşkəsən, Qarabağ, Şirvan və Muğan düzənlikləri;

3. müxtəlif texnogen təsirə məruz qalan ərazilər-Abşeronun sahil əraziləri, Siyazan-Xudat zolağı, Səngəçal-Neftçala zolağı;

4. ictimai istehsalın təsiri müşahidə olunmayan ərazilər-Respublikanın yüksək dağ rayonları.

4.4. Suyun ekoloji-gigiyenik xassələri, çirklənməsi, onun fəsadları və mübarizə tədbirləri

4.4.1. Hidrosfer anlayışı

Hidrosfer (yunanca "hydor"- su, "sphaire" kürə, şar, yəni "su kürəsi") Yer planetinin Dünya okeanlarında, quruda, atmosferdə və canlı orqanizmlərdə olan sularından ibarət maye kütləsi atmosferindən 275 dəfə çoxdur. Kosmosdan baxdıqda isə Yer kürəsi su planetini xatırladır. Hidrosfer planetimizin su hissəsi, ən qiymətli mineralı və atmosfer havası temperaturunun tənzimləyicisi olub müxtəlif iqlim növlərinin formalaşmasında çox böyük rol oynayır. Təbiətdə su dövrəni və maddələrin dəyişməsi-çevrilməsi, mübadilə olunması biosferin mövcud olmasının əsas təminatçısıdır. **Hidrosferin başlıca komponenti sayılan suyun xarakterik xüsusiyyəti uzun müddət istiliyi özündə saxlaması və yer kürəsində iqlimin mülayimləşməsinə zəmin yaradır.** Maye halında olan su əsasən okeanlarda, dənizlərdə və yerin quru hissəsində toplanmışdır. **Atmosferdəki su əsasən buxar, soyuq iqlimə malik olan ərazilərdə isə qar və buz halında olur.** Məşhur ekoloq Artur Klarkın fikrinə, "planetimizə Yer adı vermək çox təəccüb doğurur, onu okean adlandırmaq daha düzgün olardı". Yer kürəsi Günəş sisteminin planetləri arasında su ilə ən zəngin planetdir. Qonşu Veneranın səthində su buxar, Marsda isə buz halında güman olunur. Doğrudan da Yer kürəsinin 3/4 hissəsini su - okeanlar, dənizlər, çaylar, göllər, su hövzələri (tutarları), buzlaqlar, bataqlıqlar, yeraltı sular, qar örtükləri, atmosferin və torpaqların nəmliyi və kosmosdan meteoritlərlə gələn sular (**İldə Yerə 1000 t meteorit düşür**) təşkil edir. Bioloji su yalnız canlı orqanizmlərin hüceyrə və toxumalarında olur. Hidrosferin sahəsi qeyri-sabit olmaqla ilin soyuq aylarında (dekabr-fevral) Yer 443 mln km² (71%), isti aylarında isə 510 mln km² (87%) ərazisini əhatə edir. Burada suyun ümumi həcmi 1386 mln km³ olmaqla onun 1338 mln km³-i okeanların payına düşür (**cədvəl 4.10**).

Cədvəl 4.10.

Hidrosferin yer səthində tutduğu sahə (N.İ.Nikolaykin və b., 2003)

Hidrosferi təşkil edənlər	Sahə	
	mln km ²	%
Dünya okeanı (dəniz və okeanlar)	361,2	70,8
Buzlaqlar	16,3	3,2
Göllər və çaylar	2,3	1,7
Bataqlıqlar və çox nəmişlik olan yerlər	3,0	0,59
Digərləri	- 0,2	- 0,04
Qar örtükləri (dekabr-fevralda)	- 60,0	- 11,8
Cəmi:	- 443	- 86,9

Yer kürəsinin su örtüyünün məcmusu - okeanlar, dənizlər, çaylar və göllər birlikdə **Dünya okeanı** adlanmaqla onun səthinin 70,8%-ni, ümumi su ehtiyatının isə 96,5%-ni təşkil edir. Dünya okeanının **mezogeo-ekosistemlərinin** (dənizlər, çaylar, göllər, buzlaqlar, qar örtüyü, yeraltı sular) məmusu məhz yer kürəsinin su təbəqəsindən-hidrosferdən ibarət olan **meqageoekosistemlərdir**. Hidrosferin əsas hissəsini - 97%-ə qədərini (yer kürəsinin ümumi həcmnin 1000 hissəsini) duzlu sulardan ibarət olan okeanlar və dənizlər, 3%-ni isə digər su ehtiyatları təşkil edir. Planetimizin 71%-ni (ümumi sahənin 361 mln km² ərazisini) Dünya okeanı təşkil edir. Dünya okeanının yuxarı qatında 140 trln ton karbon qazı (CO₂), 8 trln t suda həll olunmuş oksigen və olduqca zəngin mineral maddələr ehtiyatları vardır.

4.4.2. Suyun əhəmiyyəti, dövrəni və ekoloji-gigiyenik xassələri

4.4.2.1. Suyun ekoloji və bioloji əhəmiyyəti

Fransa alimi və yazıçısı Antuan de Sent Ekzyuperi demişdir: "Su, sənəin nə təmiz, nə rəngin, nə də iyn vardır, lakin çox ləzzətli, sənəi təsvir etmək mümkün deyildir. Sən nəinki həyat üçün lazımsan, sən özün həyatsan". Su -üzvi aləm üçün ümumi olan və əvəzolunmaz əhəmiyyətə malik abiotik ekoloji mühit amillərindən biri olmaqla təbiətdə yeganə mütəhərrik, "ayağı dəyməyən" yer qalmamış, həm kimyəvi maddədir, qeyri-adi fiziki cisimdir, iki atom hidrogen və bir atom oksigendən ibarətdir. Onun müstəsna dərəcədə böyük bioloji və ekoloji əhəmiyyəti vardır. Su-şəffaf, süzülən, sızılan, bəzi bərk cisimləri, duzları, eləcə də qazları həll etmə qabiliyyətinə malik, olduğu qabın formasını

alan, maye və bərk cisim halında olan maddədir. Atmosferdə olan su buxar, yağış, bulud, duman və qar formasında mövcuddur. İlk canlı orqanizmlər və həyat suda (dənizlərdə) əmələ gəlmişdir. Əvvəlcə suda zülal hissəcikləri yaranmış, sonralar isə onlar milyon illər ərzində təkmilləşərək təkhüceyrəli bitki orqanizmlərinə başlanğıc vermişdir. Daha sonra isə onlardan həm bitki, həm də heyvanlara məxsus əlamətləri olan digər çoxhüceyrəli canlılar və nəhayət, ibtidai heyvanlar yaranmışdır. Təbiətdə suyun maye, qaz və bərk cisim (buz) halı mövcuddur. Suyun maye halı Yer üzərində okeanlar, dənizlər, çaylar, göllər formasında olur. Təbiətdə suyu heç nə əvəz edə bilməz. Okean və dəniz suları ərzaq və xammal mənbəyidir, böyük mineral və kimyəvi sərvətlərə, heyvan və bitki aləminə, tükənməz istilik və enerji imkanına malikdir. Okean sularında 30 mlrd t biokütlə vardır, bunun 3 mlrd t balıqlar və iri dəniz heyvanları, 1,5 mlrd t isə yosunlar təşkil edir. Bu təbii ehtiyat 30-50 mlrd adamı qida ilə təmin edə bilər (V.Vermişev). Okean bitkilərinin yaratdığı zülalın miqdarı qurudakından 4-5 dəfə çoxdur. Dünya okeanı biokütləsinin 50%-i təkcə Sakit okeanın payına düşməklə burada 100 min növ fauna yaşayır, balıq ovunun isə 67%-i məhz onun payına düşür. Dünya okeanı suları çox zəngin mineral, bioloji və enerji ehtiyatlarına malikdir. Sənaye üsulu ilə okean suyundan J, Cl, Na, dünyada istehsal edilən maqneziumun 50%-i, bromun hamısı, xörək duzunun isə 1/3 hissəsi istehsal olunur. Okean sularının əsas mineral ehtiyatlarına neft, təbii qaz, almaz, kəhrəba, dəmir filizləri, nikel, civə, fosfor, qalay, manqan aiddir. Mineral ehtiyatları arasında şelf zonasında yerləşən neft və təbii qazın xüsusi çəkisi daha çox olmaqla faydalı qazıntıların 90%-ni təşkil edir. Dünya üzrə neft və təbii qaz hasilatına görə Hind okeanına daxil olan İran körfəzi ön cərgədə durur. Dünyanın bir çox ölkələrində- Rusiya, ABŞ, Çin, Yaponiya, Avstraliya və bəzi Avropa ölkələrində okean sularında baş verən təbii proseslərdən-okean cərəyanları, suyun şaquli hərəkəti, dalgalar, qabarmalar və çökilmələr zamanı yaranan enerjiden geniş istifadə olunur. Kanada, Çin, Fransa və Rusiyada artıq Qabarma Elektrik Stansiyaları fəaliyyət göstərir. Dəniz və okean sularında 60-a qədər kimyəvi element vardır. Burada 8-10 mln t qızıl, 164 mln t gümüş, 800 mln t molibden, 80 mln t nadir elementlər, 83-90 mln t brom, 1,6 mln t maqnezium olması güman edilir (V.N.Stepanov və Q.P.Zarubin). Okean sularında olan duzların miqdarı 135 m qalınlığında Yerin səthinə örtə bilər. Hər bir kiloqram okean suyunda 35 q duz vardır və okean bir çox nadir metalların (nikel, selen, uran və s.) mənbəyidir. Suda 180 000 növ heyvan və bitki yaşayır. Təkcə Rusiya sularında 1500 növ balıq vardır, xüsusilə tropik dənizlər heyvanlar aləmi ilə daha zəngindir. Suyun iqlimə

də təsiri böyükdür. Dəniz və okeanların suyu planetimizin atmosferinə, biosfer və onun həyat proseslərinə təsir edən mühüm amildir. Su canlı orqanizmlərin həyatı üçün ən ümdə və möcüzəli amildir, həyatı susuz təsəvvür etmək olmaz, həyat və su bir-biri ilə ayrılmazdır, həmişə dialektik vəhdətdədir, canlı materiyanın mövcudluğunun əsasını yalnız bu vəhdət təşkil edir. Su insanların, heyvanların və bitkilərin həyat fəaliyyəti və məhsuldarlığı üçün başlıca amillərdən biridir. Su buxarı Günəş şüaları üçün süzgəc rolunu oynayır, bitkilərin fotosintezində iştirak edir, havanı oksigenlə zənginləşdirir, orqanizmlər üçün karbohidratlar yaradır və s. İnsan orqanizminin orta hesabla 70-80%-ni (2/3 hissəsini), bitkilərin isə 10-95%-ni su təşkil edir. Yaşlı orqanizmə nisbətən cavan orqanizmdə, xüsusilə embrionda su daha çox (97%) olur. Meduzanın yalnız 0,1%-i quru maddə, 99%-i isə sudur. İnsan 70 yaşına qədər təxminən 50-70 t su içir, susuz yalnız 5 gün yaşaya bilir. Hər bir insan sutka ərzində qida ilə birlikdə və ayrılıqda yaşından və çəkisindən asılı olaraq 3-6 litrə qədər su qəbul edir. Susuzluğa davamlılığına görə canlılar arasında ən öncül yerdə dəvə durur (hürgüclərdəki piy toxumalarının hesabına). Hər adam tərəfindən bir sutka ərzində orta hesabla 40-60 l su işlədilir. Orqanizmdə bütün bioloji proseslər (anabolizm, katabolizm, osmos-diffuziya, bitkilərdə fotosintez və s.) yalnız su olan mühitdə gedir. Su orqanizmdə qida maddələrinin (zülal, yağ və karbohidratların) həzm olunması və sorulma prosesində, lazımsız aralıq maddələrin-metabolit məhsulların-orqanizmdən xaric edilməsində həlledici rol oynayır. Mineral duzlar suda həll olaraq qanda osmotik təzyiqin və hüceyrə sitoplazmasının kolloid vəziyyətini tənzim edir. Böyüməkdə olan bitki və heyvan orqanizmi yaşlı orqanizmə nisbətən iki dəfə çox su sərf edir. Su orqanizmdə istiliyin tənzimləmə prosesində iştirak etməklə bağırsaqlar, böyrəklər, ağciyər və dəri vasitəsilə (tər və buxarlanma yolu ilə) orqanizmdən xaric olunur. Bu zaman orqanizm müəyyən miqdar istilik enerjisi itirir, suya isti havada tələbat 2-3 dəfə artır. İnsan və heyvan orqanizmində itirilən suyun bir hissəsi su içməklə və yemək, bir hissəsi isə (16-20%) orqanizmdə yağların, karbohidratların və zülalların oksidləşməsi hesabına əmələ gəlir. Məsələn, 1 kq yağın oksidləşməsindən 0,71 l, 1 kq nişastadan 0,55 l, 1 kq zülaldan isə 0,41 l su əmələ gəlir. İnsanlar hələ çox qədimdən suyun əhəmiyyətini dərk etmiş və ona yüksək qiymət vermişlər. Qədim yunan filosofu Pifaqor suyun xəstə orqanizmə müsbət təsirini göstərmiş, Hippokrat isə onun soyuducu və qızdırıcı, kimyəvi və texniki təsirini müəyyən etmişdir. Orqanizmdə su çatışmamazlığı yarandıqda istilik tənzimləmə, həzm və qida maddələrinin bağırsaqlarda sorulması prosesi pozulur, lazımsız maddələr,

hələ maddələr mübadiləsinin aralıq məhsulları toplanır və zəhərlənməyə səbəb olur, qan qatılaşır, zülalların və yağların parçalanması güclənir, bədən temperaturu yüksəlir. Su çatışmamazlığı orqanizmin bütün maddələr mübadiləsi prosesinə (yağ, karbohidratlar, zülal sintezinə, mineral maddələr mübadiləsinə və s.) pis təsir edir. Orqanizm 25% su itirdikdə məhv olur. Heyvanlar susuzluğa insanlara nisbətən daha dözümlüdür, orqanizmlər 30-40 gün açlığa davam gətirdiyi halda, susuzluğa yalnız 4-8 gün dözürlər. Yayda isə susuzluğa davamlılıq azalır ki, bu da intoksikasiyaya səbəb olur. İstifadə olunmasına-məqsədli təyinatına görə sular içməli, mineral, sənaye, texniki və istilik-energetik növlərə bölünür. İçməli su-organoleptiki göstəricilərinə və fiziki-kimyəvi xassələrinə görə sanitariya-gigiyenik tələbləri ödəməli və normativlərə uyğun olmalıdır. Mineral su-tərkibindəki komponentlərə görə müalicəvi xüsusiyyətlərə malik olmaqla normativlərə uyğun olmalıdır. Sənaye suları sənaye sahəsində işlədilməklə onun normativ tələblərini ödəməlidir. Texniki sular təsərrüfat, məişət, suvarma sahəsində işlədilməklə istifadəyə yararlı olmalı və normativ tələbləri ödəməlidir. İstilik-energetik suları xalq təsərrüfatında istifadə olunmaqla termal və energetik sulardan ibarətdir. Kənd təsərrüfatında sənayeyə nisbətən sudan daha çox (3-7 dəfə) istifadə olunur. Bu isə Dünya üzrə suyun suvarma sahələrində geniş tətbiq edilməsi ilə əlaqədardır. Kənd təsərrüfatının müxtəlif sahələrində 250 mln hektar torpaq sahələrinin suvarılması üçün suvarma sularından istifadə olunur. Suvarma məqsədi ilə şirin sulardan istifadə olunması onun tükənməsi üçün zəmin yaradır.

4.4.2.2. Suyun fiziki-ekoloji göstəriciləri və onların gigiyenik əhəmiyyəti

Canlı materiyanın mövcud olması üçün suyun təbii-ekoloji mühit amili kimi müstəsna əhəmiyyəti vardır. Su həm təbiətdə baş verən bütün maddələr dövrəsinə iştirak edir, həm də canlı orqanizmlərdə gedən biokimyəvi proseslərin hamısı (osmos, diffuziya, anabolizm, katabolizm və s.) məhz onun bilavasitə iştirakı ilə icra olunur. Canlı aləmdə böyümə, inkişaf və məhsuldarlıq prosesləri yalnız suyun vasitəsilə davam edir. Lakin suyun təbiətdə dövrəni və canlı orqanizmlərdə gedən fizioloji və biokimyəvi proseslərin hamısı onun fiziki-ekoloji amillərindən çox asılıdır. Suyun ekoloji-gigiyenik cəhətdən qiymətləndirilməsi zamanı onun orqanoleptiki göstəriciləri və digər əsas fiziki xassələri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Su işığı pis, səsi yaxşı keçirən, tərkibində az miqdarda ağır və yüngül mineral maddələr olan mayedir, xüsusi çəkisi vahidə bərabərdir,

qaynama temperatur isə 100°C -dir. Suyun **fiziki xassələrinə** onun **temperaturu, şəffaflığı, rəngi, iyi, dadı, tami, həmçinin xüsusi çəkisi, sıxlığı, pH-ı, xüsusi istilik tutumu, çöküntülərin olması, axınların sürəti** və s. aiddir. Suyun gigiyenik-sanitariya cəhətdən qiymətləndirilməsində bu xassələrin böyük rolu vardır. Yerli yoxlama zamanı, xüsusilə açıq su mənbələrində, çöl şəraitində suyun fiziki xassələri nəzərə alınır. Dünya okeanı suları Yerin quru hissəsinə nisbətən Günəş istiliyinin çox hissəsini 25-50%-ni mənimsəyir. Bunun səbəbi isə okean sularının səthinin daha geniş olmasıdır. Günəş şüalarının təsiri nəticəsində bir ildə okean suyunun 1000 m-ə qədər olan üst hissəsi isinir. İlin fəslindən, qurunun təsirindən, daxili küləklərdən və okean cərəyanlarından asılı olaraq suyun temperaturu müəmmadi olaraq dəyişilir. Okean sularının maksimal orta illik temperaturu ($27,4^{\circ}\text{C}$) $5-10^{\circ}\text{C}$ şimal enlikləri arasında olur. Bunun əsas səbəbi həmin enliklərdə okeanların az sahə tutması və Günəş enerjisinin təsirindən onun nisbətən tez və asan isinməsidir. **Temperatur** ekvatorndan şimala və cənuba doğru getdikcə azalaraq qütblərdə $-1-2^{\circ}\text{C}$ olur və su donur. Su mühitinin istilik rejiminin dəyişməsi ən geniş yayılmış antropogen mənşəli hadisələrdən biri olmaqla, onun flora və fauna tərkibinin həyat fəaliyyətinə və inkişafına olduqca mənfi təsir göstərir. Suyun temperaturu 30°C -ə qədər yüksəldikdə orqanizmlərin zəhərli maddələrə, göbələk və digər bakterial xəstəliklərə davamlılığı azalır, fərdi inkişafı pozulur, mövcud su hövzəsinə mənsub olan flora məhv olur, göy-yaşıl yosunların sürətlə inkişaf etməsinə zəmin yaranır, suda həll olmuş oksigenin miqdarı azalır, üzvi maddələrin parçalanması sürətlənir, suyun kalsium-karbonat müvazinəti pozulur, zooplanktonların tənəffüsü çox çətinləşir. Temperatur suyun duzluluğu ilə tərs mütənasibdir, Cənub yarımkürəsinə nisbətən Şimalda temperatur 4°C yüksək olur. Ümumiyyətlə, okean suyunun səthində orta temperatur $17,5^{\circ}\text{C}$ təşkil etməklə 20 m dərinliyə qədər olan sahədə nisbətən sabit olur. Dərinlik artıqca qütb sularının aşağı enməsi nəticəsində su get-gedə soyuyur və temperatur aşağı düşür, 2000-3000 m-dən artıq dərinliklərdə $2-3^{\circ}\text{C}$ -dən artıq olur. Okean dibindəki yer qabığı çatlarından qaynar sular qalxır. Məsələn, Sakit okeanın dibindəki çatdan qalxan su mənbələrindən birinin temperaturu 400°C təşkil edir. Suyun xüsusi istilik tutumu yüksək olduğu üçün o mühüm istilik tənzimləyicisi sayılır. Okean suyunun temperaturu aşağı düşdükcə onun tərkibindəki oksigenin miqdarı artmağa başlayır. Axar suların bütün hissələrində su axınının təsirindən temperatur eyni dərəcədə paylanır və həmin sular oksigenlə zəngin olur. Suyun oksigenlə doyma dərəcəsi bir qayda olaraq onun temperaturu ilə tərs mütənasibdir. Təmiz su 0°C temperaturda, dəniz və

okean suları isə duzlu olduğundan $-1,9^{\circ}\text{C}$ -də donur. Okean suları qaynama temperaturuna çatmadan da buxarlanma qabiliyyətinə malikdir. Suyun istilikkeçirmə qabiliyyəti bütün mayələrindən çox olmaqla duzlardan 100 dəfə artıqdır. Həmin fərq okean sularında **ikiqat diffuziya** adlanan qeyri-adi qarışma yaradır. Temperatur suyun sanitariya-gigiyena cəhətdən qiymətləndirilməsində əhəmiyyəti olmayan fizioloji amildir. Onun dəyişilməsi su mənbəyinin yerləşməsindən, dərinliyindən və s. asılıdır. Yerin səthinə yaxın (1-2 m) olan suların temperaturu havadan asılı olaraq azacıq dəyişə bilər. Lakin dərinliyə getdikcə temperaturun havadan asılılığı azalır. Dərin yeraltı suların temperaturu dəyişməzdir. Yeraltı sularda (kəhriz və s.) temperaturun dəyişməsi suyun çirklənməsinə (məsələn, su mənbələrinin batması, başqa suların qarışması və s.) şübhə yaradır. Yerin müxtəlif qatlarından çıxan suların temperaturu, adətən $8-10^{\circ}\text{C}$ olur, dərinliklərdən çıxan sular yerin səthinə yaxınlaşdıqca hava onun temperaturuna təsir göstərir. Dünya okeanı sularının temperaturu coğrafi enlikdən, cərəyanların hərəkəti və istiqamətindən, suyun dərinliyindən və s. asılı olaraq dəyişərək ekvator və ona yaxın ərazilərdə $+28, +30^{\circ}\text{C}$, Qırmızı dənizdə isə hətta $+35^{\circ}\text{C}$ təşkil edir. Ekvatorndan qütblərə doğru getdikcə suyun temperaturu azalaraq qütb dairələri yaxınlığında $1, 2^{\circ}\text{C}$ -ə çatır. İlin fəsiləri də Dünya okeanı sularının temperaturuna təsir göstərən başlıca amillər sayılır. Yayda Xəzər dənizi çimərliklərində suyun temperaturu $+25, +26^{\circ}\text{C}$ olduğu halda, qışda bu göstərici çox azalır, hətta dənizin şimal hissəsi buzla örtülür. Suyun şəffaflığı, rəngi, iyi, dadı, tami, qatılığı, sıxlığı və çöküntünün olması onun əsas **orqano-leptiki göstəriciləri** sayılır və mühüm sanitar-gigiyenik əhəmiyyət kəsb edir.

Suyun şəffaflığı onun dərinliyinə düşən işığın miqdarını göstər-məklə tərkibində olan üzvi və mineral mənşəli maddələrdən və mexaniki qarışıqlardan asılıdır. Şəffaflıq dərəcəsi 30 sm diametrə malik olan **ağ rəngli xüsusi lövhənin** suya salınarkən aydın göründüyü məsafə ilə - hündürlüklə (sm) təyin olunur. İcməli suyun şəffaflığı 30 sm-dən az olmamalıdır. Suyun şəffaflığının azalması onun sanitariya cəhətdən keyfiyyətsiz olmasını və müxtəlif çirkləndiricilərlə çirkləndiyini göstərir. Yerüstü suların şəffaflığı dəyişkən, yeraltı suların şəffaflığı isə sabitdir. Dünya okeanı sularının dərinliyinə getdikcə şəffaflıq azalmaqla, 500 m dərinlikdə işıq zəif, 1000 m-də isə cüzi olur. Ən şəffaf su Sakit okeanın mərkəzi hissəsində 67 m dərinlikdə 1971-ci ildə müşahidə edilmişdir. Okean suyunun şəffaflığı tropik və subtropik enliklərdə daha artıq olur:

Sarqas dənizində suyun şəffaflığı - 62 m;

Hind okeanında - 50 m;

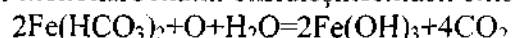
Şimal dənizində - 23 m;

Ağ dənizdə - 9 m;

Azov dənizində - 3 m (Z.N. Eminov, 2004).

Maraqlı haldır ki, okean və dəniz canlıları-fito və zooplanktonlar yalnız suyun Günəş işığı ilə təmin olunan hissələrində (100-150, bəzən isə 200 m dərinlikdə) mövcud olur. Bitkilərin arealı Aralıq dənizində 150 m, Şimal dənizində 45 m, Baltik dənizində isə 20 m təşkil edir.

Suyun rəngi yer səthinə düşən yağıntıların miqdarından, buxarlanma dərəcəsi, axar suların bulanqlıqından, sudakı asılı halda olan hissəciklərdən və planktonların yayılma arealından asılıdır. Suda üzvi və mineral maddələr olduqda su bulanq olur. Gil, qum və dəmir monokarbonat suya bulanq, dəmir-hidratı isə sarımtıl rəng verir. Dəmir-hidratı dəmir monokarbonatın oksidləşməsindən əmələ gəlir:



Rəng suyun əsas təbii-ekoloji xassəsi olmaqla əsasən onun tərkibindəki humin maddəsinin miqdarından asılı olaraq sarımtıldan qəhvəyi qədər dəyişilə bilər. Humin maddəsi torpaqdakı üzvi maddələrin parçalanması nəticəsində yaranır və açıq su mənbələrinə daxil olaraq onun rəngini dəyişdirir. Yağmurlar və selbasmalar zamanı suyun rəngində çox kəskin dəyişikliklər müşahidə olunur. Suyun rəngi **Rublevskinin xrom-kobalt şkalası** ilə təyin edilir və dərəcələrlə ifadə olunur. Suyun rəngi 20⁰ olduqda su keyfiyyətli, ondan aşağı dərəcədə isə keyfiyyətsiz sayılır. Okean və dənizlərə tökülən çayların sayı nə qədər az olarsa onların suyu o qədər şəffaf olar (Hind okeanı). Ekvator sahillərində suyun rəngi çox bulanq olur. Üzvi maddələrdən əmələ gələn rəng sanitariya cəhətdən qorxulu sayılır, çünki belə sulara mikroorqanizmlər çox olur, bulanq su insanlarda mədə-bağırsaq xəstəlikləri əmələ gətirir. Buna görə də bulanq sular təmizlənmədən istifadəyə buraxılmamalıdır. **İçməli sular təmiz və şəffaf olmalı, 24 saat saxlandıqda çöküntü verməməlidir.** Üzvi, qeyri-üzvi və mineral mənşəli maddələr suyun rənginə də təsir edir. Məsələn, $\text{Fe}(\text{OH})_3$ suya sarı-qonur, qırmızımtıl-qonur, gil və lil- bozumontul, yosunlar- yaşıl, humin maddələri və bitki qalıqlarının çürüməsindən əmələ gələn maddələr isə qonur rəng verir. Müxtəlif tullantılar (peyin, sidik) suya sarımtıl rəng verir. Çirkab suları və heyvan mənşəli üzvi maddələrin rəngli su qarışdığı patogen mikroflora ilə çox zəngin olduğundan sanitariya cəhətdən daha təhlükəli sayılır. İçməli sular tamamilə şəffaf və rəngsiz olmalıdır. Suyun rənginin dəyişməsi onun çirklənməsini göstərir. Rəngli suların zərərsizləşdirilməsi üçün xlorlu əhəngdən, duruldulması üçün isə koagulyantdan (zəy) istifadə olunur.

Suyun iyi - onda həll olmuş üzvi və mineral mənşəli maddələrin,

yosunların, mikroorqanizmlərin və digər canlıların olması ilə əlaqədardır. Suya کنار qarışıqlar, məsələn çirkab suları, peyin, sidik və s. qarışdıqda müxtəlif iy, ən çox isə ammonyak iyi verir. Açıq su hövzələrinin sularında balıq, qurbağa, palçıq və ya bataqlıq iyi hiss olunur. Quyularda və su anbarlarında havalanmayan su üfunətli olur. Belə sular sanitariya cəhətdən şübhəli sayılır. Çay sularında bitki qalıqlarının çürüməsi nəticəsində yaranan qələvi tərkibli maddələrin ixrac olması suya bataqlıq iyi verir. Mənşəyinə görə suyun iyi **təbii** və **süni** növlərə bölünür. Təbii mənşəli iyi suda yaşayan və ölmüş orqanizmlər, sahildən suya qarışan sular, yağmurlar, qrunt suları və s. törədir (**cədvəl 4.11**). Süni mənşəli iyi isə sənaye müəssisələrindən suya qarışan kimyəvi maddələr-fenol, kamfora, benzin, xlor birləşmələri və s. törədir. İçməli suyun iyi qiymətləndirilərkən **A.F.Kuznetsovun xüsusi cədvəlindən** istifadə olunur (**cədvəl 4.12**).

Cədvəl 4.11

Suyun təbii mənşəli iylərinin təsnifatı (A.F.Kuznetsov, 2003)

İyin xarakteri	İyin təqribi növü	İyin xarakteri	İyin təqribi növü
Aromatlı	Xiyar, çiçək	Kiflənmiş	Kif, palçıq
Bataqlıq	Lilli, kölgəli	Balıq	Balıq, balıq yağı
Çürüntü	Fekal, durğun	Hidrogen-sulfid	Lax yumurta
Oduncaq	Ağac qabığı, nəm taxta yonuxları	Ot	Biçilmiş ot
Torpaq	Yeni şumlanmış torpaq, gil	Qeyri-müəyyən	Əvvəlki iylərə bənzəməyən

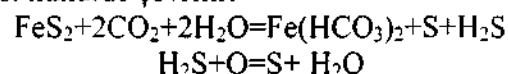
Sənaye və təsərrüfat tullantılarının suya qarışması müxtəlif iylərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Belə sular içmək və texniki məqsədlər üçün istifadəyə yararsız sayılır. Yararlı və yararsız sulara H_2S iyi ola bilər. 1 litr suda 0,001 mq H_2S olduqda su H_2S iyi və tamı verir. Hidrogen-sulfid üzvi mineral birləşmələrdən əmələ gəlir. Sanitariya cəhətdən üzvi maddələrin (bitki və heyvan qalıqları) parçalanmasından əmələ gələn H_2S əhəmiyyətlidir, çünki belə sular xəstəlik törədiciləri ilə yoluxmaya görə şübhəli sayılır.

Cədvəl 4.12.

İçməli suyun iynin qiymətləndirilməsi (A.F. Kuznetsov, 2003)

İntensivliyi bal	Xarakteri	Təyin olunması
0	Yoxdur	Hiss olunur
I	Çox zəif	Mütəxəssislər tərəfindən müşahidə olunur
II	Zəif	Diqqətlə yoxladıqda çətinliklə hiss olunur
III	Yüngül hiss olunur	Yüngül hiss olunur, içmək üçün yaramır
IV	Aydın hiss olunur	Yeməkdən imtina etməyə məcbur edir
V	Çox güclü	Güclü iy suyu tamamilə yararsız edir

Üzvi maddələrin parçalanmasından (sulfatların sulfidlərə çevrilməsindən) əmələ gələn H_2S davamlıdır. Belə sularda H_2S itmir. Mineral maddələrdən əmələ gələn H_2S davamsızdır, çünki H_2S havanın oksigeni ilə birləşərək sərbəst kükürdə çevrilir:



Bəzən zərərsizləşdirmə məqsədilə aparılan xlorlaşdırmadan sonra su xlor iyi verir. Bu zaman suda artıq xlor olur ki, bunu da neytrallaşdırma yolu ilə asanlıqla aradan qaldırmaq mümkündür. Sudan kənar iyləri rədd etmək üçün kömür tozundan və aerasiyadan istifadə edilir, habelə su xüsusi süzgəcdən keçirilir. **Suyun dadını və təmizliyini** bilmək üçün onu udmadan ağızda saxlamaq tələb olunur. Dövlət standartına (7874-73 nömrəli) əsasən sular iynə və təmizliyinə görə 5 ballıq sistemlə qiymətləndirilir:

0 bal - iy yoxdur, su keyfiyyətlidir

1 bal - çox cüzi iy hiss oluna bilər

2 bal - zəif iy hiss olunur

3 bal - iy hiss olunur

4 bal - iy aydın hiss olunur

5 bal - çox qüvvətli iy hiss olunur və su tamamilə yararsız sayılır

Təbii təmiz suyun heç bir iyi olmur və ekoloji saf su kimi qiymətləndirilir. Suyun təbii iyləri müvafiq terminologiya üzrə aşağıdakı kimi

təsvir olunur (cədvəl 4.13).

Cədvəl 4.13

Suyun təbii iylərinin terminoloji təsviri (V.M. Abbasov, R.Ə. Əliyeva və b., 2003)

Simvol	İynin xarakteri
Ə	Ətirli
B	Bataqlıq
Ç	Çürümüş
O	Oduncaq
T	Torpaq
K	Kif
Ba	Balıq
H	Hidrogen-sulfid
Ot	Ot
Q	Qeyri-müəyyən

Suyun dadı və təmizliyi onda həll olmuş mineral duzlardan və qazlardan asılıdır. Suyun təmizliyi xoş olmalıdır. Suyun xoş təmizliyi verməsi onda karbon qazının olmasından asılıdır. Suyun dadı və təmizliyi 20 °C temperaturda 5 ballıq şkala üzrə müəyyən edilir. **Bu göstəricilər 2 baldan çox olduqda su keyfiyyətsiz hesab olunur.** Sıfır balla qiymətləndirilən suda heç bir iy və təmizliyi olmamalıdır; 20 °C temperaturda içməli suyun iy və təmizliyinə görə qiyməti 2 baldan artıq olmamalıdır, **4 və 5 ballıq su pis iy və təmizliyi verməklə içmək üçün yararsız hesab edilir.** Xoşagəlməyən dadlar-duzlu, turş, şirin, acı, şor, tamlar isə -qələvi, dəmir, metallik, büzüşdürücü və s. olmaqla suyun tərkibindəki müxtəlif duzların miqdarından asılıdır. 1 l suda 500-600 mq KCl və ya $CaCl_2$ olduqda su duzlu olur, maqnezium duzlarının ($MgCl_2$, $MgSO_4$) miqdarı 1000 mq-dan artıq olduqda su acı təmizliyi verir. Dəmir karbonat ($Fe(HCO_3)_2$) və mis sulfat ($CuSO_4$) suya büzüşdürücü təmizliyi verir. Suda 0,7 mq manqan duzları olduqda su dəmir təmizliyi verir. Üzvi maddələrin çürümə məhsulları suda palçıq, üfunət, çürüntü, hidrogensulfid və s. pis iylər törədir. Belə iye malik olan sular içmək üçün yararsız sayılır.

Suyun sıxlığı - onun temperaturu, duzluluq dərəcəsi və təzyiqindən asılı olaraq dəyişməklə orta göstəricisi 1025 kq/m³, 5000 m dərinlikdə isə -1050 kq/m³ təşkil edir. Ən yüksək sıxlığa malik olan su Antarktida sahillərindəki səthi sular sayılır. Suyun sıxlığı əsasən onun temperaturundan asılı olaraq dəyişir və - 4 °C temperaturda maksimuma çatır,

nəticədə isə yalnız səthdəki su buza çevrilir.

Suyun fəal reaksiyası - hidrogen ionlarının qatılığı (pH), turşu qələvi reaksiyası, yaxud hidrogen göstəricisi, turş, neytral və qələvi ola bilər. Bu göstərici torpaqlarda və su mühitində yaşayan canlı orqanizmlərin normal həyat fəaliyyətini və inkişafını təmin edən əsas ekoloji amillərdən hesab olunur. pH-açıq su mənbələrinin qələvi və turş reaksiyalı maddələrlə çirklənməsini göstərən indikator hesab edilir. **İcməli suyun reaksiyası neytral və ya zəif qələvi olmalıdır (pH 6,5-8,5).** Suyun pH-ı onun tərkibindəki sərbəst CO_2 və bikarbonat ionunun qatılığının nisbətindən, həmçinin karbonatların, hidrooksidlərin, hidroliz olunan duzların, humin maddəsinin miqdarından asılı olaraq dəyişir. Suların reaksiyası 5,5-9,5 arasında dəyişə bilər. Na, Mg, K, Ca, St, suyun reaksiyasını qələvi, xlor, sulfatlar, brom, flor, bor və bikarbonatlar isə turş edir. Sənaye müəssisələrinin işlənmiş suları su mənbələrində suyun reaksiyasını dəyişə bilər. Məsələn, çirkab suları suyun reaksiyasını turşlaşdırır, üzvi maddələr isə qələvi edir. Su hövzələrində gedən bioloji və kimyəvi proseslər onun pH-na təsir etdiyi üçün su nümunələri dərhal müayinə olunmalıdır. Suyun pH-nı təyin etmək üçün ən əlverişli üsul **potensiometrik** üsul sayılır. Çünki bu cihazla rəngindən, bulanıqlığından və tərkibindən asılı olmayaraq bütün suların pH-nı dəqiqliklə təyin etmək mümkündür. Suyun pH-ı 6,5-dən aşağı olduqda fito və zooplanktonların həyat fəaliyyəti zəifləyir, pH-5-dən az olduqda isə məhv olur. Dəniz və okean sularının reaksiyası nisbətən dəyişilməzdir. Əksər təbii suların reaksiyası tərkibində əhəng və maqnezium duzlarının olması nəticəsində zəif qələvi olur. Suyun turş reaksiyalı olmasının səbəbi kation ionları, qələvi reaksiyasının səbəbi isə anion ionlarıdır. Turş reaksiyalı sular içmək üçün yararsızdır. Suyun turş reaksiyalı olması karbon qazının miqdarından asılıdır, çünki su üzvi maddələrlə çirkləndikdə onun miqdarı artır. Palçıqlı-çeyilli sularda 56 humin (çürüntü) mənşəli turşular olduğu üçün belə suların reaksiyası turş olur. Yeraltı suların reaksiyası əksər hallarda qələvi olur. Suyun reaksiyasının dəyişməsi, habelə turş və qələvi reaksiyalı olması onun çirklənmə əlaməti sayılır.

Çöküntülərin olması suyun keyfiyyətini səciyyələndirən göstərici kimi qiymətləndirilir. Bu məqsədlə açıq su hövzəsindən silindrə 30 sm hündürlükdə su tökülərək bir saat, yeraltı suların müayinəsi zamanı isə bir sutka sakit saxlanılaraq çöküntünün olması kəmiyyət və keyfiyyətə yoxlanılır. Çöküntünün olması suyun sanitar gigiyenik cəhətdən yararsız və çirklənmiş olduğunu göstərir. Bu cür sulardan içməli su kimi istifadə olunduqda insanlarda müxtəlif xarakterli gastro-enteritlər müşahidə olunur.

4.4.2.3. Suyun kimyəvi-ekoloji göstəriciləri və onların gigiyenik əhəmiyyəti

Suyun kimyəvi-ekoloji göstəricilərinə onun kimyəvi tərkibi, quru maddəsi, codluğu, oksidləşməsi, azot tərkibli birləşmələrin, xloridlərin miqdarı və s. aid olmaqla onun zərərsizliyini və keyfiyyətini səciyyələndirir. Suyun kimyəvi tərkibinin dəyişkən olması onun torpaqla bilavasitə təmasda olması ilə əlaqədardır. Bu isə torpaqda həll olmuş mineral və üzvi qarışıqların miqdarından asılıdır. Açıq su hövzələrində suyun kimyəvi tərkibi sabit deyil. O, torpaq laylarının kimyəvi tərkibindən, havanın qaz və ion tərkibindən, atmosfer çöküntülərindən və iqlim göstəricilərindən asılı olaraq həmişə dəyişir. Aşağıdakı elementlər və birləşmələr suyun tərkibini təşkil edən əsas komponentlər sayılır:

Cl, SO_4 , HSO_3 , CO_3 , Na, Mg, H, habelə Br, J, HPO_4 , H_2PO_4 , HS, S_2O_3 , SO_3 , Fe, Al, Si, Cu, C. Yəni təmiz içməli suların ion tərkibində əsasən Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , HCO_3^- , SO_4^{2-} və Cl ionları olur. Suyun bir çox elementləri, xüsusən mikroelementlər orqanizmdə fizioloji proseslərin gedişində mühüm rol oynayır. Bu elementlər fermentlərin, vitaminlərin, hormonların tərkibinə daxil olub, onların funksiyalarını tənzimləyir. Məsələn, sink -harbohidrazanın, mis- formikodehidrazanın, manqan isə arginazanın tərkibinə daxildir. Suda mikroelementlər çatışmadıqda endemik xəstəliklərin (flyüoroz, ur-zob, anemiya, gözün görmə qabiliyyətinin zəifləməsi, boy və inkişafın ləngiməsi və s.), artıqlığı isə zəhərlənmənin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Müxtəlif kimyəvi maddələr suyun keyfiyyətinə təsir göstərir. Təmiz sular, o cümlədən, dərin yeraltı sular müəyyən dərəcədə daimi tərkibə və xassəyə malikdir. Yəni təmiz suların tərkibinə iqlim, yağıntılar və s. amillər təsir göstərir. Su müxtəlif təbii və süni çirkləndiricilərlə çirkləndikdə onun tərkibində üzvi birləşmələrin miqdarı normadan artıq olur. Suda üzvi xarakterli kimyəvi birləşmələrin artması suyun çirklənmə əlaməti sayılır və belə sular xəstəlik törədicilərinə görə şübhəli hesab edilir. Suyun təsərrüfat-məişət tullantıları, çirkab suları, müxtəlif su tullantıları, peyin, sidik, bitki və heyvan qalıqları və s. ilə çirklənməsi olduqca qorxulu sayılır. Kimyəvi-ekoloji göstəricilərinə görə qiymətləndirilərkən suyun reaksiyası, quru maddəsi-qalığı, codluğu, oksidləşməsi və tərkibində olan müxtəlif duzların miqdarı əsas göstəricilər hesab olunur. **Quru maddə 1 l suda həll olmuş duzların milliqramlarla miqdarını göstərir.** Suda quru qalıqın miqdarı su mənbəyinin yerləşdiyi yerdən, iqlimdən və suyun çirklənmə dərəcəsindən asılıdır. Təmiz suyun quru maddəsi boz və ya ağ rəngdə olur, çirkləndirici sularda, xüsusilə dəmir və manqan duzları, üzvi

maddələr olan sulara quru qalıq sarı-qonur, yaxud tünd-qonur rəngdə olur. Quru qalıq suyun minerallaşma dərəcəsini xarakterizə edən göstərici olmaqla onun tərkibində üzvi maddələrin miqdarı 10-15% təşkil edir. Suyun mineral tərkibinin 85%-ni Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^{+} kationları və HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} anionları, yerdə qalan hissəsini isə K^+ , PO_4^{3-} , mikroelementlər, Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mo, makroelementlər və s. təşkil edir. İçməli suyun quru qalığı 1000 mq/l, minerallaşmış suyunu isə ondan artıq olmaqla acı-duzlu, yaxud duzlu dad verir və istifadə üçün yararsız sayılır. Az minerallaşmış və quru maddənin miqdarı 50-100 mq/l-dən az olan sular pis dada malik olmaqla onlardan uzun müddət içməli su kimi istifadə olunduqda orqanizmdə mineral aclığı nəticəsində fizioloji və biokimyəvi proseslərin normal gedışı pozulur və müxtəlif xəstəliklər müşahidə olunur. Suyun minerallaşma dərəcəsi onun tərkibindəki duzların miqdarından asılı olaraq dəyişilir. Az minerallaşmış suyun tərkibində duzun miqdarı 20-100 mq/l, normal minerallaşmış suda 100-300 mq/l, çox minerallaşmış suda isə 300-500 mq/l olur. Suyun quru qalığı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$x = \frac{(a - a_1)100}{V}$$

burada X - analiz edilən suda quru qalığın miqdarı;

a - quru qalıqla birlikdə çini kasanın mq-la kütləsi;

a_1 - boş çini kasanın mq-la kütləsi;

V - analiz olunan su nümunəsinin həcmi olub konkret hlada 10 ml-ə bərabərdir.

Quru qalığın miqdarı ilə suyun çirklənmə dərəcəsi arasında bilavasitə asılılıq yoxdur.

Suyun codluğu. Codluq suda kalsium, maqnezium-karbonat və sulfat duzlarının (CaCO_3 , MgCO_3 , CaSO_4 , MgSO_4 və s.) olması ilə səciyyələnir. Dağ süxurlarından əmələ gələn həll ola bilməyən kalsium və maqnezium duzları karbon qazı ilə reaksiyaya girərək həll ola bilən birləşmələrə çevrilir. Su və torpaq üzvi maddələrlə çirkləndikdə minerallaşma nəticəsində suda karbon qazının miqdarı artır. Bu halda karbon qazı dağ süxurlarında kalsium və maqneziumun həll ola bilməyən birləşmələrini həll edərək suyun codluğunu artırır. Suyun çirklənməsi onun codluğunu və digər göstəricilərini dəyişir. Suyun codluğu 1 l sudakı milliqram-ekvivalentlərlə və ya dərəcələrlə ifadə edilir. 1 mq.-ekv. 1 l suda 20,04 mq kalsium və ya 12,16 mq maqnezium ionlarının olmasını göstərir. Bir dərəcədə codluq 1 l suda olan 10 mq kalsium oksidinə (CaO) və ya 7,14 mq maqnezium oksidinə (MgO) müvafiqdir. 1 mq. ekv 2.8⁰-

yə. 1⁰ isə 0,357 mq. ekv.-ə müvafiqdir. Suyun **ümumi, müvəqqəti və daimi** codluğu mövcuddur.

Ümumi codluq - çay suyunda olan kalsium və maqnezium duzlarının miqdarını səciyyələndirməklə onun qiyməti 3,5 mq-ekv/l-ə qədər olduqda su yumşaq, 3,5-7 mq-ekv/l orta codluqlu, 7-10 mq-ekv/l cod, 10 mq-ekv/l-dən artıq isə çox cod hesab olunur. İçmək üçün orta codluqlu, məişətdə isə yumşaq sudan istifadə olunmalıdır. Codluğu çox olan sudan istifadə etdikdə insanda dermatitlər və böyrək daşları əmələ gəlir.

Müvəqqəti codluqda - su qaynadıldıqda kalsium və maqnezium-bikarbonat duzları- $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ həll ola bilməyən birləşmələrə-karbonatlara (CaCO_3 , MgCO_3) çevrilərək çökür və su yüngül xassə kəsb edir:



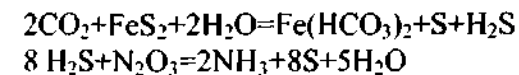
Daimi codluq - su qaynadıldıqda çökməyən kalsium və maqnezium-sulfat, xlorid və nitrat duzlarının olması ilə xarakterizə olunur. Müvəqqəti və daimi codluq birlikdə **ümumi codluğu** təşkil edir. Codluğu 10⁰-yə qədər olan sular yüngül, 10-20⁰-də - orta, 20⁰-dən yuxarı isə cod sular sayılır. **Erismanın normasına görə, içməli suların codluğu 18-20⁰-dən artıq olmamalıdır.** Codluğu 30-40⁰-dən yuxarı olan sular müvafiq emala uğradıldıqdan sonra istifadəyə buraxılmalıdır. Yeriüstü sular yüngül, yeraltı sular isə cod olur. A.O. Voynarın fikrinə, **cod, xüsusilə tərkibində MgSO_4 olan sular** insanlarda mədə-bağırsaq xəstəlikləri əmələ gətirir, qaraciyərdə, böyrəklərdə və bağırsaqlarda daşların əmələ gəlməsinə və aterosklerozun inkişafına zəmin yaradır. Cod sular texniki və təəssürat məqsədləri üçün də az yararlı olmaqla su qazanlarında, borularda, müxtəlif qablarda, habelə mühərriklərin silindrlərində və s. ərp əmələ gətirir ki, bu da avadanlıqların vaxtından əvvəl sıradan çıxmasına və yararsız hala düşməsinə səbəb olur. Həm də cod suların qaynadılmasına artıq (15%) istilik enerjisi sərf olunur. Həmin sulara maqnezium və kalsium birləşmələri sabunun yağ turşuları ilə birləşərək həll olmayan birləşmələrə çevrildiyi üçün onlar mətbəx və məişət üçün tamamilə yararsız hesab olunur.

Suyun oksidləşməsi - suda həll olmuş üzvi maddələrin miqdarını səciyyələndirir. Suda üzvi maddələrin miqdarını təyin etmək çətin olduğundan onun oksidləşməsi prosesindən istifadə olunur. **Suyun oksidləşməsi 1 l suda üzvi maddələrin oksidləşməsinə sərf olunan oksigenin milliqramlarla miqdarına deyilir.** Başqa sözlə, suyun oksidləşməsi məfhumu altında süni olaraq suya qarışmış oksidləşdirici birləşmələrin, xüsusilə permanqanatın (KMnO_4), bixromatın ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) və suda həll olmuş üzvi birləşmələrin oksidləşməsi üçün sərf olunan oksigenin

miqdarı başa düşülür. Ümumiyyətlə, suyun permanqanat və bixromat oksidləşməsi ayırd edilir. Suyun tərkibindəki bəzi qeyri-üzvi maddələr də (Fe^{+2} , H_2S , Mn^{+2} , NO_2^- və s.) oksidləşməyə məruz qalır. Suyun oksidləşməsinə təyin etmək məqsədilə təcrübədə ən çox özündən asanlıqla oksigen ayıran permanqanattan və bixromatdan istifadə olunur. Oksigenin çox sərf olunması suyun üzvi maddələrlə çirklənməsinin yüksək olduğunu göstərir və belə sular sanitariya cəhətdən daha qorxulu sayılır. Oksidləşmə prosesində üzvi maddələr tamamilə parçalanmır, yəni axıra kimi oksidləşmir, onların bir hissəsi suda qalır. Bundan başqa, sudakı mineral maddələrin (nitritlər, sulfatlar və s.) yalnız bir hissəsi oksidləşir. Təbiətdə olan suların oksidləşmə dərəcəsi eyni deyildir. Məsələn, dərin yeraltı suların (artezian, şaxta quyuları) oksidləşməsi 1-2 mq/l, Yer in səthinə yaxın yerləşən suların, habelə axar suların oksidləşməsi- 4 mq/l, göl və gölməçə sularının oksidləşməsi isə 6-8 mq/l-dir. İçməli suların oksidləşməsi üçün sərf olunan oksigenin miqdarı 2-5 mq/l-dən artıq olmamalıdır. Oksidləşməsi yüngül olan (128-520 mq/l) suları qəbul edən heyvanların xəstələnməsi müşahidə edilmişdir (P.P.Nikolski). Suyun çirklənmə dərəcəsini səciyyələndirən əsas göstəricilərdən biri onun oksidləşmə dərəcəsidir ki, o da üç sinfə bölünür. Ən aşağı oksidləşməyə - 1-2 mq/l O_2 malik olan yeraltı sular birinci sinfə, 5-15 mq/l O_2 malik olan yeraltı sular isə 2-ci və 3-cü sinfə aid edilir. Qrunt sularının oksidləşməsi 2-4 mq/l O_2 , açıq su mənbələrininki (çay sularınıninki) 5-6 mq/l O_2 , su anbarlarındakı suyunkı 6-8 mq/l O_2 , bataqlıq sularınıninki isə daha yüksək olur. Permanqanat oksidləşməsi 3,0 mq/l O_2 -dən aşağı olan su içmək və təsərrüfat işləri üçün yararlı sayılır. Ümumiyyətlə, su mənbələrində üzvi birləşmələrin çox və rənginin bulanıq olması onların müxtəlif patogen, şərti-patogen və qeyri-patogen mikroflora ilə zəngin olmasını və onlarla çirklənməsini göstərir. Bu cür suların istifadə edilməsi insanlar üçün olduqca təhlükəlidir və neqativ fəsadlarla nəticələnir. Suda həll olmuş qazlarla yanaşı oksigen də vardır. Suda oksigenin olmasına səbəb havanın oksigeninin su tərəfindən mənimsənilməsidir. Suyun oksigeninin böyük sanitariya əhəmiyyəti vardır, çünki həll olmuş oksigenin miqdarına görə suda üzvi maddələrin miqdarını təyin etmək olur. Suda oksigen nə qədər çox olarsa, su bir o qədər təmiz, əksinə az olarsa, bir o qədər çirkləyir. Su üzvi maddələrlə çox çirkləndikdə orada oksigen olmur. Orta temperatur şəraitinə malik olan çay sularının 11-də 6-8 mq, bitkilərlə zəngin olan sularda isə 20-30 mq oksigen ola bilər. Dərin yeraltı sularda oksigen olmur və ya çox az olur, lakin belə sular yer in səthinə yaxınlaşdıqca oksigenlə zənginləşir. Temperatur artdıqca suda oksigenin miqdarı azalır. Məsələn, 0 °C temperatur-

da 1 l suda 10,21 mq oksigen olduğu halda, 20 °C-də 6,4 mq, 30 °C-də 5,3 mq oksigen olur. Suda həll olmuş oksigendən başqa biokimyəvi proseslərə sərf olunan oksigenin də böyük sanitariya əhəmiyyəti vardır. Su saxlanıldıqda onun tərkibində həll olmuş oksigen üzvi maddələrin oksidləşməsinə sərf olunduğuna görə onun miqdarı azalır. Müəyyən vaxt ərzində oksigenin miqdarca azalmasına görə suda üzvi maddələrin miqdarını təyin etmək mümkün olur. Praktiki məqsədlər üçün oksigenin sərf olunma müddəti beş gün qəbul edilmişdir. Beş gün saxlandıqda çox təmiz sular 1 mq/l, təmiz sular 3 mq/l, çirkləyən sular 10 mq/l oksigen itirir.

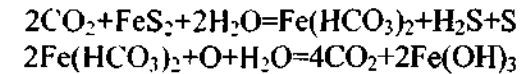
Suda azot tərkibli birləşmələr. Bu birləşmələrin tərkibində ammoniyak, nitrit və nitrat turşusunun duzları olur. Həmin birləşmələr suda az miqdarda olur ki, bu da sağlamlıq üçün təhlükəsizdir. Azot tərkibli birləşmələr heyvan mənşəli üzvi maddələrin parçalanması nəticəsində əmələ gəlir. Azot tərkibli mürəkkəb üzvi maddələr parçalanaraq əvvəlcə ammonium duzları və nitritlər, sonra isə nitratlar əmələ gətirir. Suda ammoniyak və nitritlərin olması orada oksidləşmə əmələ gətirə biləcək üzvi maddələrin olmasını, yəni suyun çirklənməsini göstərir. Bu cür sular sanitariya cəhətdən qorxulu sayılır, çünki belə sularda yoluxucu və invazion xəstəliklərin törədiciyələri sürətlə çoxalır. Suda nitratların tapılması mineralaşma prosesinin qurtarmasını göstərir. İçməli sularda üzvi və mineral xarakterli ammoniyak ola bilər. Zülal və ya albuminoid mənşəli ammoniyak heyvan mənşəli maddələrin parçalanmasından, mineral xarakterli ammoniyak isə denitrifikasiya bakteriyalarının təsiri altında nitritlərin parçalanması nəticəsində əmələ gəlir. Bundan başqa humin turşuları və dəmir-sulfid (Fe_2S_3) olan mühitdə də ammoniyak yaranır. Gilli sularda və kömür olan yerlərdə oksigen çatışmadığından humin turşuları nitrit və nitratlardan oksigen alaraq onları ammoniyaka parçalayır. Təbiətdə ammoniyaklı içməli sulara da (Moskva sularında 0,66 mq/l) rast gəlinir. Suda dəmir olduqda o suyun karbon qazı ilə reaksiyaya girərək hidrogen-sulfid əmələ gətirir. Hidrogen-sulfid isə suda olan azot oksidləri ilə reaksiyaya girərək ammoniyak əmələ gətirir:



Reaksiya zamanı əmələ gələn ammoniyak CO_2 ilə reaksiyaya girərək ammonium karbonat ($\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ əmələ gətirir. Zülal xarakterli ammoniyakın olması suyun çirklənmə əlaməti sayılır və belə sular sanitariya cəhətdən xəstəlik törədiciyələrinə görə qorxulu hesab olunur. Suda ammonium duzlarının olması onun çirklənməsini göstərir. Nitritlər ən çox üzvi

mənşəli olur. Buna görə də suda nitritlər tapıldıqda ətraflı analiz aparılmalıdır. Nitritlər suyun sanitariya cəhətdən qiymətləndirilməsində mühüm yer tutur. Nitritlərin üzvi mənşəli olmasını xarakterizə edən amillərdən suda nitritlərin miqdarca artmasını, tez oksidləşərək nitratlara çevrilməsini, habelə nitritlərlə yanaşı suda ammoniyakın, nitratların, xloridlərin olmasını və suyun oksidləşməsinə göstərmək olar. İçməli sulara üzvi mənşəli ammoniyak və nitritlər az miqdarda, yaxud onların ancaq izi olmalıdır. Suda çoxlu miqdarda (30 mq/l) ammoniyak və nitritlərin (0,5 mq/l) olması insan və heyvanların, xüsusilə cavanların zəhərlənməsinə, metahemoqlobinemiya, ağciyərlərin emfizemasına, dispepsiyaya və A vitamininin çatışmamazlığına səbəb olur. Nitritlər yağış suyunda ultrabənövşəyi şüaların və elektrik yüklərinin təsirindən, dərin yeraltı sulara isə nitratların parçalanmasından əmələ gəlir. Su mənbələrində nitrat turşusunun (HNO_3) duzları və ya nitratlar həmişə olur. Onlar nitrifikasiyanın və ya üzvi maddələrin parçalanmasının son məhsuludur. Bundan başqa, nitratlar elektrik cərəyanının təsiri ilə atmosfer azotunun oksidləşməsindən də əmələ gəlir. Sanitariya cəhətdən suda üzvi xarakterli nitratların olması çox vacibdir. Suda ammoniyak və nitritlərin olması nitratların üzvi xarakterli olmasını sübut edir. Suda nitratların olması, ammoniyak və nitritlərin olmaması oksidləşmə prosesinin qurtarmasını göstərir. Belə sular sanitariya cəhətdən qorxulu sayılır. Nitratlarla birlikdə ammoniyak və nitritlərin də olması suyun köhnədən çirklənməsini və hazırda çirklənmənin qurtarmasını göstərir. **İçməli suyun 11-də nitratlar 15-20 mq-dan artıq olmamalıdır. Suda nitratların çox olması zəhərlənmə və digər mənfi fəsadlar əmələ gətirir.**

Xloridlər və sulfatlar. Təbii sulara ən çox NaCl , KCl , CaCl_2 və MgCl_2 olur. Xloridlər üzvi və mineral mənşəli ola bilər. Üzvi mənşəli xloridlər suya düşən heyvan tullantılarından (peyin, sidik, cəmdək və s.) əmələ gəlir. Mineral mənşəli xloridlər isə şoran torpaqların suyunda olur. Suda mineral mənşəli xloridlərin olması sanitariya cəhətdən əhəmiyyətə malik deyildir. 11 suda 500 mq-dan artıq NaCl və 100 mq-dan artıq MgCl_2 olması suyun dadını dəyişir. Ammoniyak və nitritlərin olması ilə yanaşı üzvi mənşəli xloridlərin də olması suyun çirklənmə əlaməti sayılır və belə sular sanitariya cəhətdən içmək üçün yararsızdır. Dövlət standartına əsasən içməli suların 11-də xloridlərin miqdarı 20-50 mq-dan artıq olmamalıdır. Suda həll olmuş halda dəmir birləşmələri - FeS_2 , $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$ və s. də olur. Dəmir birləşmələri ən çox yeraltı, az hallarda səthi, xüsusilə çeyilli sulara olur. Kükürlü dəmir suda karbon qazının təsiri altında dəmir-bikarbonata çevrilir ki, bu da oksidləşərək dəmir hidrat əmələ gətirir:



Reaksiya zamanı əmələ gələn $\text{Fe}(\text{OH})_3$ suya narıncı-sarı rəng verir və ərp halında çöküntü əmələ gətirir. Dəmir hidratı suyun şəffaflığını itirir, ona pis iy və dad verir. Dəmirli sulara ən çox dəmir bakteriyaları inkişaf edir. Dəmir hidratı su kəmərlərinin divarlarına çökərək onun diametrini kiçildir. Dəmirli su süd istehsalı üçün tamamilə yararsızdır, çünki südə, qaymağa, yağa acı tam verir, texniki avadanlıqları vaxtından əvvəl sıradan çıxarır. Texniki məqsədlə istifadə edilən sulara 0,5-1 mq/l-dən, içməli sulara isə 0,3 mq/l-dən artıq dəmir birləşmələri olmamalıdır. Suda mineral və üzvi mənşəli sulfatlar da ola bilər. Üzvi mənşəli sulfatlar suya düşən üzvi maddələrin parçalanmasından əmələ gəlir. Mineral mənşəli sulfatlar isə torpağın geoloji xüsusiyyətindən asılıdır. Bəzi sulara (məsələn, Orta Asiyada) mineral xarakterli sulfatların miqdarı 2000-3000 mq/l-ə çatır. Suda ən çox Na_2SO_4 , MgSO_4 birləşmələri olur. Sulfat tərkibli suların sanitariya əhəmiyyəti xloridlərdə olduğu kimidir. Dövlət standartına görə içməli suyun bir litrində 300 mq-dan artıq sulfat duzları olmamalıdır. Suda Na_2SO_4 və MgSO_4 çox olduqda su acı dad verir, belə su içildikdə insan və heyvanlarda ishal və mədə-bağırsaq pozğunluqları törədir. Xloridləri və sulfatları çox olan (2500 mq/l) sulardan istifadə etdikdə zəhərlənmə müşahidə edilir. Tərkibində sulfatlar olmayan sulara sulfatların tapılması suyun çirklənməsini göstərir. Suda məqan 0,1 mq/l, mis və sink 5 mq/l, polifosfatlar 5 mq/l-dən artıq olmamalıdır. Suda yodun və flüorun olması orqanizm üçün daha əhəmiyyətlidir. İnsanın yoda gündəlik tələbatı 250 mkq-dır, bunun 150 mkq-ı orqanizmə su, qalanı isə qida ilə daxil olur. Suda yod çatışmadıqda insanlarda endemik zob xəstəliyi əmələ gəlir. Flüorun suda miqdarı 0,5 mq/l-dən az, 2 mq/l-dən çox olduqda dişlərin kariyesi baş verir.

Suyun radioaktivliyi. Bəzi elementlər (kobalt, stronsium, radium, uran, pentonium və s.) özündən radioaktiv şüalar buraxdığı üçün onlara radioaktiv elementlər deyilir. Günəşin ultrabənövşəyi şüaları da radioaktiv şüalardır. Günəş mütəmadi olaraq yer səthinə və su hövzələrinə külli miqdarda radioaktiv şüalar göndərir. Atmosferin ozon təbəqəsi Günəşin qısa dalğalı şüalarını və kosmik radiasiyanı əks etdirərək geriye qaytarır, yalnız uzun dalğalı şüaları yer kürəsinə keçirir. Radioaktiv şüalar biosfer və bütün canlı orqanizmlər üçün olduqca zərərli olmaqla onları həm də ionlaşdırıcı şüalar adlandırırlar. İlk dəfə olaraq Vilhelm Konrad Rentgen rentgen şüalarını kəşf etdikdən sonra onların radioaktiv xassəyə malik

olması müəyyən olunmuşdur. Təbii sulara radioaktiv maddələr (uran, torium, radium, radioaktiv kalium-40 və s.) və onların parçalanma məhsulları (radon, toron) olur. Bu maddələr suya torpaq süxurlarından qarışır. Buna görə də suda radioaktiv maddələrin miqdarı su mənbələri ilə təmasda olan dağ süxurlarının tərkibindən asılıdır. Radioaktiv maddələr həmçinin atom-nüvə silahlarının partlayışı və onların sınaqdan keçirilməsi nəticəsində də suya qarışa bilər. Radioaktiv maddələr əsasən suyun dibində toplanaraq orada uzun müddət öz təsirini saxlayır və yüksək radioaktivlik əsasən mineral sulara olur. Urana görə içməli sular 5 sinfə bölünür:

I. Ən aşağı miqdar – $1 \cdot 10^{-7}$ q/l

II. Normal sular – $1 \cdot 10^{-7}$ – $4 \cdot 10^{-6}$ q/l

III. Yüksək qatılığı olan sular – $4 \cdot 10^{-6}$ – $1 \cdot 10^{-5}$ q/l

IV. Daha yüksək qatılığı olan sular – $1 \cdot 10^{-5}$ – $3 \cdot 10^{-4}$ q/l

V. Ən yüksək qatılığı olan sular – $3 \cdot 10^{-4}$ q/l.

Dağ süxurlarında radioaktiv maddələr və onların parçalanma məhsulları olur. Yeraltı və çirkab sularında bu elementlər daha çox olur. Məsələn, 11 suda radium $2 \cdot 10^{-3}$ – $4 \cdot 10^{-12}$ mq/l, uran isə $1 \cdot 10^{-2}$ – $4 \cdot 10^{-5}$ mq/l ola bilər. Radioaktiv maddələr suyun dibinə çökərək onun fauna və florasının normal fizioloji funksiyalarını pozur. Suyun radioaktivlik xassələri hələ də ətraflı öyrənilməmişdir. Açıq su mənbələrində radium 226 – $5 \cdot 10^{-11}$ küri/l, uran $0,5$ mq/l, stronsium – 90 – $3 \cdot 10^{-11}$ küri/l, torium $0,1$ mq/l və ya $2 \cdot 10^{-11}$ küri/l, beta və qamma aktiv maddələr isə $5 \cdot 10^{-11}$ küri/l-dən artıq olmamalıdır. Suyun tərkibində cıvə, xrom, barium, arsen, flüor, fenol, qurğuşun və s. kimi zəhərli maddələr də ola bilər. Lakin bu maddələrin miqdarı suda çox cüzi miqdarda olmalıdır. Son zamanlar alimlər okean suyunda uranın parçalanma mexanizmini ətraflı öyrənərək, onu aşağıdakı sxem üzrə şərh etmişlər.

4.4.2.4. Suyun bioloji amilləri və onların ekoloji-gigiyenik əhəmiyyəti

Suyun canlı aləmi. Dünya okeanının bəşərin beşiyi adlanmasının başlıca səbəbi ilk canlı orqanizmlərin burada yaranması və təşəkkül tapması ilə əlaqədardır. Okean sularında 150 mindən çox canlı növü inkişaf edib çoxalmışdır. Həmin canlılardan 6000-i yer kürəsi canlılarının ən qədimi sayılan mərcan poliplərinin payına düşür. Ümumiyyətlə, canlı aləmin formalaşması yalnız okean sularında mövcud olmuşdur. Yerin bütün geoloji inkişafı dövründə iri miqyaslı fəlakətlərin ilk qurbanları da məhz okean sularının canlıları olmuşdur. Həmin ilkin canlılar milyonlarla

il ərzində məhv olduqdan sonra qat-qat yığılaraq böyüyüb nəhəng qaya parçasına-riflərə çevrilmişdir. Ən qədim riflər göy-yaşıl yosunların məhv olması nəticəsində yaranmış və yaşı milyard ildən artıq olan stromatolitlər hesab olunur. Dünyanın mərcan poliplərinin yığılmasından ibarət olan ən böyük rifi, Böyük Sədd rifi Şərqi Avstraliyada yerləşir. İlk yumşaqbədənli dəniz canlıları Paleozoy erasının başlanğıcında 500-600 mln il, ilk dəniz canlıları-trilobit, molyuska və ilk çanaqlı ilbizəbənzər 600-700 mln il bundan əvvəl, sonra isə digər yumşaqbədənli dəniz canlıları yaranmışdır. Həmin eranın Ordovik dövründə 425-500 mln il bundan əvvəl dənizdə ilk onurğalılar, eləcə də balıqlar peyda olmuşdur. 220 illik bir dövrü əhatə edən Mezozoy erasında həm suda, həm də quruda yaranmış və yaşamış nəhəng dinosavrların kökü artıq tamamilə kəsilmişdir. Kaynozoy erası isə yer səthində quru və okeanların həm özlərinin, həm də onların flora və faunasının formalaşaraq müasir səviyyəyə çatması ilə səciyyələnir. Bu dövrdə və ondan sonrakı müddət ərzində məməlilər sürətlə inkişaf etmişdir. Bütün bunlara baxmayaraq, son bir milyon il ərzində baş verən dörd buzlaşma dövrü onların xeyli növünün məhv olmasına səbəb olmuşdur. Okean sularının fauna və florası çox qədim tarixə malikdir və olduqca dayanıqlı olması ilə quru canlılarından fərqlənir. Quruya məxsus canlılar çox kövrək olmaqla təbiətdə baş verən kataklizmlər, irimiqyaslı fəlakətlər, qalaktika və kainatla bağlı hadisələr, ulduz və Günəş partlayışları, kosmik radiasiya və s. onlara çox güclü və sürətlə təsir edir. Lakin həmin amillər su canlılarına təsir göstərə bilmir. Bu, hər şeydən əvvəl suyun 100 m-dən aşağı heç bir şüanı-ışıq, rentgen, elektromaqnit və s. buraxmaması və beləliklə də canlıların qorunması ilə əlaqədardır. Okean sularında öz çanağı ilə birlikdə 200-250 kq çəkisi olan molyuska-tridakn bu gün Dünya kulinariyasının ən ləzzətli, analoqu olmayan süfrə bəzəyi və dəniz məhsullarının delikatesi sayılır. Hazırda Dünya okeanında mövcud olan mərcan riflərinin sahəsi çox böyükdür. Onu göstərmək kifayətdir ki, təkcə Sakit okeanın dibindəki mərcan riflərinin ümumi sahəsi təxminən Avstraliya qitəsinin sahəsinə bərabərdir. Maraqlı haldır ki, Avstraliya qitəsinin sahilləri boyunca yerləşən "Böyük Mərcan" rifinin uzunluğu 2300 km təşkil edir. Suda müxtəlif bitkilər, heyvanat aləmi və mikroorqanizmlər yaşamaqla suyun biosenozu adlanır. Dünya okeanı çox zəngin fauna və flora ilə malik olmaqla burada 160 000 növ fauna, o cümlədən 60 000 növ molyuska, 23 000 növ xərçəng, 20 000 növ balıq, 10 000 təkhüceyrəli, 7000 növ qurdlar, 9000 növ bağırsaqlıboşluqlar, 5000 növ dərisitikanlılar, 3000 növ brizoqlar və 3000 növ süngərlər yaşayır. Okean sularında 10 000 növ yosun bitir. Dünya okeanındakı

bioloji kütlənin 50%-i yalnız Sakit okeanın payına düşür. Arealına yayıldığı əraziyə və yaşayış tərzinə görə Dünya okeanına məxsus canlı aləm üç əsas qrupa, planktonlara, nektonlara və bentoslara bölünür.

Planktonlar - suda asılı halda yaşayan sərbəst hərəkətə malik olmayan kiçik canlılar olmaqla fito və zooplanktonlara bölünür. **Fitoplanktonlara** göy-yaşıl, qırmızı, qonur və yaşıl yosunlar, diatomlar, laminariya-dəniz kələmi, qamçılılar və peridinslər aiddir. **Zooplanktonlar** isə qurdlar, xərçənglər, kalanoidlər, meduzalar, euryzoidlər, ostroloqlar, kürəkayaqlılar, daraqlılar, sifonoforlar, foraminiferlər və salplardan ibarətdir. Planktonlar olduqca yüksək qidalılığa malik olduğundan balıqlar və okean biokütləsinin 70%-ə qədərini təşkil edən balinaların əsas qida mənbəyi sayılır. Yeni doğulmuş və çəkisi 3-4 t olan körpə balinalar çox qısa müddət ərzində planktonlarla qidalanaraq 100 t-dan artıq çəkiyə malik olur.

Nektonlar - okean və dənizlərdə sərbəst hərəkət edən canlılar olmaqla buraya balinalar, balıqlar, molyusklar, tısbağalar, suitilər, dəniz fili, dəniz inəyi, aslanı və pişiyi, morjlar, ağ ayılar, dūqan və delfinlər aiddir. Okean sularında yaşayan semqa, nerka, çaviça, keta, kimya, qorbuşa qızılbalıqların əsas növləridir. "**Okean dramı**" kitabının müəllifi Yelizabet Mann-Borgeze yazır: "**Sakit okeanın ən dərinliyində (11040 m) yerləşən Marian çökəkliyinə ilk dəfə (1960) "Triest" batiskafında enən Jak Pikar mənimlə görüşündə bildirdi ki, onlar suyun dibində proyektorun işıqlandırdığı dairədə uzunluğu 30 sm, eni isə 15 sm olan sümüklü balıq görmüşlər. Asıldığı trosda okean dibində tarazlaşan çəkisi 150 t olan "Triest" batiskafının suyun dibində çəkisi 25 kq olmuşdur**". Akademik M. Keldiş elmi-tədqiqat gəmisinin ekspedisiya rəhbəri A. Lisitsin ilə birlikdə 1986-cı ildə Sakit okeanın Kaliforniya körfəzində tədqiqatlar apararkən **sulfid püskürmələrindən ibarət olan qəsrlərə rast gəlmişdir**. Bu qəsrlər sanki dəniz canlılarından ibarət bir "yörgənə" bürünməklə onların arasında çoxlu balıqlar da müşahidə olunmuşdur. Onlar həmçinin qəsrin təpəsindən 100-150 m hündürlüyündə nəhəng gəminin borusundan çıxan tüstünü xatırladan tünd qara rəngli külçənin püskürməsini də müşahidə etmişlər. Ekspedisiyanın əməkdaşları okeanın 2000 m dərinliyində 200 atmosfer təzyiqi altında, 40 °C istilik və tamamilə qaranlıq şəraitində yüzdən artıq dəniz canlılarının, xüsusilə balıqların yaşayış tərzinin şahidi olmuşlar. 1986-cı ildə analoji hadisəni Amerika okeanoqları da Sakit okeanın Qalapaqos adaları yaxınlığında 2600 m dərinlikdə müşahidə edərək A.Lisitsinin ekspedisiyasının gördükləri hadisələrdən də heyrətləndirici möcüzələrlə qarşılaşmışlar. Nəsilcə ən qədim balıq növü sayılan **latimeriya** Cənubi Afrika sahillərində 700-800 m dərinlikdə yaşayır. Nil çayında yaşayan **tilapiya** balığının erkəkləri

cütlaşmadan əvvəl suyun dibinə enərək quyruğu ilə qumun arasında xüsusi yuvalar quraraq ağzında gətirdiyi kiçik daşlarla onları hasarlayır və tapdığı dişi balığı rəqs etməklə həmin yuvaya gətirir. **Dişi balıqlar** həmin yuvaya 100-dən 400-ə qədər kürü tökür, **ata balıq** isə özü ac qalaraq mayalanmış kürüləri 14 gün ağzında saxlayır, sonra isə **körpə balıqları** suya buraxır. İlk 4-5 gün ərzində **ata balıq** öz körpələrini nəzarət altında saxlayır, təhlükə yarandıqda yenə də onları ağzına alaraq düşmənlərdən qoruyur. Şahmat fiqurunu xatırladan **dişi öküzbaş naqqa balığı** - dəniz atı - öz kürülərini erkək balığın qarınaltı nahiyəsindəki xüsusi cibciklərə yapışdırıqdan 40-50 gün sonra körpələr onları dəşərək xaric olurlar. Ata balıqlar sonralar da öz balalarını qoruyurlar. Yırtıcı balıq sayılan və 1 m-dən 16 m-ə qədər uzunluğu olan **göy köpək balığı-bumanir** həm delfinlərə hücum edərək onların ətinə parçalayır, həm də insana hücum edir. Onlar əksər hallarda şikarlarına kollektiv şəkildə hücum edir. Ən iri köpəkbalığı sayılan **balina köpək balığı** (uzunluğu 15-16 m) və ən kiçik **bəbir köpək balığı** (uzunluğu 90 sm) təhlükəsiz balıqlardır. **Mormirus-su fili** - əsasən Nil çayının sakini olmaqla onları ovlamaq qeyri-mümkündür. Çünki onlar quyruqlarında yerləşən və elektrik mənbəyi sayılan çox kiçik "**cib baltası**" vasitəsilə təhlükəni əvvəlcədən hiss etməklə uzaqlaşır. Radio-dalğaların ətraf cisimlərə toxunub qayıtmasını qəbul edən balıqlar dərhal təhlükədən sovuşurlar. **Elektrik anqivilləri** adlanan və Cənubi Amerika sularında yaşayan balıqların da quyruğunda 600 V gərginliyə malik olan xüsusi "**radiogöz**" olduğundan onların ovlanması çox çətinlik törədir. Qeyri-adi balıq növü sayılan **anomalops** və **fotoblefaronun** gözlərinin altında yerləşən paxla böyüklükdə şiş özündən çox güclü işıq buraxmaqla düşmənlərini əvvəlcədən görərək onlardan xilas olur. Afrikanın sularında məskunlaşan **elektrikli naqqa balığının** buraxdığı 360 V gərginlikli cərəyanın təsirini adam 20-30 sm məsafədən hiss edir və elektroşok vəziyyətinə düşür. **Xoruz balığının** bədənində yerləşən müxtəlif rəngli çoxsaylı üzgəclərin üzərindəki zəhər olduqca təhlükəli sayılır və onlar düşmənlərindən heç zaman qorxu hiss etmirlər. **Balaca canı** adlanan (ölçüsü 3 sm) su canlısı balıqlara və insana toxunduqda öz zəhəri ilə onları öldürə bilir.

Portuqaliya gəmisi adlanan su canlısı-**göbələklər** - 15 m-ə qədər uzunluğu olan rəngbərəng buynuzcuqlarını balıqlara və insana toxunduraraq onları zəhərləyir, insanda çox kəskin ağrılar baş verir. Marahlı haldır ki, yalnız **ay balığı** bu zəhərin təsirindən qorxmur, hətta onlarla qidalanır, **kiçik momend** balıqları həmin göbələklərin buynuzcuqları arasına sığaraq heç bir təhlükə hiss etmədən orada yaşayır. Suda yaşa-

yan dəniz bəbirləri pinqvinlərin ən qəddar düşməni sayılır. **Dəniz susamurları** çox maraqlı yaşayış tərzini keçirirlər. Onlar əsasən Kaliforniya sahillərində yaşamaqla, **laminariya** yosunlarını öz bədənlərinə dolayırlar. Bu işə gecələr yatmış **susamurlarını** ləpələrin dərinliklərə aparmasından xilas edir. **Anabas baliqları** - "gecə səyyahları" əsasən göllərdə, gölməçələrdə, bataqlıqlarda, çeyilliklərdə, hətta çəltik plantasiyalarında yaşayırlar. Onların qəlsəmələrinin üstündə labirint adlanan xüsusi orqan əlavə havadan istifadə etməyə şərait yaradır. Bu baliqların yaşadığı yerlərdə su azalan kimi onlar gecələr başqa yerlərə miqrasiya edirlər. Gündüzlər onlar istidən qorunmaq üçün otların arasında gizlənərək yalnız gecələr 6 günə qədər "səyahət" etmək imkanına malikdirlər. **Şimfizodon** - "məməli baliq" olmaqla əsasən Amazonka çayının sakini hesab olunur. Onların yan tərəflərində süd vəzilərini xatırladan xüsusi orqanlar olduğundan körpə baliqlar analarına yaxınlaşaraq həmin vəzilərdə olan sekretlə - "südlə" qidalanırlar. Qeyri-adi su canlısı sayılan **yirtıcı minoqa** ağızındakı 125-ə qədər iti dişləri ilə istənilən baliğın bədənini deşərək onun qanını sormaqla qidalanır. Onun tüpürçəyində olan xüsusi selik yaradan axan qanın laxtalanmasının qarşısını alır və minoqa qanı soraraq onunla qidalanır. **Avropa qubanı** adlanan baliğın uzunluğu 30 sm-ə qədər olmaqla onun rəngi ilin on bir ayı solğun olur. Yazda cütləşmə vaxtı bu baliğın **erkekələrinin rəngi al-əlvan və çox cazibədar** olur. Bu baliqlar İtaliyadan Norveçə qədər olan sahillərdə yayılmışdır. Okean və dənizlərdə çox sürətlə çoxalan **fitoplanktonların** buraxdığı zəhərli maddələrin təsirindən **su tünd qırmızı rəng** kəsb etməklə həmin ərazilərdəki bütün canlıları məhv edir. Məsələn, Cənubi Amerika sahillərində bu cür qırmızı suyun təsirindən 25 mln su quşları, Florida ştatı yaxınlığında isə 100 min t müxtəlif növ baliq məhv olmuşdur. **Kirpi baliğı-dəniz ulduzu** - çox kiçik (20 sm) olmasına baxmayaraq düşmən hiss etdikdə 11-ə qədər su qəbul edərək onu qarın nahiyəsindəki dərialtı kisəyə toplayır və ulduz forması almaqla düşməninə qorxudur. Bu baliqlar zəhərli orqanlara malik olduğundan **petrodoksin** zəhəri ifraz etməklə özünü su düşmənlərindən qoruyur. Onların zəhəri insan üçün çox təhlükəli olmaqla ölümə nəticələnir. Su canlılarının yaşayış tərzində olduqca qeyri-adi və möcüzəli hadisələr müşahidə olunur. Məsələn, **yaşıl Braziliya tısbağaları** hər 2-3 ildən bir yumurtlamaq üçün üzməklə yalnız Braziliya sahillərindən 2500 km məsafədə Atlantik okeanının ortasında yerləşən Asenson adasına gedirlər. Bu zaman onlar hələ keçən il adada yumurtadan çıxan və əks istiqamətdə-Braziliya sahillərinə doğru hərəkət edən balaca tısbağalarla qarşılaşırlar.

Atlantika ilanbaliqları Atlantikanın Avropa və Amerika sahillərindəki şirin sulu çaylarda məskunlaşmalarına baxmayaraq, hər il Bermud adaları yaxınlığında yerləşən Saqras dənizinə üzüb gələrək öz kürülərini oradakı yosunların arasına tökürlər. Saqras okean səviyyəsindən bir metr yuxarıda okeanın ortasında yerləşən sahilə, isti, qonur yosunlarla zəngin dəniz olmaqla, gəmi kapitanları həmişə öz marşrutlarını ondan uzaqlaşdırmağa çalışırlar. Amerika sahillərindən gələn valideyn tısbağaların balaları böyüyən kimi 6-7 ay ərzində üzməklə yalnız Amerika çaylarına, Avropadan gələnlərin balaları isə 2,5-3 il üzə-üzə yalnız Avropa çaylarına gəlir və xeyli müddət bu çaylarda yaşayır, on ildən sonra yenidən Saqras dənizinə səyahət edirlər. Bu proses hər 10 ildən bir ardıcıl olaraq təkrar olunur. Sakit və Atlantik okeanlarının şimal sahillərində, Qara dənizdə, Xəzər dənizində yaşayan qızılbalıq da kürü tökmək məqsədilə şirin sulu çaylara gedir və kürü tökdükdən sonra məhv olur. Su canlıları arasında **Yer kürəsinin ən iri və nəhəng məməlisi çəkisi 160 t** (fildən 20 dəfə artıq), uzunluğu isə 33,58 m olan mavi balınadır. Balinaların **kaşalotlar** və **dişsiz-biqlı** növləri vardır. Kaşalotlar fildən 10 dəfə ağırdır, dişsiz balinalar isə dişləri əvəz edən və buynuzu xatırladan iri buğumlara malikdir. Balinalar olduqca həssas su məməlisidir. **Maraqlı haldır ki, dənizin sahilində tapılan 200-ə qədər balının sahilə çıxmasının səbəbi hələ açılmamışdır.** Onları dənizə qaytarandan sonra balinalar yenə də sahilə qayıtmışlar. Bu hadisə alimlərdə çox ciddi maraq və narahatlıq yaratmışdır.

Bentoslar - Dünya okeanının dibində, yaxud su cisimlərinin üzərində yaşayan canlılardan, qırmızı və qonur yosunlar, dəniz ulduzları, molyusklar və xərçəngkimilərdən ibarət olmaqla ya bir-birini yeməklə, ya da suyun yuxarı hissələrindən onun dibinə doğru gələn heyvan və bitki qalıqları ilə qidalanır. **Bentoslar möcüzəli canlılardır, onların bəzilərinin çox iri gözləri vardır, digərləri kor olur, bəziləri isə özlərindən işıq saçır.** Dünya okeanı təkcə su heyvanlarının deyil, həm də müxtəlif növlü su quşlarının vətəni hesab olunur. Avrasiyanın şimalında yerləşən dənizlərin sahilboyu ərazilərində, həmçinin adaların (Novosibir, Frans-İosif, Şimal və Yeni Torpaq) və yarımadaların (Çukot, Kola) sahillərində yay aylarında həddindən çox və müxtəlif növlərə mənsub olan su quşları məskunlaşır. Buraya toplanan su quşları çox heyranedicə və əsrarəngiz bir qeyri-adi təbiət mənzərəsi-peyzaj yaradır. Təsədüfi deyildir ki, bu ərazilər **"quş bazarı"** adlanmaqla dünya ornitoloqlarının həmişə diqqət mərkəzində dayanır. Okean və dəniz heyvanları bir qayda olaraq suyun bütün hissələrində yaşadığı halda, bitkilər yalnız suyun Günəş işığının keçdiyi 400 m dərinliyə qədər olan hissələrində yaşayır. Dünya okeanının

flora və faunası enlik və meridional istiqamətdə zonal paylanır. Ən zəngin flora və fauna sahilboyu ərazilərə məxsusdur. Okean faunasının 58,1%-i okeanın cəmi 8%-ni təşkil edən şelf zonasının, 32%-i isə okeanın 12%-ni təşkil edən materik yamaclarının payına düşür. Mülayim qurşaqlar ən zəngin, tropik qurşaqlar isə ən kasıb fauna və floraya malik olan ərazilərdir, qütb enlikləri isə planktonların yaşaması üçün əlverişli deyildir. Ekvatorial qurşağın suları qida maddələri və oksigenlə çox zəngin olduğundan su heyvanları, xüsusilə balıqlar üçün çox əlverişli mühit sayılır. Sənaye tullantılarının, neft məhsullarının, ağır metalların və zəhərli kimyəvi maddələrin suya qarışması su canlılarına çox güclü mənfi təsir göstərir (cədvəl 4.14). Belə ki, kimyəvi çirklənmə zamanı orqanizmlərin müxtəlif ferment sistemləri, tənəffüs və həzm orqanlarının fizioloji funksiyaları və şərti refleksləri pozulur. Neft məhsullarının təsirdən mikrofloranın hərəkət etmə qabiliyyəti zəifləyir və onlar normal qidalana bilmədiyindən məhv olur.

Balıqların əsas qidalı yemi sayılan **su birələri-dafniya** ağır metallarla çirklənmiş sulara üçüncü nəsildən sonra çoxalma qabiliyyətini itirir, balıqların qida rasionu pozulur və onlar məhv olur. **Dafniya ən həssas su canlısı olmaqla** çirklənmiş suyu öz orqanizmlərindən keçirərək zəhərli maddələri akkumulyasiya edir, suyu təmizləyir, özləri isə məhv olur.

Suyun mikroflorası. Plankton və bentoslar suyun təmizliyini və çirklənməsini səciyyələndirən göstərici sayılır. Buna görə də suyun sanitar-gigiyenik qiymətləndirilməsində suda yaşayan canlıların əhəmiyyəti çox böyükdür. Keyfiyyətindən və kimyəvi tərkibindən asılı olaraq hər bir suyun özünə məxsus canlıları (zooplanktonlar və fitoplanktonlar) vardır. Bəzi canlılar çirkli, bəziləri isə təmiz sulara yaşayır. Suda yaşama tərzinə uyğunlaşmasına görə canlılar aşağıdakı qrup saproblara bölünür: **oligosaproblar, mezosaproblar, polisaproblar və kataroblar.** **Mezosaproblar** (yunanca "mezos" - orta, aralıq, "sarpos" - çürük, "bios" - həyat) - orta dərəcəli ekoloji göstəricilərə malik olan üzvi maddələrlə və digər çirkləndiricilərlə nisbətən az çirklənmiş sulara yaşayan orqanizmlər olmaqla alfa və beta-mezosaproblara bölünür. **Alfa-mezosaproblar** oksidləşmə prosesləri güclü olan sulara yaşayır. Bu canlılar mineral maddələrlə qidalanırlar və sərbəst oksigenə möhtacdır. **Beta-mezosaproblara** müxtəlif bakteriyalar, infuzor, yosun, balıq, çömçəquyruq və s. aiddir. Bu cür suyun 1 ml-də 10 minlərlə mikrob olur.

Oligosaproblar (yunanca "oligos" - cüzi, az saylı, "sapro" - çürük, "bios" - həyat) - təmiz, içməli, həll olmuş oksigenlə zəngin olan, üzvi maddələrlə zəif çirklənmiş sulara yaşayan canlılardır. Belə suların 1

ml-də bir neçə min mikrob olur. Həmin sulara yaşıl yosunlar, həlqəvi qurdlar, çömçəquyruq, xərçəngkimilər, balıqlar, yaşıl su bitkiləri olur.

Cədvəl 4.14.

Su ekosisteminin növ tərkibinin onun çirklənmə dərəcəsiindən asılılığı (N.M. Məmmədov, İ.T. Suragevina, 2000)

Zona	Tipik orqanizmlər
1. Oligosaproblar Suda oksidləşmə prosesi üstünlük təşkil edir, nitrat turşusu duzları çoxdur, karbonat turşusu azdır, hidrogen-sulfid yoxdur.	Zəngin növ tərkibi vardır: yaşıl, diatom yosunlar, çiçəkli bitkilər, ağ su zanbağı, rotatorilər, briozoylar, süngərlər, dreysen molyuskları, şaxəbığcıqlı xərçəngkimilər (Bythotrephes), cırcırma sürfələri, cökə balığı, alabalıq, tritonlar. Çoxlu yırtıcılar, saproftroflar və bakteriyalarla qidalanan orqanizmlər azdır.
2. Mezosaproblar Suyun tərkibində oksigen, zülalın çürüntü məhsulları, nitratlar və nitritlər, ammonyak, amin turşuları var.	Rotatorilər, qamçılılar cinsi (Bodo), kirpikli infuzorlar, azqıllı soxulcanlar, yaşıl sapvəri yosunlar, göy-yasıl yosunlar. Süngərlər, briozoylar, molyusklar, balıqlar, qurbağalar, çiçəkli bitkilər, diatom yosunlar. Mineral gübrələrlə çirklənmə şəraitində göy-yasıl və diatom yosunlar gur inkişaf edir və 1 ml suda çox böyük sayda 1 mlrd fərdə çatır.
3. Polisaproblar Üzvi maddələri parçalayır və çirkəb suları təmizləyir.	Bakteriyalar (<i>Zooglea ramigera</i> , <i>Beggiatoa alba</i>), qamçılı (<i>Oicomonas mutabilis</i>), infuzorlar (<i>Paramecium putrinum</i> və <i>Vorticella microstoma</i>).

Polisaproblar (yunanca "polys" - çox saylı, geniş, "sarpos" - çürük, "bios" - həyat) üzvi maddələrlə çox çirklənmiş sulara yaşayan və sərbəst oksigenə ehtiyacı olmayan oksigensiz, yaxud az oksigenli, tərkibində karbonat turşusu, metan, hidrogensulfid, dəmirsulfid olan mikroorqanizmlərdir. Bu qrup canlılara rəngsiz və qamçılı bakteriyalar, infuzorlar və bir çox başqa bakteriyalar aiddir. **Katarob** qrup canlılar

tamamilə təmiz, saf və normal ekoloji göstəricilərə malik olan sular da yaşayan canlı orqanizmlərdir. Su mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti üçün olduqca əlverişli təbii mühitdir. Buna görə də təbii sular da (yeraltı və yerüstü sular) daimi və ya qısa müddətdə yaşayan təsadüfi mikroorqanizmlər də ola bilər. Mikroorqanizmlər suya əsasən torpaqdan, həmçinin yağış vasitəsilə havadan daxil olmaqla onların çoxalma sürəti suyun tərkibindəki qida maddələrindən asılıdır. Su ekosistemi canlılarının həyat fəaliyyətində suyun işığı keçirməsinin çox böyük rolu vardır. Su, heyvan mənşəli üzvi maddələr (peyin, sidik, sənaye müəssisələrindən buraxılan sular və s.) ilə çirkləndikdə ona patogen mikroorqanizmlər və helmint sürfələri qarışa bilər. Belə sular infeksiya və invazion xəstəliklərin baş verməsi və yayılması cəhətdən qorxuludur. Suda brüsellə, verə, qızılgil, tetanus, xəstəliklərinin törədiciləri, habelə müxtəlif stafilokoklar, streptokoklar, bağırsağ çöpləri və s. patogen mikroorqanizmlər də müşahidə olunur. Üzvi maddələrlə çirklənməyən və ya tərkibində oksigen olan sular da aerob mikroorqanizmlər, oksigeni az və üzvi maddələrlə çirklənmiş sular da isə anaerob mikroorqanizmlər yaşayır. Suyun keyfiyyətə qiymətləndirilməsində mikroorqanizmlərin miqdarının əhəmiyyəti çox böyükdür. Dövlət standartına görə yaxşı içməli suların bir litrində 100-dən artıq bakteriya olmamalıdır. Suyun saprobluğu onun əsas keyfiyyət göstəricisi olmaqla 18 °C temperaturda 5 gün ərzində suda həll olan oksigenin miqdarına və üzvi maddələrə olan tələbatla müvafiq olaraq canlı orqanizmlərin paylanma zonasını səciyyələndirir. Sudakı bakteriyaların miqdarına və növ tərkibinə təsir edən əsas amillərə - su hövzələrinin tutumu, su mənbəyinin sahəsi, ərazinin vəziyyəti, yerin topoqrafik şəraiti, meteoroloji amillər, suyun tərkibi və xassəsi (temperatur, qida maddələri, oksigen və s.), suda olan canlılar, mikrob-antagonistlər və s. aiddir. Suda yaşayan bir sıra canlılar planktonların və bakteriyaların çoxalmasına böyük maneçilik törədir. Açıq su mənbələri və çaylar mikroflora ilə daha zəngin olur. Çayların və kanalların mikroflorası onların çirklənmə dərəcəsindən asılıdır. İri şəhərlərin yaxınlığından keçən çaylar və kanallar sənaye və məişət tullantıları və çirkab suları ilə çirkləndiyi üçün mikroblarla daha zəngin olur. Lakin şəhərlərdən nisbətən uzaq məsafələrdən keçən axar sular öz-özünə təmizləndiyinə görə mikroblarla az sirayətlənir. Okean və dənizlərin suyunda da mikroorqanizmlər çox geniş yayılmaqla onların 3700-10000 m dərinliyində belə müxtəlif mikroflora mövcuddur. Bəzi saprofit mikroorqanizmlər (*Bact. fluorescens*, *Bact. aquatilis*, *Bact. violaceum* və s.) su mənbələrinin daimi sakinləri hesab olunur. Su mənbələrindən asılı olaraq suda mikrobların miqdarı müxtəlif olur. Arzeian

suyunun 1 ml-də yüzlərlə, hətta minlərlə, çay sularının 1ml-də isə 5-10⁶ mikrob olur. Quyu və bulaq suları torpağın təbii filtr rolu oynayan müxtəlif suxurlarından süzülüb keçdiyindən mikroblarla nisbətən kasıb olur. Su mənbələrinin yoluxma dərəcəsindən asılı olaraq bəzi patogen-xəstəlik törədən mikroblar onlarda müəyyən müddət ərzində yaşama qabiliyyətini saxlayır. Məsələn, insan və heyvanlar üçün çox təhlükəli sayılan qarayara xəstəliyinin törədicisi yoluxmuş su mənbələrində üç ildən artıq, brusellyozun törədiciləri-106 gün, verənin törədicisi-1 ilə qədər, tilyaremiyanın törədicisi-92-95 gün, məqonun törədicisi isə 96 gün yaşayır. Kanalizasiyaların çirkab suları ilə sirayətlənmiş su hövzələrinin suları isə ən çox dizenteriya, xolera, vəba, koli-salmonella qrupunun mikrobları ilə yoluxaraq insan üçün daha təhlükəli törədir. Göründüyü kimi, patogen agentlərlə yoluxmuş su mənbələri insan və heyvanlarda təhlükəli infeksiya və invazion xəstəliklərin baş verməsi üçün əsas infeksiya mənbəyi sayılır. Ümumiləşdirilmiş formada suyun **sanitar-epidemioloji və epizootoloji təhlükəsizliyini** səciyyələndirən göstəricilər iki qrupa - **sanitar-mikrobioloji və sanitar-kimyəvi göstəricilərə bölünür**. Birinci qrupa mikrob ədədi, koli-titr, koli-indeks, patogen mikrobların və virusların olması aid olmaqla onlar suyun epidemioloji təhlükəsizliyini səciyyələndirir. **Sanitar-kimyəvi göstəricilər-permanqanat və bixromat oksidləşməsi, ammonium ionu, nitrit və nitrat azotu, həll olmuş oksigen, səthi aktiv maddələr** - isə suyun epidemioloji təhlükəsizliyinin əlavə göstəriciləridir. Suyun sanitar-bakterioloji cəhətdən qiymətləndirilməsi üçün əsasən üç müayinə - **suda bakteriyaların ümumi miqdarının, koli-titri və koli-indeksin və suda patogen mikrobların təyini aparılır**.

Suyun mikroblarla ümumi sirayətlənməsi. Mikrob ədədini müəyyən etmək məqsədilə 1 ml su nümunəsində olan mikrobların miqdarı təyin olunur. Mikrob ədədini təyin etmək üçün müayinə edilən su nümunəsindən 1 ml götürülüb içərisində steril ət peptonlu aqar (ƏPA) qida mühiti olan Petri fincanına tökülərək 24 saat ərzində 37 °C temperaturda termostata saxlanılır və aqarın səthindəki koloniyalar sayılaraq mikrob ədədi tapılır. İçməli suyun 1 ml-də mikrobların ümumi miqdarı 100-ə qədər olduqda həmin su keyfiyyətli, 100-150 olduqda şübhəli, 500 və ondan artıq olduqda isə çirklənmiş hesab edilir. Quyu və açıq suların 1ml-də mikrobların miqdarı 1000-dən artıq olmamalıdır. Suda mikroorqanizmlərin çox olması onun üzvi maddələrlə çirklənməsini və mikroorqanizmlər üçün suda əlverişli şəraitin olmasını göstərir. Lakin suda patogen mikrobların olmasını müəyyən etmək nisbətən çətinlik tələb edir. Bunun üçün suyun fekal ilə çirklənməsinə görə müayinə edilməsi

məqsədəuyğun sayılır. Bu müayinədə əsasən suda insan və heyvanların mədə-bağırsaq sistemində daimi olaraq tapılan bağırsaq çöpləri (*E. coli*) nə qədər çox olarsa, o qədər də suyun xəstəlik törədicilərinə görə yoluxma ehtimalı artıq olur. Bağırsaq çöplərini tapmaq üçün təmiz sulardan çox, çirkli sulardan isə az miqdarda nümunə götürmək lazımdır. İcməli suda bağırsaq çöpünün, xloridlərin, sulfatların, azotlu birləşmələrin tapılması və suyun oksidləşməsinin yüksək olması həmin suyun fekal ilə çirklənməsini göstərir. Suyun üzvi maddələrlə çirklənmə dərəcəsini və içmək üçün yararlı olmasını təyin etmək məqsədilə onun koli-titri təyin edilir. **Koli-titr** - bir bağırsaq çöpünün tapılması üçün tədqiq edilən minimal suyun millilitrlə, yaxud onun quru kütləsinin qramlarla miqdarını göstərir. Bu miqdar nə qədər çox olarsa, su o qədər təmiz və əksinə, nə qədər az olarsa, su o qədər çirkli sayılır. Bundan başqa, bir litr suda olan bağırsaq çöpünün miqdarı da təyin edilir ki, bu da suyun **koli-indeksi** adlanır. Əgər suda 100-dən 400-ə kimi bağırsaq çöpu tapılsa, belə sular xəstəlik törədicilərinə görə sağlam sayılır. Şübhəli suların koli-titri 1-10 ml, çirkli sularınki isə 1ml-dən aşağıdır. Dövlət standartına görə icməli suyun koli-titri 333 ml-ə, koli-indeksi isə 3-ə bərabərdir. İcməli suların koli-titri 200-300 ml-dən aşağı olmamalıdır. Suyun koli-titrini koli-indeksə çevirmək üçün 1000 rəqəmini koli-titrin göstəricisinə və əksinə koli-indeksi koli-titra çevirmək üçün həmin rəqəmi koli-indeksin göstəricisinə bölmək lazımdır. Göstərmək lazımdır ki, suyun bioloji və bakterioloji analizi onun kimyəvi xassələri haqqında olan məlumatların nə dərəcədə düzgün olmasını tamamlayır, çirklənmə mənbəyini və mənsəyini müəyyən edir.

4.4.2.5. İcməli suyun ümumi sanitariya cəhətdən qiymətləndirilməsi üsulları

Patogen mikroorqanizmlərlə çirklənmiş su həmişə insan və heyvanların infeksiya xəstəliklərinin törədiciləri ilə yoluxmasının əsas mənbəyi hesab olunur. 1892-ci ildə Hamburq şəhərində əvvəlcə dəniz limanı işçiləri, sonra isə şəhər əhalisi arasında çox güclü vəba epidemiyası baş vermiş, hər gün 1000 nəfər xəstələnmiş və onların əksəriyyəti vəfat etmişdir. Əhəlinin yoluxmasının əsas səbəbi isə Elba çayından şəhərə gətirilən filtrasiya olunmamış və zərərsizləşdirilməmiş icməli su olmuşdur. 1908-1909-cu illərdə vəba, 1923-cü ildə isə qarın yatalağı epidemiyaları Peterburqda xeyli insan tələfatı törətmişdir. Böyük Britaniyada 1911-1934-cü illərdə baş vermiş 21-ə qədər su ilə keçən bağırsaq infeksiyaları epidemiyaları 10 000 adamın xəstələnməsi və onların əksəriyyətinin ölümü ilə nəticələnmişdir. 1933-cü ildə Çikaqoda keçirilən beynəlxalq sərgi-

nin iştirakçıları iki mehmanxanada *Entamoeba histolitika* ilə yoluxmuş icməli su ilə amöb dizenteriyası (amöbioz) epidemiyasına yoluxmuş 900 nəfər adamın 50 nəfəri həlak olmuşdur. XIX əsrdə baş verən bütün müharibələrdə cəmi 19 mln adam öldüyü halda təkcə vərəm xəstəliyindən ondan 2 dəfə artıq insan ölmüşdür. Həmin insanların əksəriyyətinin ölümünə səbəb isə vərəm törədicisi ilə sirayətlənmiş hava və su olmuşdur. Göründüyü kimi çirklənmiş su təhlükəli epidemiyaya və epizootiyaların yayılmasında olduqca böyük rol oynayır. Müəyyən edilmişdir ki, Dünya üzrə hər 8 saniyədən bir su ilə keçən epidemiyaya baş verməklə, bu zaman bir saatda 450, bir gündə 10800, bir ayda 2 milyon 592000 uşaq ölür. İnsanların və heyvanların sağlamlığını qorumaq üçün icməli suya müəyyən gigiyenik tələblər qoyulur, çünki suyun tərkibində müxtəlif mexaniki qatışıqlar, həll olmuş üzvi və qeyri-üzvi, həmçinin zəhərli maddələr və s. ola bilər ki, bunlar da insanlarda və heyvanlarda müxtəlif xəstəliklər törədir. Su ilə orqanizmə parazit və helmintoz xəstəliklərinin törədiciləri (yumurtaları, sürfələri, sistaları) keçə bilər. Belə xəstəlik törədicilərinə amöb dizenteriyası, parazit infuzorları, balıqların iftiotriozu, fassolyoz, dikro-sellyoz, opistorxioz, lentşəkilli və yumru qurdlar tipinin bir çox nümayəndələri, telşəkillilər, həlqəvi qurdlar tipinin nümayəndələri (zəlilər sinfi) və s. aiddir. Suda mineral maddələrin və mikroelementlərin çoxluğu və ya azlığı insanlarda və heyvanlarda bir sıra yoluxmayan xəstəliklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bundan başqa, sənaye müəssisələrindən çıxan çirkab suları ilə icməli suya zəhərli maddələr qarışaraq insan və heyvanların zəhərlənməsinə səbəb olur. Zəhərli maddələr suyun üzvi maddələrlə çox çirklənməsi nəticəsində əmələ gəlir. İcməli və təsərrüfat üçün istifadə edilən sular sanitariya-gigiyena cəhətdən tamamilə nöqsansız olmalıdır (cədvəl 4.15). Su mənbələrinin patogen mikroorqanizmlərlə, helmint sürfələri və zəhərli maddələrlə çirklənməsinin qarşısını almaq məqsədilə mühafizə tədbirləri həyata keçirilir. Bunlara çirkab sularının zərərsizləşdirilməsi, su mənbələrinin üzərində ciddi nəzarətin qoyulması, sudan düzgün istifadə edilməsi, icməli suların təmizlənməsi, yaxşılaşdırılması, zərərsizləşdirilməsi və s. aiddir. Son zamanlar çay və dənizlərin sularından kənd təsərrüfatının bəzi sahələri üçün (yasaqlıqlar, balıq ehtiyatları və s.) istifadə edilməsi problemi qarşıya qoyulmuşdur. Yaşayış və heyvandarlıq təsərrüfatı binalarında isə təchizatın mexanikləşdirilməsinin çox böyük sanitar-gigiyenik, iqtisadi və ekoloji əhəmiyyəti vardır. Su təchizatının mexanikləşdirilməsi nəticəsində əmək məhsuldarlığı artır, bütün istehsal proseslərinin normal gedişi təmin olunur, heyvanların məhsuldarlığı yüksəlir, işçilərin mədəni-məişət şəraiti yaxşılaşır, su üzərində nəzarət işi, suyun təmiz saxlanması və s. təmin edilir.

Cədvəl 4.15.

İstifadə üçün yararlı sulara qoyulan sanitariya-gigiyenik normalar
(Z.F.Məmmədov, 2005)

Göstəricilərin adı	Normativlər
Reaksiyası (pH)	7,07
İyi və dadı (20 °C-də ballarla)	2
Şəffaflığı	30
Rəngi (dərəcələrlə)	20
Rəngi (balla)	2
Ümumi codluğu (mq/ekv)	7 (bəzən 14-ə qədər)
Ümumi codluğu (dərəcələrlə)	20-25
Qurğuşun (mq/l)	0,1
Mərgümüş (mq/l)	0,05
Flüor (mq/l)	1,5
Fenol (mq/l)	0,001
Mis (mq/l)	3,0
Maqnezium (mq/l)	0,1
Sink (mq/l)	5,0
Dəmir	0,3 (bəzən 1,0)
Uran (mq/l)	0,5-0,6
Torium (mq/l)	0,1
Radium - 226 (küri/l)	$5 \cdot 10^{-11}$
Stronsium - 90 (küri/l)	$3 \cdot 10^{-11}$
«----» mq/l	20
α və β aktiv maddələri	$3 \cdot 10^{-11}$
Civə	0
Barium	0
Xrom	0
Bakteriyaların sayı (1 ml)	100-1500 (mənbəyindən asılı olaraq)
Bağırsaq çöplərinin sayı (1 l suda koli-indeks)	3 (2-3)
Koli-titr	100-300-500 (mənbəyindən asılı olaraq)
Sulfatlar (mq/l)	500
Xloridlər (mq/l)	350
Quru maddə (mq/l)	500-1000
Nitratlar (mq/l)	20
Nitritlər (mq/l)	İzi
Ammonyak (mq/l)	İzi
Oksidləşmə (mq/l) O_2	4

Buna görə də yaşayış məntəqələrinin layihələndirilməsi və inşasında, müəssisələrin tikilməsində, heyvandarlıq təsərrüfatlarının təşkilində təsərrüfatın şəraiti, müvafiq su təchizatı işləri və onun mexanikləşdirilməsi nəzərdə tutulmalıdır. Suyun tərkibi və keyfiyyəti onda həll olan mineral və üzvi birləşmələrdən (qazlar, turşular, oksidlər, duzlar), bioloji və bakterioloji amillərdən-mikroblar, helmint sürfələri, bitkilər, ibtidai canlılar və s. asılıdır. Müxtəlif qatışıqlar suyun fiziki, kimyəvi xassəsini və bioloji tərkibini dəyişir, suyun bu xassələri isə onun hansı məqsədlə (texniki, təsərrüfat, içmək) istifadə olunmasını müəyyən edir. Suyun tərkibini və xassələrini onun fiziki, kimyəvi və bakterioloji analizinə görə öyrənmək olur. Su mənbəyinin və suyun keyfiyyəti müəyyən edilir. Su mənbəyində ətraflı yerli yoxlama və ətraf mühitin analizinin aparılması və laboratoriya şəraitində aparılan fiziki, kimyəvi və bakterioloji analizlərin nəticəsinə görə. Yerli yoxlama aparmazdan əvvəl seçilmiş su mənbəyinin təsərrüfatın suya olan ehtiyacını təmin edə bilməsini müəyyən etmək lazımdır. Əgər su mənbəyi təsərrüfatı su ilə təmin edə bilərsə onda su mənbəyi və suyun keyfiyyəti sanitariya cəhətdən yoxlanılmalıdır. Suyun ayrı-ayrı amilləri - fiziki, kimyəvi və ya bakterioloji xassələri çox dəyişkən olduğundan suda müəyyən edilən hər bir göstərici suyun qiymətləndirilməsi üçün əsas amil hesab oluna bilməz. Buna görə də suyun nəinki laboratoriya analizi, habelə suyun genezisi haqqında məlumat toplanılmalıdır. Bununla da suya qarışmış hər hansı bir amilin haradan və hansı yolla suya düşməsi, onun su mənbəyi üçün xas və ya təsadüfi olması, suyun çirklənməsi və s. aydınlaşdırılır. Bunlar isə su mənbələrində yerli yoxlama aparmaqla müəyyən edilir. Yerli yoxlanışda su mənbəyinin şəraiti, dərinliyi, havanın vəziyyəti, yerin coğrafi quruluşu, torpağın səthi və dərin layların xarakteri, su mənbəyi ilə əlaqədar olan və ya onun çirklənməsinə təsir göstərən amillər - çirkab suları, yaşayış məntəqələri, müxtəlif müəssisələr, peyin anbarları, fermalar, qəbiristanlıqlar, zibil tökülən yerlər və s. və su qurğularının vəziyyəti yoxlanılmalıdır. Suyun fiziki-kimyəvi və bakterioloji analizi üçün su nümunəsi götürülməlidir. Kimyəvi və bakterioloji analiz azı ildə iki dəfə (yaz və yayda) aparılmalıdır. Müayinə zamanı bir-birini inkar edən nəticələr alınmadıqda analiz bir neçə ay ərzində-apreldən dekabr qədər aparılmalıdır. Dövlət standartına (7874-73) görə içməli sulara mənbəyindən asılı olaraq aşağıdakı gigiyenik tələblər verilir:

1. Suda patogen mikroblar olmamalıdır;
2. 1 ml suda mikrobların miqdarı 100-dən, koli-indeks 3-dən artıq, koli-titr isə 300 ml-dən az olmamalıdır;
3. 1 l suda qurğuşun 0,1 mq, arsen 0,50 mq, flüor 0,5 mq, mis 3 mq,

fenol 0,001 mq-dan artıq olmamalıdır. Suda cıvə, barium, xrom və s. zəhərli maddələrin olması qəti yolverilməzdir;

4. Artezian suyunun 1 ml-də 10-100-dən artıq bakteriya olmamalı, koli-titri isə 200-300 ml olmalıdır.

Açıq su hövzələrində suyun reaksiyası neytral (pH 7,07) olmalı, 1 l suda quru qalıq 600-1000 mq, nitratlar 15-20 mq, xloridlər 30-50 mq, sulfatlar isə 60 mq, dəmir və manqan 0,1-1 mq-dan artıq olmamalıdır. Ammonyak və nitritlərin isə yalnız izi olmalıdır. Suyun oksidləşməsi 2-5 mq, codluğu 20-25%, koli-titri 200-300 ml olmalıdır. 1ml suda 100-300-dən artıq bakteriya olmamalıdır. Əlbəttə, bu rəqəmlər suyun sanitariya cəhətdən qiymətləndirilməsində təqribi xarakter daşıyır. Ümumiyyətlə, suyun fiziki, kimyəvi və bakterioloji tərkibi mümkün qədər sabit olmalıdır.

4.5. Biosferə antropogen və ekstremal təsirlərin neqativ fəsadları

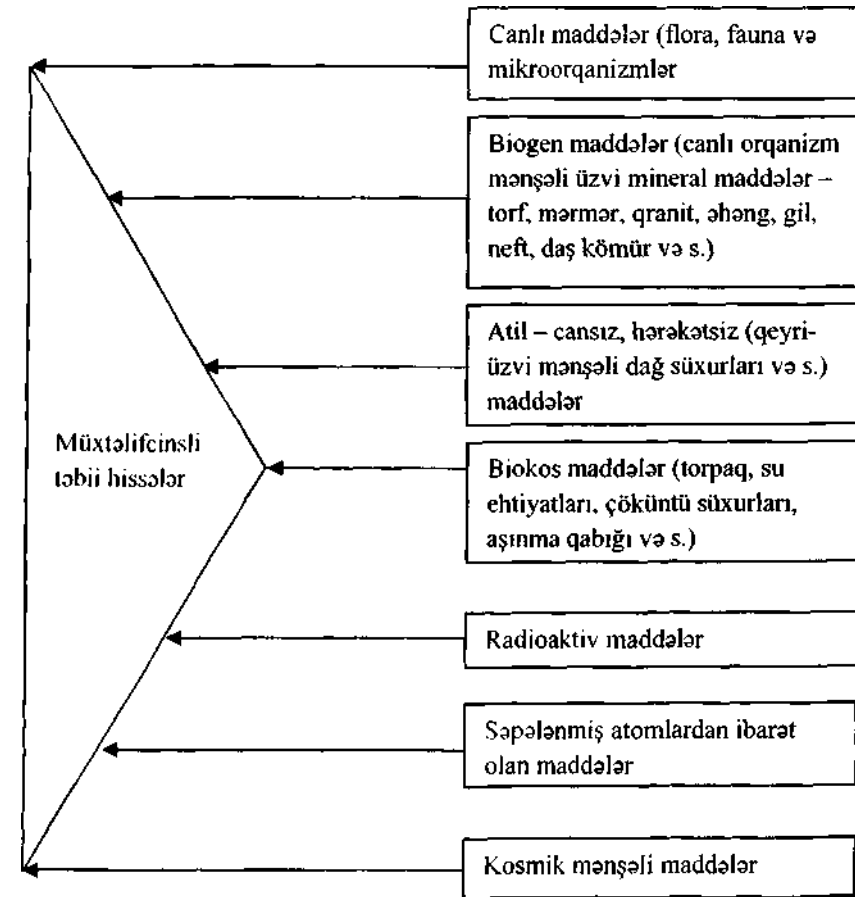
4.5.1. Biosfer, onun quruluşu, təkamülü və insan ekologiyasında yeri

*Həm yerin, həm göyün sirrini aşkar
Oxudum bir gülün ləçəklərindən.
Böcəklər, çiçəklər, güllər, arılar
Kim deyir ayırır biri-birindən.
Eşqdir yaşadan təbiəti də
Çiçəklər torpağın min bir rəngidir.
Böcəklə çiçəyin məhəbbəti də
Ana təbiətin öz ahəngidir.*

Bəxtiyar Vahabzadə

Biosfer yer kürəsinin həyat prosesləri gedən sahəsi, materiyanın canlı aləminin (flora və faunanın) mövcud olduğu məkan və ən iri təbii qlobal ekosistemdir. Bu anlayışı ilk dəfə 1875-ci ildə məşhur Avstriya geoloqu E.Zyus irəli sürmüşdür. Lakin bu alimin elmi istiqaməti geologiya problemləri ilə əlaqədar olduğu üçün o, biosfer problemləri ilə məşğul olmamışdır. E.Zyusun davamçısı Fransa təbiətşünası C.B.Lamarkın tədqiqatları biosfer anlayışını təsdiq etsə də, onun haqqında ətraflı elmi təlim yaratmamışdır. **Biosfer – Yer kürəsinin biogeosenozlarının məmursundan, canlı orqanizmlərin yaşadığı ərazidən, mühitdən ibarət geniş**

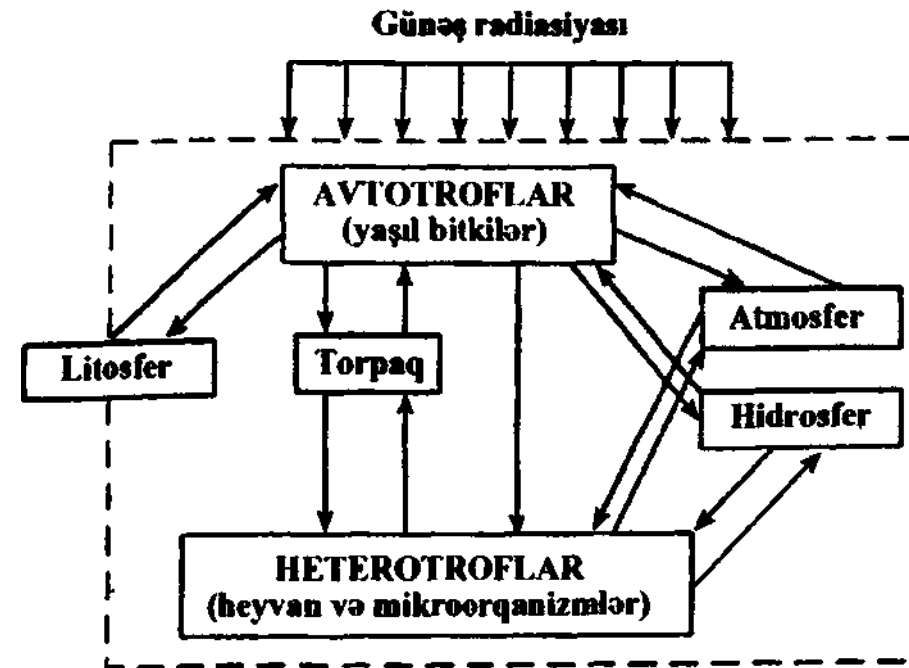
ekoloji sistem olmaqla atmosferin aşağı hissələrindən (aerobiosfer), hidrobiosferdən (okeanlar, dənizlər, çaylar, göllər) və litosferin yuxarı qatından - litosferdən (yerin bərk təbəqəsindən) təşkil olunur. **Biosfer** (yunanca bios – canlı, həyat, sphaira – isə şar deməkdir) haqqında ilk təlimkeçən əsrin 30-cu illərində akademik V.C.Vernadski tərəfindən yaradılmış və onun əsas prosesləri ətraflı öyrənilmişdir. Canlı orqanizmlərin həyatının sərhədi məhz biosferin sərhədi hesab edilir. O, ilk növbədə bütün orqanizmlərin birgə fəaliyyətinin geoloji effektivinə nəzər salıb belə nəticəyə gəlmişdir ki, canlı maddə, bütün canlı orqanizmlərin məcmusu Yer səthində ən böyük geokimyəvi qüvvədir. Deməli, biosfer yerin fəal həyat sahəsidir, atmosferin alt hissələrini, hidrosferin və litosferin isə üst hissələrini əhatə edir. Biosfer – kosmosdan gələn enerjini yığan nəhəng akkumulyatordur.



Şəkil 4.9. Biosferin əsas tərkib hissələri

V.İ.Vernadski biosferin geoloji cəhətdən bir-biri ilə dialektik vəhdət təşkil edən 7 əsas sistemdən ibarət olduğunu və onların səciyyəvi xüsusiyyətlərini ətraflı şərh etmişdir (şəkil 4.9). V.İ.Vernadskinin fikrinə, canlı maddələr (atmosferin qaz tərkibi, torpaq və su ehtiyatlarının kimyəvi tərkibi və s.) biosferin ən başlıca komponentləri hesab olunur. O, litosferin canlı orqanizmlərin ən çox lokalizasiya olunduğu (toplandığı) hissəsini "həyat təbəqəsi", litosfer, hidrosfer və biosferin bir-biri ilə təmasda olduğu Yer təbəqəsini isə "coğrafi örtük" (təbəqə) adlandırmışdır. Biosferin ümumi hündürlüyü 40 km təşkil etməklə, onun 4 km dərinliyindəki süxurlarda bakteriyalara təsadüf olunur, onlar həm də neft yataqlarının 2-2,5 km dərinliyində də geniş intişar tapmışdır. Biosferə daxil olan enerjinin 99%-ni Günəş şüaları yaradır və onun hesabına litosfer, hidrosfer və atmosferdə fiziki-kimyəvi-bioloji proseslər gedir, hava cərəyanı, su kütlələrinin qarışması, buxarlanma, maddələr dövrəni, qazların udulması, ayrılması və s. baş verir. Canlı orqanizmlərin morfoloji və funksional proseslərinin hamısı biosferin tərkib hissələri (komponentləri) ilə dialektik vəhdət formasında həyata keçirilir (şəkil 4.10). Biosfer materiyasının bütün mövcud canlı aləminin (flora, fauna, mikroflora) və indiyədək məhv olmuş orqanizmlərin ekoloji izinin məkanlarını əhatə edir. Onun hazırda canlı orqanizmlərin mövcud olan sahəsi **neobiosfer** (atmosferin ozon qatma qədər olan sahəsi - qütblərdə 8-10km, ekvator da - 17-18, Yerin digər hissələrində isə - 20-25km), antik dövrlərdə canlıların yaşadığı sahələr, onların izinin məkanları isə **paleobiosfer** adlanır. Hidrosfer tamamilə, həmçinin dünyanın ən dərin okean çökəkliyi - Marian və litosferin yalnız münbit torpaq (canlıların yaşaması üçün əlverişli) hissələri **neobiosferə**, lakin hidrosferin dibindəki çöküntü süxurları və Yer qabığının çökmə süxurlarının hamısı isə **paleobiosferə** aid edilir. Ozon təbəqəsindən yuxarıda yerləşən kosmik fəzada Günəşin ultrabənövşəyi şüalarının təsirindən canlıların yaşayışı qeyri-mümkündür.

V.İ.Vernadski ilk dəfə əsaslandırmışdır ki, canlı maddə və yaşayış mühiti biosferdə bir-biri ilə əlaqədar olaraq vahid sistem təşkil edir. Biosfer Yer təbəqəsinin bir hissəsidir, tərkibi, quruluşu və energetikası canlı orqanizmlərin keçmiş, müasir və gələcək fəaliyyəti ilə əlaqədardır. İlk baxışda biosfer – Yer kürəsini əhatə edən atmosfer, litosfer (torpağın üst qatı) və hidrosferlə örtülən, canlı aləmin mövcudluğuna imkan verən təbəqədir. Əslində biosfer global ekosistemdir, canlı (biotik) və abiotik komponentlərdən ibarətdir. Vernadski haqlı olaraq biosferin əhatəsinə paleontoloji qalıqların əldə edilən sahələrini də biosferə aid edir.



Şəkil 4.10. Biosferin komponentlərinin canlı orqanizmlərlə dialektik vəhdəti

Həqiqətən də paleontoloji sübut onu göstərir ki, tarixi dövrlərdə həmin ərazilər canlı aləmə məxsus olmuşdur. Beləliklə, biosfer dedikdə, planetdə canlı aləmin yaşaması üçün mümkün olan su, hava, torpaq mühiti nəzərdə tutulur. Lakin Yer kürəsinin hər yeri canlı aləmin hamısı üçün əlverişli sayılmır. Məsələn, qütblərdə, yüksək dağ zirvələrində bitkilərə rast gəlinmir. Bununla belə bəzi sporlar həmin ərazilərdə müvəqqəti canlı qala bilər. Ekologiya elmində bu cür sahələr parabiosfer adlanır. Fiziki xüsusiyyətləri ilə bir-birindən kəskin fərqlənən üç mühit biosferin əsasını təşkil edir:

1. Litosfer – mühit kimi dərk edilməklə, yer səthinin ən üst təbəqəsi (köhnə ədəbiyyatda 1-4 m. yer qatı hesab olunur. Son vaxtlar neft quyularının 4-6 min. m. dərinlikdən üzə çıxardığı mayədə mikrob hüceyrələri tapıldığına görə 1 m-dən 4 min. m. qəbul edilir);

2. Hidrosfer – Yer kürəsinin su ilə əhatə olunan hissəsi;

3. Atmosfer – Yer kürəsinin, o cümlədən biosferin əvvəlki iki təbəqəsi daxil olmaqla, onu hər tərəfdən əhatə edən hava qatı – təbəqəsi.

Şaquli istiqamətdə biosferə atmosferin alt hissəsi, okean təbəqəsi, dib həyat təbəqəsi qitələrindəki nazik yerüstü və qalın yeraltı qatlae daxildir. Biosferə o sahələr aid edilir ki, orada canlının təkcə yaşaması üçün deyil, həm də çoxalması üçün şərait vardır. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, biosferlə qonşuluqda elə ərazilər var ki, canlı orqanizmlərin yaşaması üçün şərait çox əlverişsizdir. Bu cür ərazilərə dayanıqlı həyat sahələri adı verilmişdir. Biosferdə həyat sahəsinin varlığını müəyyən edən beş şərt qeyd olunur:

I şərt – Oksigenin və karbon qazının kifayət qədər olması;

II şərt – Maye suyun kifayət qədər olması. Bizim planeti Yer yox, okean adlandırısaq, daha doğru olardı. Maye su planetimizdə kifayət qədərdir. Lakin suyun çatışmaması üzündən həyatın məhdud olduğu yerlər planetimizdə mövcuddur;

III şərt – Əlverişli temperatur şəraitinin olması: çox yüksək (100°C -dən yüksək temperaturda zülallı maddələr yararsızlaşır, öz xassəsini itirir) və çox aşağı temperaturalarda biokimyəvi reaksiyalar süstləşir;

IV şərt – Canlı varlığa yaşamaq üçün minimum mineral maddələr lazımdır. Məhz mineral maddələrin qıtlığı sayəsində Dünya okeanının böyük hissəsində biokütlə çox cüzi yaranır. Bununla belə, okeanda canlı məxluqsuz ərazi qeyd edilməmişdir;

V şərt – Mühitdə ümumi duzluğun çox yüksək olmaması. Sübut olunmuşdur ki, doymuş duz məhlulunda ibtidailərin vegetasiyası demək olar ki, getmir.

Səciyyəvidir ki, 1960-cı ildə Mariana çökəkliyində (Sakit okean), suyun temperaturunun $2-4^{\circ}\text{C}$, təzyiqinin 1100 atm şəraitində (dərinalıq 10919 m.) canlılar müəyyən edildikdən sonra sübut olundu ki, Şimal Buzlu okeanının da ən yüksək enliklərində də həyat mövcuddur. Bundan başqa, XX əsrin 70-ci illərində Rossa dənizinin (Atlantik okeanı), buzla daimi örtülü sahəsinin 420 m dərinalığında canlılar müəyyən olunmuşdur. Beləliklə, bütün quru səthi və okean dərinalıqları "Həyat sahəsi" anlayışına uyğun hesab edilir. Lakin bütün atmosfer bu anlayışa cavab vermir və ona görə də "dayanıqlı həyat sahəsi" nə uyğun gəlir. Atmosferin yuxarı qatında – 77 km-də sporlar əldə edilmişsə də, həmin qat həyat üçün yaramır. Ona görə biosferin yuxarı sərhədi quşların uçmasına görə müəyyən edilmişdir – 12-18 km hündürlük. Qitələrdə biosferin aşağı sərhədi suların temperaturu, onların dövrən rejimi və onlarda mineral duzların qatılığı ilə müəyyən edilir. Canlı bakteriyalar temperaturu 100°C -yə qədər olan yeraltı sulara yaşayır, bu isə müxtəlif sahələrdə 500 m-dən 3,5-5 km-ə qədər dərinalıqlara uyğundur. Təbiətdə

təkamül prosesi üç formada – **qeyri-üzvi, bioloji və sosial** formalarda getmişdir. Qeyri-üzvi təkamül (yer və kosmik cisimlər) uzun müddət keçmiş, bioloji təkamül nisbətən sürətlə, sosial təkamül isə daha sürətlə getmişdir. Məsələn, Yer kürəsi 4-6 mlrd il əvvəl, birhüceyrəli orqanizmlər 1 mlrd ilə yaxın, onurğalı heyvanlar 460-470 mln ilə yaxın, insan isə 3,5-5 mln ilə yaxındır ki, yaranmışdır. Beləliklə, müasir biosfer uzun illərdən bəri davam edən təkamül prosesinin məhsuludur. İnsan bir bioloji varlıq kimi təbiətin vahid sisteminin bir hissəsini təşkil etməklə, təbiət qanunlarının təsirinə məruz qalır, onlarla qarşılıqlı əlaqədə olmaqla təbiətin müxtəlif maddələrini mənimsəyir və onlardan istifadə edir. İnsan bir sosioloji varlıq kimi ictimai inkişafın məhsuludur. O, öz fəaliyyəti ilə təbiətə təsir edərkən, mənsub olduğu cəmiyyətin qanunlarına münasib surətdə hərəkət edir. İnsanın yaşaması üçün lazım olan qida məhsulları, paltar, yanacaq, inşaat materialı və s. təbiətdən əldə edilir. Əmək cəmiyyətin həyat tərzinin əsas şərti olmaqla, təbiətlə üzvi vahid təşkil edir. İnsan müəyyən ərazidə yaşayır və onun təbii ehtiyatlarından istifadə edir, həmin mühitlə qarşılıqlı əlaqəyə girir, ona təsir edir. İnsanın yaşayış tərzini və fəaliyyətini əhatə edən təbii mühit – ətraf mühit sayılır. İnsanı əhatə edən təbii mühit təbiətlə cəmiyyətin fəal qarşılıqlı təsiri nəticəsində yaranan elementlər ilə insan fəaliyyətinin nəticəsi arasında üzvi əlaqə yaradan, bəzən hətta bioloji, fiziki, kimyəvi dəyişikliklərlə təbiətdə maddələr mübadiləsinin xassəsini dəyişdirən obyektiv bir kateqoriyadır. Ətraf mühit dedikdə, insanın yaşayış və fəaliyyət məskəni nəzərdə tutulur. Qeyd etmək lazımdır ki, ətraf mühit anlayışının belə məzmunu, əslində ətraf mühiti təbiətdən bir növ təcrid etməyə imkan verir. Bu isə öz növbəsində ətraf mühitin mühafizəsinin və bu işin əhəmiyyətinin vacibliyini qeyd etməyə obyektiv şərait yaradır. Bəzi alimlərin elmi əsərlərində ətraf mühitlə Yer kürəsini eyniləşdirmək fikri mövcuddur. Bu fikirdə olan alimlər belə bir fakta əsaslanırlar ki, Yer kürəsində insan fəaliyyətinin təsirinə məruz qalmayan ərazi əslində yoxdur. Bu fakt həqiqətdir və gələcəkdə elmi-texniki tərəqqinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq insanın fəaliyyəti daha da güclənəcəkdir. Lakin belə olduqda, yəni planetin bütün təbiəti ətraf mühit hesab edilərsə, onun mühafizəsi üçün lazım olan tədbirlərin harada və nə cür həyata keçirilməsi böyük çətinliklər törədir. Çünki insanın təbiətə təsiri Yer kürəsinin hər yerində eyni deyil və müxtəlif coğrafi şəraitə mənsub ərazilərdə, əhalisinin sıxlığı müxtəlif olan regionlarda təbiətin mühafizəsi tədbirlərinə ehtiyac eyni deyildir. Bəzi dövlətlərin sosioloqları ətraf mühit anlayışına daha geniş mənə verməyə çalışırlar, yəni ətraf mühitə həm insanı, həm də onun həyatının sosial sferasını aid edirlər. Onların əsas məqsədi ictimai

inkışaf qanunlarını biolojişdirməkdən, cəmiyyətə xas olan sosial münasibətləri təbiətlə əlaqələndirməkdən ibarətdir. Şübhəsiz ki, cəmiyyətin qüsurlarını təbiətin qanunları ilə bağlamaq cəhdi heç bir elmi əsasa malik ola bilməz. Çünki yuxarıda qeyd olunduğu kimi, ətraf mühit dedikdə insanın yaşayış və fəaliyyət məskəni nəzərdə tutulur. Deməli, bu anlayış iki tərkib hissədən ibarətdir. Birincisi, insanın yaşaması üçün vacib olan təbii amillər kompleksi, yeni təbii şərait, ikincisi, onun əmək fəaliyyəti üçün vacib olan təbii ehtiyatlar. Bu hissələr üzvi surətdə bir-biri ilə əlaqədardır, biri o birini müəyyən edir və tamamlayır. Ətraf mühitin mühafizəsi dedikdə, insanın yaşaması üçün vacib olan təbii amillər (su, hava, torpaq, Günəş şüası) və onun fəaliyyəti üçün lazımi təbii ehtiyatları qorumaq və onlardan səmərəli istifadə etmək nəzərdə tutulur.

4.5.2. Mühəribələr və milli-etnik münaqişələri

Ətraf mühitin tərkib hissələri bəşəriyyətin inkişaf tarixinin bütün mərhələlərində insanın antropogen təsirlərinə məruz qaldığı üçün get-gedə özünün təbii mövcudluğunu itirmiş və ekoloji disbalans hökmranlıq etmişdir. Həmin ekoloji disbalansın yaranmasında, təbiətin normal ahənginin pozulmasında və ətraf mühitin, çirklənməsində mühəribələr və milli-etnik münaqişələr müstəsna rol oynamışdır. Qeyd etmək kifayətdir ki, təkcə 1945-1988-ci illər ərzində dünyada 200-dən çox mühəribə və etnik münaqişələr – konfliktlər olmuş və təbiətə çox güclü, dağıdıcı və neqativ ekoloji zərbə endirilmişdir. Bu mühəribələrdən bəşəriyyətin tarixinə qara və yaddan çıxmaz ləkə kimi həkk olunanları I (1812- 1815, Fransa-Rusiya mühəribəsi) və xüsusilə, II- (1941-1945) dünya mühəribəsi olmuşdur. I Dünya mühəribəsi zamanı B.Napoleonun qoşunları Moskva şəhərini işğal etdikdən sonra (2 sentyabr 1812-ci il) şəhər sakinlərini tamamilə qəddarcasına qırılmış və şəhəri yandıraraq dəhşətli alova, tüstüyə qərt etmişlər. II Dünya mühəribəsi zamanı SSRİ-nin, xüsusilə, Ukrayna və Belorusiyanın bir çox şəhər və kəndləri tamamilə yandırılmış, bombardman edilmiş, xarabalığa çevrilmiş və ətraf mühit, həddindən çox çirklənmişdir. Bəşər tarixində ilk dəfə olaraq 1945-ci il iyunun 16-da ABŞ-ın Nevada ştatının Alamoqorodo səhrasında atom silahının sınağı keçirilmiş və ətraf mühitin radioaktiv çirklənməsi baş vermişdir. 1945-ci il avqustun 6-a amerikalılar xüsusi bombardmançı təyyarədən hərbi məqsədlə paraşütlə ilk atom bombasını Yaponiyanın Xirosimo, avqustun 9-da isə Naqasaki şəhərinə atmışlar. Ümumiyyətlə, mühəribələr və etnik konfliktlər təbiətə çox böyük dağıdıcı təsir

göstərməklə, torpağın, suyun və havanın tozlarla, tüstü və kimyəvi zəhərli maddələrlə çirklənməsi insan sağlamlığına çox güclü neqativ təsir göstərmiş və cəmiyyətin ümumi inkişafına ciddi maneçilik törətmişdir. İkinci dünya mühəribəsi (1941-1945), sonralar isə 1950-1953-cü illərdə Koreyada, 1965-1975-ci illərdə Cənubi- Şərqi Asiyada, 1979-1998-ci illərdə Əfqanıstanda, 1990-cı ildə Yuqoslaviyada, 1991-ci ildə İran körfəzində gedən dünyanın 20-dən çox ölkəsinin cəlb olunduğu mühəribələr zamanı xeyli insan tələfatı olmuş, insanların sağlamlığına güclü neqativ zərbə endirilmiş, xəstəliklərin sayı, uşaq ölümü və ölü uşaqların doğulması artmış, anomaliya halları çoxalmış və bəşəriyyətin ümumi inkişafının ləngiməsinə, normal ahənginin pozulmasına zəmin yaradılmışdır. Lakin, təəssüf hissi ilə qeyd etmək lazımdır ki, həm dünya mühəribələri, həm də milli-etnik münaqişələr zamanı təbiətə, onun əsas amillərinə və sərvətlərinə vurulan ağır zərbə və neqativ ekoloji təsir alimlərin və mütəxəssislərin diqqətini cəlb etməmiş, sanki tamamilə unudulmuşdur. Dünya alimləri ekoloji tarazlığı pozan və təbiətə çox ciddi zərbə vuran həmin təsirlərin nəticələrinin gec də olsa öyrənilməsinə, tədqiq olunmasına və proqnozlaşdırılmasına başlamış və hazırda bu sahədə xeyli işlər görmüşlər. Mühəribə və etnik münaqişələr nəticəsində ətraf mühitin təbii amillərinə, insan ekologiyasına və sağlamlığına göstərilən neqativ təsirlər çox zamanlar «**mühəribə ekologiyası**» terminin yaranmasına səbəb olmuşdur. Unutmaq olmaz ki, hələ eramızdan əvvəl **1512-ci ildə skif-fars mühəribəsi** zamanı təbiətə böyük zərər vurulmuş, skiflər fars çarı Dariyanın qoşunlarının hücumunun qarşısını almaq məqsədilə bəşəriyyətin tarixində ilk dəfə torpaqları, bitki örtüyünü və bütün evləri yandırmaqla həmin ərazilərdəki flora və faunanı tamamilə məhv etmişlər. Mühəribələr və etnik münaqişələr zamanı milli xüsusiyyətlərinə və etnik qrupuna görə əhalinin kütləvi qırğını, onun nəslinin kəsilməsi **genosid** adlandırıldığı halda, təbiətə, onun sərvətlərinə və insan ekologiyasına vurulan ekoloji zərbələrin isə hazırda **ekoloji genosid- ekosid** adlandırılması daha məqsədə uyğundur. Çünki **ekosid** (Yer kürəsinin müəyyən ərazilərində canlı və cansız təbiətə, floraya, faunaya, ümumi şəkildə isə bütün geosistəmlərə mühəribələrin - hərbi əməliyyatların, etnik toqquşmaların göstərdiyi məhvəddici, dağıdıcı təsirlər) bəşəriyyətin ümumi inkişafına maneçilik törədən, onu ləngidən ən dəhşətli prosesdir. Mühəribələrin və etnik münaqişələrin təbiətə, ətraf mühit amillərinə və təbii sərvətlərə vurduğu ağır ekoloji zərbələrin neqativ nəticələri dünya alimlərini, «**ekoloji mühəribə**», «**ekoloji terrorizm**» - «**terrasid**», «**meteoroloji mühəribə**», «**geofiziki mühəribə**», «**biosid**» - **bioloji varlıqların, flora və faunanın**

nəslinin kəsilməsi və s. kimi beynəlxalq terminləri etiraf və şərh etməyə məcbur olmuşdur. «**Ekoloji müharibə**» termini əsasən Vyetnamda gedən müharibənin ölkə ərazisində və qonşu ərazilərdə ətraf mühitə göstərilən çox güclü ekoloji zərbdən sonra dünya ekoloqları tərəfindən işlənməyə başlamış və hazırda ekoloji aləmdə ən öncül yerlərdən birini tutur. Ekoloji müharibələr bir qayda olaraq ərazinin səhralaşması və xarabalığa çevrilməsi ilə nəticələnir. Lokal ekoloji müharibələr həmişə daha güclü dağıdıcı, bərpa olunmayan, yaxud çox çətinliklə bərpa olunan aşağıdakı ekoloji təzadlara səbəb olur:

- Tükənən və bərpa olunmayan enerji resurslarının neft, onun məhsulları, təbii qaz, oduncaq, kömürün normadan çox istisman və istifadə olunması nəticəsində ətraf mühit güclü çirklənməyə məruz qalır.
- Bombaların partlaması nəticəsində torpaqda dərin çatlar, yarıqlar əmələ gəlir, ərazinin təbii relyefi və coğrafi mövqeyi pozulur, torpaqlar eroziyalaşır, təsərrüfat əhəmiyyətinin itirir, yarıqlar və çuxurlar gölməçə və bataqlıq mənbəyinə çevrilərək zoonoz və zoonantropoz xəstəlik törədicilərini daşıyan və keçirən həşərat və buğumayaqlıların çox sürətlə çoxalması və inkişafı üçün infeksiya mənbəyinə və rezervuarına çevirir. Təkcə Vyetnam müharibəsi ərazidə 26 mln bu cür çuxur və yarıqlar yaratmışdır.
- Müharibə gedən və ona qonşu olan ərazilərdə ətraf mühit güclü təsire malik olan kimyəvi zəhərləyici maddələrlə çirklənir. Məsələn, Vyetnamda ABŞ-ın apardığı hərbi əməliyyatlar zamanı ölkə ərazisində, həmçinin qonşu Kamboca və Laosda tərkibində 170 kq dioksin olan 72 min ton «eyclent oranj» adlı difoliant ətraf mühiti toz-dumanına qərq etmiş, tropik meşələrin, yaşıllıqların, flora və faunanın məhvi və insanların kütləvi ölümü (2 mln) ilə nəticələnmişdir. Acınacaqlı haldır ki, Vyetnam müharibəsi zamanı tropik meşələri məhv etmək məqsədilə həm xüsusi bombalardan, həm də 6800 kq ağırlığında olan buldozerlərdən istifadə edilmişdir. Müharibə nəticəsində Vyetnamda 58 min, Koreyada 7 min fars körfəzində isə 383 min amerikalı hərbi həlak olmuşdur.

Müharibə gedən regionlarda ekoloji durum çox ciddi sürətdə pozulmaqla əsasən aşağıdakı neqativ hallar müşahidə olunur:

- Müharibə zamanı ekosistemlərə çox ciddi zərər vurulur. Məsələn, ikinci dünya müharibəsi zamanı 350 mln, Vyetnam

müharibəsində isə 2 mlrd ha torpaq qurult suları ilə qarışaraq transformasiyaya uğramış, torpaq qurult kütləsinə çevrilmiş və ərazinin biogeokimyəvi tarazlığını pozmuşdur.

- Quruda və dənizdə minalar, kimyəvi zəhərli maddələrlə dolu olan partlamamış mərmilər ərazidə məskunlaşan insanların kütləvi ölümünə səbəb olur. Kamboçada bu cür ərazi 3,6 min km³ təşkil etməklə ayda 300 nəfər insan həlak olur, cəmi əhalisi 9 mln olan ölkədə hər 236 nəfərdən biri ağır bədən xəsarəti alır.
- Bombaların təsirindən dağıdılan su anbarları və hidrotexniki qurğular ətraf mühitə böyük zərər verir, kənd və şəhərlər su altında qalır. İkinci dünya müharibəsi zamanı Hollandiyada bu səbəbdən 200 min ha torpaq sahəsini su basmış, Vyetnam müharibəsində isə Krasnaya çayının bəndinin dağılması nəticəsində 15 mln insan evsiz- eşiksiz qalmışdır.
- Yaranan güclü iqlim və meteoroloji dəyişikliklər yağışların miqdarına çox böyük təsir göstərir. Vyetnamda B-52 təyyarəsi ilə dispers halında əraziyə səpilən qurğuşun və gümüşün yodlu birləşmələri və s. zəhərli maddələr yağışların hava mövsümünü uzatdığı üçün güclü yağışlar nəticəsində çaylar həddindən artıq daşmış, bəndlər dağılmış, ərazini su basmış, evlər dağılmış və su altında qalmışdır.

2009-cu il yanvarın 29-da İsveçrədə keçirilən 39-cu Davos Ümumdünya İqtisadi Forumunda çıxış edən Türkiyənin Baş Naziri Rəcəb Tayyib Ərdoğan İsrailin, Fələstinin Qəzza bölgəsində apardığı müharibənin ağır və dağıdıcı fəsadlar törətdiyini, çoxlu sayda insanların, xüsusilə anaların və körpə uşaqların faciəli surətdə həlak olmasını çox ciddi tənqid etmiş və İsrail prezidenti Şimon Peresi günahkar sayaraq forumu birdəfəlik tərk etmişdir. R.T.Ərdoğanın bu humanist və cəsarətli hərəkəti bütün sülhsevər xalqlar, xüsusilə İslam Aləmi tərəfindən rəğbətlə qarşılanmış və çox böyük rezonansa səbəb olmuşdur.

4.5.3. Kütləvi qırğın və nüvə silahları

Bakterioloji və kimyəvi qırğın silahlarından istifadə edilməsi, onların sınaqdan keçirilməsi və heyvanlar üzərində eksperimentlərin aparılması ətraf mühiti, xüsusilə torpaqları, su mənbələrini və havanı patogen mikroorqanizmlər və zərərli kimyəvi maddələrlə çirkləndirir. Dəhşətli epidemiya və epizootiyalar başlayır. 1931-ci ildə Mancuriyada keçirilən bu cür sınaqlar zamanı 200 min insan həmin sınaqların qurbanı olmuşdur. Yuqoslaviyada NATO-nun keçirdiyi 100-ə qədər hərbi

əməliyyatlar zamanı tərkibində 10 ton zəifləşdirilmiş radioaktiv uran olan 31 min bomba partladılmış, ölkədə və onun qonşu ərazilərində təbii ətraf mühit çox güclü çirklənməyə məruz qalmış, flora və faunaya böyük zərər dəymiş, insanların sağlamlığına dəhşətli neqativ təsir göstərilmiş və onlar müxtəlif xəstəliklərə, hətta xərçəng xəstəliyinə düçar olmuşdur. «Səhrada tufan» adlı analogi hərbi əməliyyatlar İraqda və Küveytdə aparılarkən 320 ton zəifləşdirilmiş urandan istifadə olunması nəticəsində ətraf mühitə çox güclü neqativ təsir göstərilmiş, insanlar radiasiyaya məruz qalmış, xəstəliklər artmış, uşaqlar arasında ölüm faizi yüksəlmişdir. Mühəribələr zamanı atom (nüvə) bombalarından istifadə olunması cəmiyyətin inkişafının normal ahəngini pozan, və bəşəriyyətin tarixi yaddaşına qara hərflərlə həkk olunan, heç zaman yaddaşlardan silinməyən, unudulmayan fəlakət kimi dəyərləndirilməlidir. Atom (nüvə) silahı zəncirvari nüvə reaksiyaları zamanı qapalı mühitdə kütləvi miqdarda ayrılan nüvə daxili enerjinin hesabına yaranan partlayış törədən silahlar olmaqla bu zaman maddənin kütlə vahidindən ayrılan enerji adi partlayıcı maddənin yaratdığı enerjiden 20-80 mln dəfə çox olur. Atom partlayışı radiasiya, işıqlanma, zərbə dalgası, elektromaqnit dalgası və zəhərləyici təsirinə görə digər bombalardan çox böyük gücə malikdir. Bu növ silahlardan kütləvi qırğın məqsədilə, xüsusilə əsas hərbi hissələrin və silahların kütləvi surətdə toplandığı əraziləri raket bazalarını, inzibati mərkəzləri, sənaye obyektlərini dağıtmaq, ətraf mühiti zəhərlənmək, çox güclü yanğınlar törətmək və s. məqsədlə istifadə olunur. Bu zaman insanlar olduqca güclü neqativ psixoloji və mənəvi təsirlərə məruz qalır, ağır stresslər keçirir. Nüvə bombalarının gücü İkinci Dünya Mühəribəsi zamanı işlədilən bombaların gücündən 100 min dəfə, Xirosima və Naqasaki şəhərlərini dağıdan bombalarından isə 500 dəfə artıqdır. Xirosim və Naqasaki şəhərlərinin nüvə bombaları ilə bombardman edilməsinin neqativ fəsadları mühəribədən sonra ekoloqların diqqətini cəlb etmiş, onlar bu sahədə əsaslı elmi tədqiqatlar aparmış və bəşəriyyət üçün böyük əhəmiyyətə malik olan müfəssəl nəticələr əldə etmişlər. Alimlər müəyyən etmişlər ki, nüvə partlayışına məruz qalmış həmin şəhərlərin üzərində partlayışdan sonra baş verən yanğınlar nəticəsində havaya qarışan çoxlu tüstü buludlar tərəfindən udularaq tərkibində külli miqdarda kül, toz, olan və bir neçə saat davam edən güclü qara yağışlar (qara leysan) yağmışdır. Həmin yağışlarla birlikdə nüvə partlayışı zamanı atmosfərə qarışan uranın hissəciklərinin 30-50%-i yerə qaytarılmışdır. Nüvə partlayışı hər iki şəhərin və qonşu ərazilərin ekosistemlərinə, flora və faunasına çox ciddi neqativ təsir göstərməklə şəhərlər xarabalığa çevrilmiş, kənd təsərrüfatına kütləvi zərər dəymişdir. Nüvə reaksiyası

zamanı yaranan azot və s. kimyəvi maddələr (N_2O , NO , N_2O_3 , N_2O_4 , N_2O_5) atmosferdə ozon təbəqəsinin nazılaşmasına və onun zədələnməsinə səbəb olur. Bu zaman atmosfer havasına külli miqdarda qarışan digər kimyəvi maddələr (karbon və kükürd dioksidləri, N_2S , ağır metallar, müxtəlif karbohidrogenlər və güclü zəhərləyici təsire malik olan toksiki birləşmələr) ətraf mühiti çirkləndirir, havada «turşulu dumanlar» peyda olur, insanların sağlamlığına neqativ təsirlər güclənir, onlar müxtəlif xarakterli çətin müalicə olunan qamma-şüalanma və s. xəstəliklərə tutulur. Nüvə partlayışı zamanı atmosferin yuxarı təbəqələrində elektromaqnit dalgaları və şüalanmanın həddindən çox artması insan sağlamlığı üçün ciddi təhlükə yaradır. Nüvə partlayışlarının bütün ekosistemlər, insanlar, flora, fauna, ətraf mühit təbii sərvətlər, kənd təsərrüfatı üçün məhvəddici təsire malik olması, global ekoloji fəlakətlər və iqlim anomaliyaları törətməsi artıq elmi əsaslarla sübut olunmuşdur. Lakin buna baxmayaraq, hazırda dünya üzrə 50 min vahid nüvə silahı vardır. Dünyanın inkişaf etmiş, dövlətlərinin (ABŞ, İngiltərə, Fransa, Çin və Rusiya Federasiyası) hərbi bazalarında nüvə silahlarının olması real fakta çevrilmişdir. Torpaqların radioaktiv çirklənməsinə səbəb olan amillərdən biri də nüvə silahının istifadəsi, sınaqdan keçirilməsi və atom reaktorlarının qəzaya uğramasıdır. Nüvə reaktorlarının partlayışı zamanı da radioaktiv maddələr təbii ətraf mühitə yayılaraq onları çirkləndirir, canlıların həyatı üçün çox təhlükə yaradır. Bu zaman radioaktiv maddələr torpaqda uzun müddət öz fəallığını itirmir. Məsələn, plutonium yarımparçalanma zamanı 24 min 400 il özüünün radiasiya nüfuzluğunu saxlayır. Partlayışlar nəticəsində yaranan qamma şüalanmaya canlı aləmin ayrı-ayrı növləri müxtəlif dərəcədə həssaslıq göstərirlər.

4.5.4. Vandalizm və onun neqativ fəsadları

Bəşəriyyət tarixində qara səhifə kimi həkk olunan ən dəhşətli hadisələrdən biri, həm də insanlığa xas olmayanı, çox vəhşi, qəddar dağıdıcı olması ilə səciyyələnən və heç vaxt unudulmayan **vandalizmdir**. «Vandalizm» almanca «vandal», «barbar» sözündən götürülməklə vəhşilik, mədəniyyətsizlik mənasını daşıyaraq tarixi və çox qiymətli mədəniyyət abidələrini uçurub- dağıdan, məhv edən, vəhşilik və qəddarlıq deməkdir. Özünün vəhşilik dərəcəsinə görə Ermənistanın və erməni daşnaklarının qardaş Türkiyəyə və Azərbaycana qarşı dəfələrlə həyata keçirdiyi vandalizm bütün bu kimi hadisələri kölgədə qoyur. Mənfur erməni vandalları dəfələrlə Türk və Azərbaycan xalqına qarşı məkrli, ədalətsiz, düşmənçilik və vandalizm siyasətini həyata

keçirmişdir. Onlar həmin vandalizm siyasətindən yenə də əl çəkmir, əksinə, yalançı soyqırım təbliğatını beynəlxalq arenada daha da gücləndirməyə səy göstərirlər. Əlbəttə, bəzi ölkələr ermənilərin yalançı soyqırım təbliğatına uyaraq onları dəstəkləməyə can atsalar da, dünya ölkələrinin əksəriyyəti bu təbliğata məhəl qoymayaraq onun tanınmasının əksinə çıxırlar. Erməni lobbisi və diasporunun bu cür şovinist hərəkətlərinin yalnız onların bəzi xarici havadarları tərəfindən dəstəklənməsinə baxmayaraq, ermənilərin ortaya atdığı qondarma "soyqırım" siyasəti gəc-tez öz mahiyyətini tamamilə itirəcək. Bunu tarixi araşdırmalar və reallığın özü sübut edəcək və ermənilər beynəlxalq miqyasda ifşa olunacaqlar. Ermənilərin nə Türkiyə kimi qüdrətli dövlətə, nə də Azərbaycan kimi iqtisadi və sosial bazasına görə sürətli inkişafa, tərəqqiyə malik olan bir ölkəyə qarşı yeriddikləri məkrli siyasətin həyata keçirilməsi heç bir zaman müvəffəqiyyət qazana bilməz. Bu siyasət yalnız cəfəngiyyət və düşmənçilik xarakteri daşıya bilər. Məlumdur ki, məkrli ermənilər xarici havadarlarının köməyi ilə 1991-1993-cü illərdə işğal etdikləri Respublikamızın ərazilərində vandalizm törətmişlər. Ermənilər işğal olunmuş ərazilərdəki bütün tarixi abidələri, mədəniyyət mərkəzlərini və qəbiristanlıqları tamamilə dağıtmış, oradakı qiymətli materialları, hətta məzarların mərmər daşlarını, tikinti materiallarını qarət və talan etmişlər. Bununla kifayətlənməyən düşmən işğal olunmuş ərazilərdəki meşələri, qiymətli ağacları, həm talan etmiş, həm də vəhşicəsinə yandıraraq Azərbaycanın təbiətinə, maddi sərvətlərinə və ekoloji durumuna böyük zərbə vurmuşdur. Respublikamızın ermənilər tərəfindən işğal edilmiş ərazilərində onların ekoloji duruma və maddi sərvətlərə vurduqları analoqu olmayan zərbələri yalnız ekoloji terrorizm, soyqırım, ekosid və vandalizm **kimi qiymətləndirmək olar**. Ermənilərin 26 fevral 1992-ci ildə Xocalı şəhərinin dinc sakinlərinə və şəhərə tutduğu divan bütün beynəlxalq arenada analoqu olmayan vandalizm kimi qiymətləndirilməlidir. Onlar qışın çox soyuq, qarlı-şaxtalı vaxtı, gecənin zülmət qaranlığında öz havadarlarının hərbi köməyi ilə Xocalını xarabalığa çevirərək dinc, günahsız əhaliyə qarşı vandal-barbar siyasəti yeritmiş, qadınlara, qocalara, körpə uşaqlara bəşər tarixində görünməmiş işgəncələr vermiş və onları güllə-barana tutmuşlar. Bu tarixi faciəni unutmğa bizim heç birimizin, bütövlükdə isə bütün türk dünyasının mənəvi haqqı yoxdur. **Erməni vandalizminə məruz qalan təkcə tarixi və mədəni abidələrimiz deyil, həm də işğal olunmuş ərazinin ekoloji durumu və təbii ətraf mühit abidələridir. Təbiətə, onun yeraltı və yerüstü sərvətlərinə, biosferə, ekosistemlərə göstərilən vandalizmin fəsadları isə daha ağır olur. Çünki ekoloji vandalizm təbiətin, ətraf**

mühitin və onun amillərinin-torpaq, su, hava, flora, fauna və s. normal ahənginin pozulması, onların dayanıqlığının itməsi, məhvərindən çıxması, davamlı inkişafı üçün yararlılığını itirməsi, bir sözlə xarabalığa çevrilməsi, dağıdılması, ilə səciyyələnir. Bu zaman təbii ətraf mühit və onun amilləri tamamilə korlanır, kollaps və aqoniya halına düşür, qlobal və neqativ ekoloji problemlər yaranır. Odur ki, bütün dünya xalqları bir real faktla razılaşmalı və hesablaşmalıdır ki, işğalçılıq, vandal-barbar siyasətini həyata keçirməyi bütün sivilizasiyadan üstün tutan Ermənistan bu yolla özünü ancaq uçuruma və iqtisadi böhrana aparır. Bu səbəbdən Türkiyə Cumhuriyyətinin və Azərbaycan Respublikasının birgə səyi və müdrik siyasəti nəticəsində istilacı ermənilərin tezliklə torpaqlarımızdan qovulmasının vaxtı çatmışdır. Biz inanırıq ki, beynəlxalq siyasət arenasında öncül və layiqli yer tutmuş Prezident İlham Əliyevin uğurlu və cəsarətli siyasəti nəticəsində həmin gün uzaqda deyil. Həm çox böyük potensialı və beynəlxalq nüfuzu olan Prezidentimizin bu sahədəki gərgin əməyi, həm də xalqımızın onun siyasətini dəstəkləməsi buna zəmin yaradır. Ermənistanın Respublikamızın işğal olunmuş ərazilərində törətdiyi ekoloji vandalizm nəticəsində ətraf mühitə, onun amillərinə dəyən zərər və onların miqyasını müəyyənləşdirmək üçün Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi tərəfindən çox geniş araşdırmalar və monitoring aparılmışdır. Həmin monitoring zamanı məlum olmuşdur ki, işğal edilən ərazilərdə ermənilərin ekoloji vandalizmi 2006-cı ildə sanki özünün kulminasiya nöqtəsinə çatmışdır. Azərbaycanın əsrarəngiz təbiətə və zəngin təbii sərvətlərə malik olan ən füsunkar güşələrində, Ağdam, Tərtər, Füzuli, Cəbrayıl və Xocavənd rayonlarının ərazilərini qəddarcasına yandırmaqla çox qiymətli ağaclar sayılan palıd, şabalıd, qoz, çinar, dəmir ağac, meyvə ağacları, kollar, həmçinin qiymətli dərman bitkiləri (yemişan, çobanyastığı, biyan, dəvətikanı, itburnu, kəklikotu, andız, yonca, ayıotu və s.), biçənəkləri, otlaqları qəddarcasına, məhv etmişlər Ermənilər işğal etdikləri ərazilərdə vəhşi heyvanlar-qaban, tülkü, çaqqal, canavar, vaşaq, porsuq, çölpişiyi, dovşan, adi və oxatan kirpi, suquşları, qırqovul, turac, kəklik və s. həm aclıqdan qırılmış, həm də daimi uyğunlaşdığı ərazidən itkin düşmüşdür. Son illər erməni işğalçıları tərəfindən bu ərazilərdə mütəmadi olaraq yanğınlar törədilməklə bu hal kütləvi xarakter almış və təmas xəttində yerləşən Ağdam, Füzuli, Cəbrayıl, Xocavənd rayonlarının əraziləri düşünülmüş şəkildə yandırılmışdır. Toplanmış materiallar sübut edir ki, yanğınlar nəticəsində Ağdam rayonunun işğal altında olan Yusifcanlı, Novruzlu, Bağbanlar, Saybalı, Sarıcalı və Baş Qərvənd kəndləri tamamilə məhv edilmişdir.

Alov rayonun Şıxbabalı, Mərzili, Xıdırli və Göytəpə kəndlərinin ərazilərinə də keçərək otlaq və biçənəkləri külə döndərmişdir. Bunlardan əlavə, rayonun Ergi qış otlaq sahəsində on hektarlarla ərazi tamamilə yanmış, flora və faunaya ciddi ziyan vurulmuşdur. Mərzili, Bağbanlar, Yusifcanlı, Seyidli, Gülçülük, Cəvahirli, Şahbulaq və Maqsudlu kəndlərinin ərazilərinin yandırılması zamanı isə ərazidə olan yaşıllıqlardan əsər-əlamət qalmamışdır. Həmçinin Mərzili, Novruzlu və Yusifcanlı kəndlərinin ərazilərində erməni hərbiçiləri tərəfindən 4 min, Əfətli, Qaradağlı və Məhrizli ərazisində təxminən 1500, Zəngişalı, Çəmənli və Sarıcalı zonasından Qaradağlı və Kəngərli zonasından Qaradağlı və Kəngərli zonasına doğru təxminən 480, Sarıcalı, Əhmədağlı və Çıraqlı kəndlərindən Göytəpə, Gülçülük və Qərvənd kəndi ərazisinə doğru təxminən 350 hektar ərazi yandırılmışdır. Ümumilikdə 31 kilometrlik təmas xəttində təxminən 6330 hektar təbii otlaq sahəsi erməni işğalçıları tərəfindən məhv edilmiş, nəticədə flora və faunaya ciddi ziyan vurulmuşdur. Eyni zamanda Füzuli rayonunun işğal altında olan Füzuli şəhəri, Yağlıv lənd, Gövşaltı və Dədəli kəndlərinin ərazilərində güclü yanğınlar baş verdiyi müəyyənlanmış, həmin ərazilərdə olan meşə zolaqlarının yanması tam aydınlığı ilə müşahidə edilmişdir. Rayonun işğal altında olan Əbdürrəhmanlı, Qaraxanbəyli, Qaraməmmədli, Qərvənd, Aşağı Seyidəhmədli kəndlərinin ərazilərinin də yandırıldığı aşkarlanmışdır. Eyni hadisə Cəbrayıl rayonunun Mehdili, Maralyan və Cocuq Mərcanlı kəndlərinin ərazilərində də baş vermişdir. Mütəxəssislərin rəyinə görə, Füzuli və Cəbrayıl rayonlarının ərazilərində erməni işğalçıları tərəfindən törədilmiş yanğınlar nəticəsində 10 min hektardan çox otlaq sahələri və 100 hektardan çox yaşıllıqlar yandırılaraq ətraf mühitə və canlı təbiətə ciddi ziyan vurulmuşdur. Bunlardan əlavə, Tərtər rayonunun ərazisində erməni hərbiçilərinin törətdiyi yanğınlar nəticəsində Həsənqaya kəndi yaxınlığında 200, Şıxarx ərazisində 350 hektar otlaq sahələrinin tamamilə yandırılaraq məhv edilməsi faktı qeydə alınmışdır. Xocavənd rayonunun «Qaraçux və «Nərgiz təpə» adlanan ərazilərində isə 150 min hektar otlaq və biçənək 200 hektar taxıl sahələri yandırılaraq məhv edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, həmin ərazidə olan bəzi fauna və flora növlərindən əsər-əlamət qalmamışdır. Yanğınların qarşısını almaq üçün təcili tədbirlər həyata keçirilməzsə bir çox flora və fauna növlərinin nəslinin kəsilmək təhlükəsi baş verər və ərazidə atmosfer havasının normadan artıq çirklənməsi bəzi ekoloji dəyişiklərə səbəb ola bilər. Daxil olmuş məlumatlara əsasən, yandırılmış ərazilərdə 47 adda bitki və 19 adda ağac nümunələri, o cümlədən «Qırmızı kitab» düşmüş mürəkkəb çiçəklilər fəsiləsinə aid edilən xırda

təksaqqal, nərgiz çiçəyi fəsiləsinə aid fişer sternbergiyası yanaraq məhv olmuşdur. Həmçinin «Qırmızı kitab»a düşən böyükdodaq, enlidodaq yarasa, sərtqanadlılar dəstəsinə aid edilən apollon və şafəqsəçən qafqaz zerintiyası, yırtıcılar dəstəsinə aid edilən safsar kimi fauna növlərinin bir çoxu da məhv edilmişdir. Təxmini hesablamalar yandırılmış ərazilərin ümumi sahəsinin 33290 hektar və ziyanın ümumi məbləğinin 5443836 manatdan (6,2 milyon ABŞ dolları) çox olduğunu göstərir. Təbiətə dəymiş ziyan «Yanğın nəticəsində atmosfer havasına və bitki örtüyünə dəymiş ziyana görə iddianın hesablanması» təlimatlarına əsasən hesablanmışdır. Əgər nəzərə alsaq ki, torpağın humusla zəngin olan bir neçə santimetr qalınlığında məhsuldar təbəqəsinin əmələ gəlməsi üçün vaxt tələb olunur, onda erməni vandalizminin torpaqlarımıza, onun ekologiyasına vurduğu zərərin nə dərəcədə böyük olduğunu təsəvvür etmək çətin deyil. Torpağın yandırılması, onun eroziyalanması ilə bərabər, həm də təbii otlaq bitkilərinin toxumlarının yanaraq məhv olmasına səbəb olur və təbii biosenozun normal ahəngi pozulur. Endogen ekoloji vandalizm ölkə daxilində təbii ətraf mühit amillərinə, yeraltı, yerüstü sərvətlərə, flora və faunaya qarşı törədilən düşünülmüş və düşünülməmiş ekoloji terrorizm və soyqırım nəticəsində yaranır. Ekoloji vandalizmin bu və ya digər ekzogen növü nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən bəşəriyyətin sivilizasiyasına və BMT-nin Davamlı İnkişaf Konsepsiyasının və Proqramının həyata keçirilməsinə neqativ təsir göstərən bir nömrəli amil kimi qiymətləndirilir və onunla mübarizə ən öncül yerdə durur. Vandalizmin bu növü bəşəriyyət sivilizasiyasının bütün dövrlərində mövcud olmuşdur. Endogen vandalizm Respublikamızda əsasən sapı özümüzədən olan baltalar- milli düşmənçilik əqidəsində olanlar tərəfindən həyata keçirilir. Hacıkəndin hazırki ekoloji durumu buna xarakterik və tipik nümunədir. Gəncənin yaxınlığında yerləşən və vaxtilə xalqımızın xeyriyyəçi oğlu Hacı Zeynalabdin Tağıyevin təşəbbüsü ilə yaradılan Hacıkəndin bugünkü acınacaqlı vəziyyətinə biganə münasibət göstərməyə heç birimizin mənəvi haqqı yoxdur. Təbiətin bu füsunkar güşəsindən artıq heç bir əsər-əlamət qalmayıb. Meşələr qəddarcasına qırılıb, kəsilən ağacların kökləri isə məzarıstandakı qəbirlərin başdaşlarını xatırladır. Təəssüflər olsun ki, bu milli ekoloji vandalizmin bütün regionlarda mövcud olmasına baxmayaraq, onunla lazımi mübarizə aparılmadığından həmin proses bu gün də davam edir. Çox acınacaqlı və üzücü haldır ki, meşələrin qırılması, yaş odunun daşınması, qapılarda, hətta yaşayış binalarının qarşısında göz dağına çevrilən odun tayalarının toplanması isə əlaqədar qurumların əməkdaşlarının gözü qarşısında baş verir. Odur ki, bu ekoloji

faciyyə- meşələrin qırılmasına, və şəxsi gəlir mənbəyinə çevrilməsinə qarşı ciddi tədbir görülməlidir. Meşələr və yaşıllıqları qıran hər bir kəs, kimliyindən asılı olmayaraq, cinayət məsuliyyətinə cəlb edilməli, cəzalandırılmalı, böyük məbləğdə cərimə olunmalıdır. Təbiətimizin nadir incisi sayılan Göygölün taleyi isə daha acınacaqlı və dözülməzdir. Onun ətrafındakı ağacların çoxu yağınların çox olması nəticəsində yerə yıxılıb, sanki insanlardan əlini üzərək, ulu Tanrıya ümid bəsləyir, Ondan imdad istəyir, kömək diləyir. Yıxılan ağaclar artıq qurumağa başlayıb, qalanlar isə təbii ki, yaxın gələcəkdə qurumağa və çürüməyə məruz qalacaq. Məhv olmuş ağacların və bitki qalıqlarının çürüntülərində inkişaf edən mikroorqanizmlər, ibtidailər, həmçinin müxtəlif həşəratlar və onların sürfələri, eləcə də çürüntülərin toksiki maddələri (zəhərləri) isə yağış suları vasitəsilə gölə tökülərək onu müxtəlif xəstəlik törədiciləri ilə sirayətləndirə bilər. Bu da öz növbəsində Gəncə və Göy-göl rayonu əhalisini içməli su ilə təmin edən su mənbələrinin çirklənməsi deməkdir. Ölkənin bütün rayon və kəndlərində, hətta Bakı, Gəncə, Sumqayıt, Mingəçevir, Şirvan və digər şəhərlərdə də ekoloji böhranlar hökm sürür. İlin payız fəslində ağacların yarpağı toplanaraq yandırılır, sanki təbiətə zülm edilir. Tüstü nəinki bütün yaşayış məntəqələrini, hətta onların hüdudundan kənar əraziləri də işğal edir, his, qurum halında havaya qarışaraq atmosferi çirkləndirir, ona çox ciddi zərbə vurur, ekosistemlər və biosfer güclü çirklənməyə məruz qalır. Lakin unutmamaq olmaz ki, tüstü ilə atmosfərə daxil olan zəhərli qazlar insanların, xüsusilə uşaqların, yaşlıların və hamilə qadınların orqanizminə çox böyük mənfi təsir göstərərək onlarda respirator (asfiksiya, laringit, faringit, bronxit, traxeit, asmatik tutmalar və s.) və digər ağır xəstəliklərin törənməsinə zəmin yaradır. Tüstünün tərkibindəki zəhərli dəm qazı (CO) nəfəs alma zamanı ağciyərlərə daxil olaraq qanla orqanizmin hüceyrələrinə çatır, maddələr mübadiləsi pozulur, intoksikasiya (zəhərlənmə) baş verir, insanların səhhəti pisləşir, şiddətli sinir pozuntuları, nevrozlar, miqren, parabioz və s. əmələ gəlir. Hələ vaxtilə akademik Həsən Əliyev yarpaqların yandırılmasının tamamilə əleyhinə çıxmış, ondan gübrə kimi istifadə olunmasını tövsiyə etmişdir. Xəzəl toplanaraq biotermiki üsulla (peyinin zərərsizləşdirilməsində olduğu kimi) çürüdülməli, həm qiymətli gübrə, həm də enerji mənbəyi (bioqaz alınması) kimi geniş istifadə olunmalıdır. Əlbəttə, bu tədbirin həyata keçirilməsində yerli idarəetmə orqanları, qeyri hökumət təşkilatları, Bələdiyyələr, sanitariya-epidemioloji və yaşıllaşdırma idarələri, hüquq-mühafizə orqanları, bir sözlə bütün səlahiyyətli təşkilatlar və əhali iştirak

etməlidir. Tullantıların və zibbillərin ilin bütün fəsillərində, hətta yayda yandırılması daha təhlükəli ekoloji fəlakət törədir. Bu neqativ tədbirlə də ciddi mübarizə etmək lazımdır. Zibil və tullantıların toplanması və təkrar emalı artıq günün tələbidir. Bu üsuldən sivil ölkələrin əksəriyyətində geniş istifadə olunmaqla həm böyük gəlir əldə edilir, həm də zibil və tullantılar zərərsizləşdirir. Vaxtilə SSRİ-dən baş götürüb ABŞ-a qaçan məşhur ekstrasens V.Kaşpirovski həmin ölkədə zibil və tullantıları təkrar emal edən nəhəng istehsal müəssisəsi yaratmaqla hazırda dünyanın ən imkanlı biznesmenlərindən biri kimi böyük sərvət sahibi olmuşdur. Atmosferin çirklənməsində çox böyük rol oynayan ən təhlükəli amillərdən biri də texniki cəhətdən nasaz olan avtomobillərin, xüsusilə böyük maşınların istismar olunmasıdır. Çünki onların yaratdığı zəhərli qazlar, həmçinin dəhşətli səs-küy insan orqanizmi üçün təhlükəlidir. Bununla ciddi mübarizə aparmaq isə DYP əməkdaşlarının əsas xidməti borcudur. Lakin DYP əməkdaşları nə mərkəzi şəhərlərdə, nə də digər yaşayış məntəqələrində havanı «qara duman»a qərq edən bu həyatı vacib məsələyə qətiyyənlə fikir vermirlər. Göründüyü kimi, bu gün ekoloji problemlərin həlli bəşəriyyətin, böyükdən kiçiyə şüadər hamının bu işə cəlb olunmasını tələb edir. Həç kimin bu problemlərdən kənarda qalmağa mənəvi haqqı yoxdur. Hamı biosfer təliminin banisi akademik V.J.Vernadskinin bu sözlərini həmişə xatırlamalıdır: «bəşəriyyət bir dəqiqə də olsun belə biosfersiz yaşaya bilməz». Bu baxımdan Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Azərbaycanda global xarakterli ekoloji problemlərin həlli istiqamətində gördüyü işlər təqdirəlayiqdir. Nazirliyin təşəbbüsü ilə son illər təbii ətraf mühitin mühafizəsi, dövlət qoruqlarının mühafizəsi ilə əlaqədar tədbirlərin həyata keçirilməsi yeni meşə zolaqlarının və tinglərinin salınması, eləcə də, ekoloji cəhətdən mühüm əhəmiyyət kəsb edən digər vacib məsələlər sahəsində böyük işlər görülmüşdür. Hazırda Xəzərin çirklənməsinin qarşısının alınması sahəsində də nazirlik xüsusi əhəmiyyəti layihələr həyata keçirir.

4.5.5. Terrorizm, onun bəşəri və ekoloji fəsadları

Təxribat və ya terrorizm bütün ictimai-siyasi formasiyalarda mövcud olmaqla çox qədim tarixə malik olan, bəşəriyyətin müasir sivilizasiya və qloballaşma mərhələlərində də müəyyən terrorçu qruplar tərəfindən həyata keçirilən, həm də Davamlı İnsan

İnkişafına mane olan olduqca neqativ akt hesab olunur. Bu akt hazırda həm regional, həm də beynəlxalq miqyasda baş verən qlobal, mütəşəkkil cinayətkarlığın ən təhlükəli formasıdır. Müasir terrorizm isə planlı, təkmilləşdirilmiş, təşkilatlanmış və məzmunca transmilli xarakter daşıyan, əvvəlcədən düşünülmüş, hazırlanmış mütəşəkkil cinayətkarlıq aktıdır. Terrorizm müasir sivilizasiyalı cəmiyyətin beynəlxalq səviyyəli və ən təhlükəli problemi olmaqla onun kökləri çox qədim tarixə getsə də hazırda geniş vüsət alıb, irqçilik, qisasçılıq, ziyanlıq, düşmənçilik və antisemitizm şüarı altında həyata keçirilir və ümumi inkişafa böyük maneçilik törədir. Tədqiqatçı alimlərin fikrincə müasir terrorizmin özünə məxsus səciyyəvi xüsusiyyətləri vardır:

- terror aktlarının kəmiyyət artımı, Dünyanın müxtəlif ölkələrində tez-tez baş verməsi və xüsusi amansızlıqla mütəşəkkil formada icra olunması;
- həmin aksiyaların nəticələrinin iri miqyaslı və geniş diapozonlu olması;
- bəzi dövlətlərin öz geosiyasi mövqeyini genişləndirmək üçün terrorçu qruplarına himayədarlıq etməsi, onlara maliyyə dəstəyi göstərməsi;
- terrorçu qrupların professionallığı, peşəkarlığı və hazırlığını artırması və təkmilləşdirməsi, daha səmərəli yollara əl atması;
- terrorçu qrupların beynəlmiləl xüsusiyyəti və əməkdaşlığı;
- terrorçuların kütləvi qırğın silahları və vasitələri əldə etməyə xüsusi cəhd göstərməsi;
- ən təhlükəli terrorçu qruplaşmalarının yüksək səviyyəli texniki təchizata malik olması;
- regional və beynəlxalq səviyyəli terrorçu qruplaşmaların arasında sərhəd məvhumunun olmaması;
- beynəlxalq terrorçu təşkilatlar arasında çox geniş miqyaslı əlaqələrin yaradılması;
- beynəlxalq terrorçu təşkilatların liderlərinin öz mübarizələrini milli-azadlıq hərəkatı adı altında pərdələməyə cəhd göstərməsi;
- terrorizmin yeni təkmilləşdirilmiş növlərinin (İnternet, kompyuter, informasiya və s.) geniş istifadə olunması;
- terrorizmin narkobiznes və silah alveri ilə bağlılıq fonunda çox böyük maliyyə vəsaitlərinin terrorçu qrupların əlində cəmlənməsi;
- beynəlxalq terrorizmin separatizm ilə böyük diapozonlu əlaqəsi və qarşılıqlı vəhdəti.

Terrorizm, xüsusilə onun beynəlxalq miqyaslı forması bütün mədəni inkişaf və sivilizasiyalara xas olmayan, qeyri-insani aksiya

olmaqla onu «**XXI əsrin taun xəstəliyi**» adlandırırlar. Terrorizmin əsas maliyyə mənbəyi neft və narkobiznes hesab edilir. Müasir beynəlxalq terrorizmin başlıca məqsədi xaos və zorakılıq dalğasında modernləşmə və qlobal terrorizmi saxlamaq və davamlılığını artırmaqdır. Hazırda ən təhlükəli beynəlxalq miqyaslı problemlərdən biri də «**Terrorist internasionalizm sistemi**»nin yaranması və təşəkkül tapmasıdır. Çünki bu sistem beynəlxalq terrorizmin arealının daha da genişlənməsinə xidmət etməlidir. Bu təhlükə BMT və nüfuzlu beynəlxalq təşkilatları, həmçinin Dünya ölkələri rəhbərlərini həmin təhlükəli sistemin qarşısını almaq üçün qlobal təhlükəsizlik kompaniyasını həyata keçirməyə təhrik edir. Son zamanlar ən dəhşətli terrorizm aksiyaları ABŞ, Pakistan, Rusiya, Hindistan, İraq, Əfqanıstan, Türkiyə və b. dövlətlərdə həyata keçirilmişdir. Maraqlı haldır ki, terrorçuluq aktları əsasən Dünyanın super inkişaf etmiş qüdrətli dövlətlərində həyata keçirilir. ABŞ-da 11 sentyabr 2001-cü ildə törədilən terrorçuluq aksiyası bəşəriyyətin tarixində ən böyük və dəhşətli terror aktıdır. 2007-ci ildə Pakistanda bir-birinin ardınca baş verən kütləvi terrorçuluq aksiyaları beynəlxalq terrorizmin daha geniş vüsət almasını bir daha sübut edir. 2007-ci ildə Pakistanın sabiq Baş Naziri xanım Binəzir Bhuttonun faciəli surətdə terrorizm qurbanı olması da bu halı təsdiqləyir. **Dünyanın müxtəlif ölkələrində terrorçuluq aksiyalarını yerinə yetirən 27 ən çox güclü təşkilatın 12-si məhz ermənilərə məxsusdur.** Erməni terror təşkilatlarından «Hnçaq», «ASALA», «MAQ», «Erməni birliyi», «Ermənistan Azadlıq Cəbhəsi», «Fidani», «Dro» və «Nijde» daha təhlükəli beynəlxalq terrorçuluq fəaliyyəti göstərir. «Hncao» (1887) və «Daşnaksütyun» (1890) partiyaları təsis olunduğu gündən başlayaraq öz proqramlarında türklərə və azərbaycanlılara qarşı soyqırım və terrorçuluq planlarının həyata keçirilməsini ən başlıca platforma kimi qəbul etmiş və bu məsələni əsas fəaliyyət proqramı saymışlar. Nankor ermənilər onlara sığınacaq, çörək vermiş, qayğı göstərmiş türklərə və azərbaycanlılara qarşı amansız olmaq və onları məhv etməyi qarşılıqlı əsas məqsəd qoymuşlar. Xüsusilə «Hnçan» və «Daşnaksütyun» partiyaları geniş təbliğat aparmışlar ki, türklər və azərbaycanlılar ermənilərin ən qəddar düşmənləridir, guya onları tarixi ərazilərindən çıxışmışlar, ermənilər isə dünyanın ən "əzabkeş", "məzlum", "yazıq" xalqdır. «Hnçaq» terror təşkilatı öz xalqına müraciətində deyirdi: «Osmanlıları qanda boğmaq üçün müharibə və inqilab şeypurunu çalırıq. İrəli, ermənilər, iş başına! Ermənilərin əbədi yaşaması üçün ayağa qalxın!». Türkiyədə RKK təşkilatı tərəfindən törədilən mütəşəkkil terrorçuluq aktları ölkənin iqtisadiyyatına

güclü ziyan vurur, dağıntılara və günahsız adamlarına ölümünə səbəb olur. **Beynəlxalq miqyaslı** ən güclü potensiala və texniki avadanlığa, həm də böyük maliyyə imkanına malik olan terrorçu qruplaşmalara ermənilərin «Asala», Əfqanıstanın «Əl-qaidə» və Ben Ladenin vaxtilə rəhbərlik etdiyi təşkilat aiddir. «Əl-Qaidə» təşkilatı hazırda özünün onlarla ölkədə təşkilatını qoruyub saxlamaqdadır. Azərbaycan Respublikası da Ermənistanın ona qarşı yeritdiyi məkirli terrorçuluq və separatçılıq siyasətinə məruz qalmışdır. 1990-cı il yanvarın 19-dan 20-nə keçən gecə keçmiş SSRİ MK-nin birinci katibi M.S. Qorbaçovun göstərişi ilə Bakı şəhərində günahsız əhaliyə qarşı törədilən terrorçuluq aktı xalqımızın tarixi yaddaşına qara ləkə kimi həkk olunmaqla heç birimizin həmin aksiyanı unutmağa mənəvi haqqı yoxdur. Həmin qanlı qırğına səbəb olan terrorçuluq aktı xalqımızın gələcək nəsillərinin də yaddaşına həkk olunmalı və unudulmamalıdır. Lakin buna baxmayaraq Azərbaycan beynəlxalq terrorizmə qarşı aparılan mübarizədə ən öncül yerlərdə duraraq ABŞ-ın başçılığı altında antiterror koalisiyasının daha fəal mövqe tutan üzvlərindən biri hesab olunur.

V FƏSİL

Əhali artımı və demoqrafik informasiyalar

5.1. Əhali artımı, onun dinamikası, tarixi tipləri və miqrasiyası

Demoqrafik proseslərin inkişaf dinamikasının öyrənilməsi ilə məşğul olan dünyanın tanınmış alimləri müxtəlif ölkələrdə, regionlarda və ərazilərdə demoqrafik situasiyaların, cinsiyyət, yaş qrupları və nigahların strukturunda müşahidə etdikləri dəyişiklikləri nəzərə alaraq belə nəticəyə gəlirlər ki, yaxın və uzaq gələcəkdə bu məsələ barədə dəqiq məlumatların toplanması haqqında hələlik fikir söyləmək qeyri-mümkündür. Bunun əsas səbəbi isə müəyyən daxili və xarici amillərin təsirindən müxtəlif ölkə və ərazilərdə insan cəmiyyətinin, əhali artımının inkişaf dinamikasının qeyri-bərabər və həddindən artıq dəyişkən, fərqli olmasıdır. Ərazi kompleksi və onun əhalisi öz-özünə inkişaf edən, dinamik sistemlərin - antroposistemlərin elementləri olması da demoqrafik situasiya üzrə dəqiq məlumatların əldə edilməsi prosesində müəyyən çətinliklər törədir. **Sistemli tarixi yanaşma metodu** ilə hazırda demoqrafik proseslərin regionun, yaxud ölkənin müxtəlif bölgələrində müəyyən mərhələlər üzrə inkişaf etməsi aşkar edilib. Bu üsulla müxtəlif təbii və sosial-iqtisadi şəraitlərə malik olan ərazilərdə bu və ya digər mərhələlər üzrə demoqrafik situasiyanı, eləcə də ehtimal edilən tendensiyanı, bəzi hallarda isə gələcək inkişafın trayektoriyasını müəyyən etmək mümkün olub. Demoqrafik situasiyalarda və əxlaqlarda (davranışlarda) regional və dini-etnik müxtəlifliyin bəşəriyyətin tarixi inkişafı ilə əlaqədar olan müəyyən tarixi kökü və əsası vardır. Bütün xalqlar və əhali təbəqəsi üçün demoqrafik təkamülün inkişaf yolu nəticə etibarlı ilə eynidir. Müxtəlifliyin əsas səbəbi planet əhalisinin ayrı-ayrı hissələrinin müəyyən sosial-iqtisadi və mədəni inkişaf mərhələlərində müxtəlif ərazilərdə məskunlaşaraq həyat fəaliyyətlərini və populyasiyalarını davam etdirməsi olub. Hər hansı bir ölkənin, yaxud regionun demoqrafik situasiyası çoxlu sayda amillərin təsiri nəticəsində periodik olaraq inkişaf edən və dəyişkənliyə məruz qalanlar dinamik bir prosesdir. Planetin əraziləri və onların əhalisi ekoloji aspektdə transformasiya cəhətdən demoqrafik təkamülün müxtəlif dövrlərdə fərqli olması ilə səciyyələnir. A.Q. Vişnevski (1976) cəmiyyətin həyatının tarixən konkret iqtisadi,

sosial və mədəni şəraitləri ilə adekvat olan bir neçə əhali artımı (çoxalması) tiplərini ayırd edirlər:

1-ci tip (arxetip) primitiv insan cəmiyyəti üçün xarakterik əhali artımı (çoxalma) tipi olub, doğum və ölümün yüksək və əhali artımının aşağı səviyyəli olması ilə xarakterlənir. İnsan cəmiyyətinin inkişafının bu tarixi mərhələsində doğum prosesinə xüsusi sosial nəzarət mexanizmi mövcud olub. Bu mexanizmlər yüksək uşaq ölümü ilə müşayiət olunmaqla reproduktiv əxlaqa güclü təsir edib, ərazinin təbii imkanlarının insanın yaşayış tərzini və həyat fəaliyyətini təmin etmək imkanlarını nəzərə alaraq əhali artımını məhdudlaşdırıb. Arxetip Yer planetində ən uzun müddət davam edən əhalinin tarixi çoxalma tipi olmaqla dünyada ilk demoqrafik inqilab nəticəsində yeni ənənəvi tarixi tiplə əvəz olunub. Ev heyvanlarının əhliləşdirilməsi və mədəni bitkilərin arealının genişləndirilməsi və kənd təsərrüfatına keçid, iqtisadiyyatın, ictimai həyatın formaları əhalinin artım tipinin nisbətən dəyişilməsinə - doğumun kəskin surətdə artmasına və ölüm faizinin azalmasına səbəb olub və yeni - ənənəvi tip formalaşılıb.

2-ci ənənəvi tip üçün xarakterik xüsusiyyət aşağı yaş həddində nigaha girmək və doğumun yüksək olmasından (ümumi doğum əmsalı 1000 nəfərə 50 və daha artıq) ibarətdir. Bu tarixi çoxalma tipi üçün insanların orta ömür müddətinin 20-30, müstəsna hallarda isə 35 il olması da səciyyəvidir. Ənənəvi çoxalma tipinin intişar tapdığı inkişaf etmiş ölkələrin bir əyani nümunəsi kimi Qvineyanı misal göstərməyi məqsəduyğun bilirik. 1950-1960-cı illərdə bu ölkədə ənənəvi tipin arealı daha geniş diapozonlu olub və əhalinin yaş qrupu arasında gənclər ən öncül yer tutub. 1980-ci ildə 0-14 yaşlılar 43,8%, 15-64 yaşlılar 53,2%, 65 və yuxarı yaşlılar isə - 3% təşkil edib. Yüksək doğum (1000 nəfərə 62 nəfər) zamanı əhali artımı ölüm faizi yüksək olduğundan (ümumi ölüm əmsalı 40, gənclərin ölüm əmsalı isə 216) nisbətən azalmağa başlayıb. Orta ömür müddəti çox az olub: kişilər üçün 26 il, qadınlar üçün 28 il. 30-35 ildən sonra Qvineyada gənclərin ölümü 3, ümumi ölüm 4 dəfə azalıb, əhalinin orta ömür müddəti 17 il artıb. BMT-nin demoqraflarının rəsmi məlumatına görə (2005), 1955-ci ildə əhalinin sayı 2570 min, 1970-ci ildə 5143 min, 1990-cı ildə 6875 min, 2005-ci ildə isə 15710 nəfər olub. Beləliklə Qvineya əhalisinin dinamik artım sürəti **demoqrafik partlayış** adlanan prosesi və **demoqrafik keçidi** xarakterizə edən ən başlıca element hesab edilməlidir. Əhalinin tarixi ənənəvi çoxalma tipinin müasir tiplə əvəz olunması **2-ci demoqrafik keçid, yaxud inqilab** adlanır.

3-cü tip (müasir), yaxud rəasional tip cəmiyyətin tarixi inkişafının yeni aqrar və industrial (sənaye) mərhələsinə keçid dövrünün inkişafı nəticəsində yaranmaqla aşağı doğum, ölüm faizi, əhali artımının zəif templi olması və orta ömür müddətinin nisbətən uzun olması ilə səciyyələnir.

Müasir dövrdə planetimizdə qeyd edilən bütün əhali artımı (çoxalması) tiplərinin mövcud olması müşahidə olunur. Yuxarıda qeyd edilən əhalinin çoxalmasının tarixi tiplərinin hər birinin özünəməxsus xarakterik cizgiləri vardır. Bu baxımdan inkişaf etmiş ölkələrdə orta ömür müddəti 2000-ci il üçün 77, inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün 53 il (bəzilərinə isə 50 il və daha az) təşkil edir. Ölkələrdə cavanların ölümü nisbəti də fərqli olur: inkişaf etmiş ölkələrdə 1000 nəfər yeni doğulan uşaqlar arasında 1 yaşa qədər olan müddət ərzində ən azı 9 nəfər, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə 61 nəfər ölür. Qvineya, Nigeriya, Ruanda, Somaliyə bu göstərici 100 nəfər təşkil edir. İnkişaf etmiş ölkələrdə doğum inkişaf etməkdə olan ölkələrə nisbətən daha yüksək olur. İnkişaf etmiş ölkələrdə hər 1000 nəfərə 13, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə orta hesabla 29, onların bəzilərinə isə 40 və daha çox uşaq düşür.

Summar doğum əmsalı (orta hesabla hər bir qadının bütün ömrü boyu doğduğu uşağın sayı) demoqrafik prosesdə xüsusilə diqqəti cəlb edir. **Summar doğum əmsalı 4-dən yuxarı olduqda yüksək, 2,15-dən az olduqda isə aşağı** hesab edilir. Beləliklə, inkişaf etmiş ölkələrdə bu göstərici normadan aşağı olduğu halda, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə, əksinə, normal səviyyəyə yaxın olur, bəzilərinə isə yüksək səviyyəni xeyli keçir. Ümumi ölüm əmsalını xüsusilə qeyd etmək lazımdır. **5.1 sayılı cədvəldən** göründüyü kimi, bütün dünya üzrə 2000-ci ildəki vəziyyətə əsasən, inkişaf etmiş və etməkdə olan ölkələrin hamısında orta hesabla bu göstərici bir-birinə yaxın nisbətdədir. İnkişaf etmiş ölkələrdə əhalinin orta yaş müddəti inkişafda olanlara nisbətən çox artıqdır. Buna görə də ümumi ölüm əmsalının 10 olması inkişaf etmiş ölkələr üçün aşağı, inkişafda olanlar üçün isə 9 çox yüksək göstərici sayılır. Beləliklə, dünyada müasir demoqrafik situasiya yuxarıda şərh etdiyimiz prizma çərçivəsindədir. Əhalinin müasir çoxalma tipi (3-cü tip) əhali artımını daha dəqiq və geniş diapozonda ifadə edərək, iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə aşağı doğum, ümumi ölüm, cavanların ölümü, yüksək uzunömürlülük və olduqca aşağı (bəzən sıfır, hətta mənfi) təbii əhali artımı ilə səciyyələnir.

Cədvəl 5.1.

2000-ci ildə demoqrafik əmsallar və gözlənilən
orta ömür müddəti – GOÖM (hər 1000 nəfərə)

Region	Sum- mar doğum	Ümu- mi do- ğum	Ümu- -mi ölüm	Əhali- nin təbii artımı	Cavan- ların ölümü	GOÖ M, il
Dünya üzrə	2,8	22	9	13	56	67
İnkişaf etmiş ölkələrdə	1,5	13	10	3	9	77
İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə	3,7	29	9	20	61	53
Rusiyada	1,2	8,7	15,4	-6,7	15,3	65,3

Miqrasiya - əhalinin daimi, qısa və uzun müddət ərzində yaşamaq məqsədilə bir ölkənin ərazisini tərk etməsi və digər ölkələrə gedərək orada məskunlaşması prosesindən ibarət olmaqla, əhalinin strukturuna çox böyük təsir edir və onun müxtəlif qrupları bu prosesdə fərqli iştirak edirlər. **Miqrasiya prosesində əsasən 30 yaşına qədər gənclər və nigaha girməyənlər, uşaqsız ailələr iştirak edir; uşaqlı ailələr xüsusilə yaşlı adamlar çox nadir hallarda başqa ərazi və ölkələrə köçür. "Gəncləşmə"** baş verən ərazilərdə gənclərin sayı artdığı halda, gənclərin tərk etdiyi ərazilərdə yaşlı adamlar və daha "qocalma" üstünlük təşkil edir, nəticədə "gənc" və "qoca" əhali arasında doğum, ölüm və təbii artım olduqca fərqli xarakter daşıyır. Əhalinin miqrasiyası sülh şəraitində sosial-iqtisadi və ekoloji böhranların olmadığı dövrdə yalnız həyat-yasayış tərzini, istehsalın ərazilərdə yerləşməsi və onlarda mövcud olan iş yerlərindən asılı xarakter daşıyır. Əhalinin iş yeri ilə yaxşı təmin olunduğu ərazilərdə həyat tərzini ikinci plana keçir. Miqrasiya prosesi əhalinin iki növ yerdəyişməsi - başqa ərazilərdən ölkəyə gəlmə və ölkədən getmə və kəndlərdən şəhərlərə kütləvi əhali axını - nəticəsində baş verir. Etnik münaqişələr və müharibələr zəminində yaranan diskriminasiyaların törətdiyi stress miqrasiyaları daha geniş vüsət alması ilə səciyyələnir. Son zamanlar planetimizdə mütəmadi olaraq baş verən ekoloji kataklizmlər, böhranlar və təbii fəlakətlər daha yeni bir miqrasiya növünün **ekoloji miqrasiyanın** inkişafına çox ciddi zəmin yaradıb. Dünyanın müxtəlif ölkələrində və bölgələrində bir-birinin ardınca periodik olaraq təkrar olunan güclü qasırğalar,

sunamilər, daşqınlar, sel və subasmaları, torpaq sürüşmələri, dağ və qar uçqunları, zəlzələlər, meşə yanğınları və s. əhalinin miqrasiya prosesini daha da gücləndirib. AES-lərdə baş verən partlayışlar da həmin ərazidən əhalinin daha təhlükəsiz yerlərə miqrasiyasına səbəb olur. Demoqrafik proseslərin dinamikası müəyyən olunarkən **mövcud və daimi əhali** anlayışları da nəzərə alınır. **Mövcud əhalinin sayı** - siyahıya alma zamanı ərazidə yaşayan və müvəqqəti olaraq qeydiyyatata alınan adamları ifadə edir. **Daimi əhaliyə** isə həmin ərazinin daimi sakinləri və siyahıya alma zamanı ərazidə müvəqqəti olaraq məskunlaşan adamlar aiddir. 0-15 yaşlı uşaqlar, 16-54 yaşlı qadınlar və 16-59 yaşlı kişilər **əmək qabiliyyətli yaş qrupuna**, 55 yaşdan yuxarı qadınlar və 60 yaşdan yuxarı olan kişilər isə - əmək qabiliyyətindən yuxarı yaş qrupu sayılır. Yaşayış yerindən asılı olaraq əhali **şəhər** (şəhər tipli qəsəbələr də daxil olmaqla) və **kənd** əhalisinə bölünür. Şəhər və qəsəbələrin əhalisi istisna olmaqla yerdə qalan əhali qrupu **kənd əhalisi** sayılır. Doğum, ölüm, nigahın bağlanması və pozulması, miqrasiya halları üzrə ümumiləşdirilmiş məlumatların qeydiyyatata alınması **demoqrafik proseslərin cari uçuşu** adlanır. Demoqrafik proseslərin qeydiyyatının vətəndaş hüquqi əhəmiyyəti olduğu üçün, onların haqqındakı məlumatların ilkin mənbəyi, **vətəndaşlıq vəziyyəti aktının tərtibatı** sayılır.

5.2. Demoqrafik proseslər və əxlaq

Ekosistemin ən başlıca xarakteristikası, miqyasından asılı olmayaq, canlı aləmin populyasiyalarının müəyyən məkan daxilində mövcud miqdarında kəmiyyət göstəricisindən ibarətdir. İnsan anadan olduğdan həyatının sonunadək həyatın, genetik kodun daşıyıcısı, irsiyyətin, nəslin davamçısı və populyasiyaların dayanıqlı və davamlı inkişafının təminatçısıdır. Məşhur demoqraf B.Turlanis "**Həyatın davam etmə təkamülü**" (1978) adlı əsərində qeyd edib ki, "**əgər insan həyatını bir neçə şərlər kimi təsəvvür etsək, onun məqsədə, hədəfə çatmadan adamın əlindən qəflətən ayaqları üstə düşməsi, vaxtından əvvəl ölüm, məqsədə çatdıqdan sonra yerə düşməsi isə qocalıq ölümü sayılır.**" Həmin analogiyanı inkişaf etdirməklə, nisbətən təkmilləşdirilməklə belə nəticəyə gəlmək olar ki, hər bir şərin yolunun uzunluğu onun hərəkət etdiyi səthin xarakterindən asılıdır. Şar yaşıl otların səthinə düşsə də, onun nə qədər yumşaq olmasından asılı olmayaraq dərhal hərəkəti dayanır, lakin möhtəşəm sarayın həyatındakı geniş sahilin, hamar mərmərin səthinə düşdükdə isə hər hansı bir divara, maneəyə toxunana qədər öz hərəkətini davam etdirir. İnsan ekologiyası elmi insan həyatının, ömrünün uzun-

luğuna təsir göstərən amillərin tarixi, coğrafi, sosial, ailə-məişət aspektlərdə tədqiq olunmasını öyrənən fundamental elm sahəsi olmaqla insanın vaxtından əvvəl ölümlərinin səbəblərinin müəyyənləşdirilməsi ilə məşğuldur. Ekosistemlərin miqyasından asılı olmayaraq, onun ən başlıca xarakteristikası canlı aləminin populyasiyalarının sayı hesab olunur. Çünki populyasiyanın sayının azalması, bir qayda olaraq, onun nəslinin kəsilməsi ilə nəticələnir. Ona görə də canlı aləmin sayının artması bütün ekosistemin bioloji müxtəlifliyinin populyasiyalarının davamlı inkişafının ən vacib parametridir. **Homo sapiens** növünün ekosistemi də bu prosesdə müstəsnaqlıq təşkil edə bilməz. İnsan cəmiyyətinin tarixi inkişaf prosesi və təbii ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsi əhalinin sayı ilə müəyyən olunur və ondan çox asılıdır. Heyvanat aləminin populyasiyasından fərqli olaraq, insan populyasiyasının artımı prosesi müəyyən dərəcədə sosial şəraitdən asılıdır və sosial təbiət sektorları aspektində baş verir. Əhali artımının bu prosesdə ictimai-tarixi qanunan uyğunluqların rolunu nəzərə almaqla öyrənən elm sahəsi **demoqrafiya** adlanmaqla, bu termin 1855-ci ildə ilk dəfə fransız alimi A.Hiyyard tərəfindən "**İnsan statistikasının elementləri, yaxud müqayisəli demoqrafiya**" adlı əsərində şərh olunub. Lakin demoqrafiya termininin rəsmi surətdə tanınması və etiraf edilməsi 1882-ci ildə Cenevrədə keçirilən "**Gigiyena və demoqrafiya**" beynəlxalq konqresində mövcud olub. Demoqrafiya müstəqil elm sahəsi kimi əsasən XIX əsrin ikinci yarısı və XX əsrin başlanğıcında formalaşmış və demoqrafo – statistik müşahidələrə əsasən konkret statistik məlumatlar əldə olunub. İnsan ekologiyası elmi öz elmi-tədqiqatlarında demoqrafik məlumatların toplanmasının nəticələrinə əsaslanmaqla, onun terminologiyası və müayinə üsullarından çox geniş istifadə edir və bəhrələnir. Demoqrafiyanın əsas baza anlayışları arasında insan ekologiyasının öyrənilməsi prosesində **əhalinin demoqrafik əxlaqı, sayı və strukturu, əhalinin miqrasiyası, təbii hərəkət dinamikası, doğum, ölüm, orta ömür müddəti, uzunömürlülük, əhalinin həyat potensialı** daha öncül yerdə durur. İnsan ekologiyası üzrə aparılan müayinələrdə ən mərkəzi və aparıcı yeri **demoqrafik əxlaqın analizi** tutur. İnsan cəmiyyətlərində baş verən və mövcud olan demoqrafik proseslər onun hər bir üzvünün demoqrafik əxlaqı əsasında yaranır. Demoqrafik əxlaq insan ekologiyasında xüsusi əhəmiyyətə malik olmaqla insan birliklərinin demoqrafik vəziyyətinin dəyişməsinə və saxlanmasına yönəldilən qarşılıqlı əlaqə və təsirlər sistemi ilə xarakterlənir. **Demoqrafik əxlaq - əhalinin təbii çoxalması (doğum və ölüm, nigah və reproduktiv əxlaq), miqrasiyası (miqrasiya əxlaqı) və öz sağlamlığına münasibəti (özünü yaşatma-saxlama əxlaqı)** ilə müəyyən olunur, nəticə etibarilə

demoqrafik proseslər zamanı yaranan göstəriciləri xarakterizə edir, insan ekologiyası üzrə aparılan regional tədqiqatlarda və konkret məlumatlar toplanmasında çox ümdə rol oynayır.

Reproduktiv əxlaq - nigah və nigahdankənar uşaq doğmuş və ondan imtina ilə nəticələnən münasibətlər və təsirlər sistemindən ibarət olub, **ailənin planlaşdırılması və doğuma aildaxili nəzarəti** təmin edir, reproduktiv prosesləri – təşkili (**mayalanma, hamiləlik, normal uşaq doğulması**) tənzimləyir. Reprodaktiv tsiklin müxtəlif səbəblərdən (**kontraseptivlərin - mayalanmanı, hamiləliyi pozan preparatların istifadəsi, süni və spontan abortlar, ölü uşaq doğulması**) pozulması prosesi **natamam reproduktiv tsikl** adlanır. Reprodaktiv əxlaq sinonimləri "**generativ əxlaq**" və "**prokreativ əxlaq**" terminlərindən ibarətdir. Uşaqlara tələbatın səviyyəsinin az olması qadınların əksəriyyətinə (18-43 yaş) reproduktiv dövrün ayrı-ayrı tsikllərlə müşayiət edilməsi ilə əlaqədar olur. Reprodaktiv tərbiyənin (əxlaqın) 3 əsas tipi mövcuddur:

- **çoxuşaqlı tip** - 5 və daha çox uşağa tələbatın olması;
- **ortauşaqlı tip** - 3-4 uşağa tələbat;
- **azuşaqlı tip** - 1-2 uşağa tələbat

Ailədə uşaqların orta sayda olması uşaq doğumunun əsas və intensiv göstəricisi kimi, hər bir ölkədə və regionda uşaq doğumunun səviyyəsini göstərir. Ailənin və hər bir fərdin reproduktiv əxlaqı cəmiyyətin milli, mənəvi, irsi xüsusiyyətlərindən və sosial-iqtisadi inkişafının səviyyəsindən asılı olaraq formalaşır. **Uşaqlara tələbat** - əhalinin reproduktiv əxlaqının ən əhatəli və aparıcı göstəricisidir. Əhalinin reproduktiv əxlaqı və çoxalması nigah cütüliyünün (ər-arvad münasibəti) yaranması ilə qırılmaz surətdə əlaqədar olub **nigah müqavilələrinin bağlanması** ilə səciyyələnir. Nigahın bağlanması birinci və təkrar nigaha girməni, eləcə də boşanma hallarının sayını göstərməklə əhalinin çoxalma nigahının strukturunu ifadə edir, həm də əhalinin nigahagirmə qabiliyyətinə malik olan nisbətini və hər bir fərdin nigahın tərəf müqabili potensialı kimi qadın olmasını göstərir. Nigah sosial-mədəni normalarla müşayiət olunur və hüquqi, sosial-iqtisadi mexanizmlərlə tənzimlənir. Nigah prosesinin ölçüləri arasında əsas yeri bütün nigahagirmə qabiliyyətini qadın olan əhali qrupları və ayrı-ayrı qrupların nigah intensivliyini və müəyyən zaman çərçivəsində onun quruluşunu ifadə edən **nigah əmsalları** tutur. Müxtəlif ölkələrin qanunvericilik sənədlərində nigah yaşlarının **12-14-dən 21-22-yə** qədər olan yaş arasında tərəddüdü göstərilir. Nigah prosesində boşanmaların hüquqi və dini aspektlərinin və prosesual cəhətlərin mürəkkəb-

liyinin xüsusi əhəmiyyəti vardır. **Demoqrafik əxlaqı** səciyyələndirən və insan ekologiyası üzrə aparılan elmi-tədqiqatlarda çox böyük əhəmiyyəti olan göstəricilər arasında **əhalinin miqrasiyasının** xüsusi yeri vardır.

5.3. Doğum, ölüm, orta ömür müddəti və uzunömürlülük

Doğum - insan cəmiyyəti üzvlərinin nəsəl, yəni nəsillərin cəmini istənilən ərazi vahidinin əhalisini təşkil edən uşaq doğma prosesini xarakterizə edir. Doğumun səviyyəsi 1 il ərzində 1000 nəfər əhaliyə düşən diri doğulan uşaqların sayına əsasən təyin olunur.

Doğumun səviyyəsinə təsir edən başlıca amillərə aşağıdakılar aiddir:

- **əhalinin təhsilinin və təminatının orta səviyyəsi.** İnkişaf etmiş ölkələrdə uşaqlar bütün ailənin (xüsusilə kənd yerlərində) əmək fəaliyyətinə fəal surətdə cəlb olunduğu üçün doğum əmsalı yüksək olur və inkişaf tendensiyası yaranır;

- **uşaqların tərbiyəsi və təhsilinin dəyərinin yüksək olması.** Mütləq təhsilin və qanunla uşaq əməyinin qadağan olunduğu iqtisadi inkişaf etmiş ölkələrdə doğum əmsalı aşağı olur. Çünki bu ölkələrdə uşaqların tərbiyəsi olduqca böyük xərclər tələb edir və uşaqlar yalnız böyük yaşlarında işləyə bilər;

- **qadınlar üçün təhsil almaq və işləmək imkanlarının yaradılması.** Qadınlar təhsil almaq imkanından məhrum olduqda, yaxud evindən daha uzaq ərazidə işlədikdə doğum əmsalı yüksək olur;

- **urbanizasiya.** Şəhər əhalisi arasında kənd əhalisinə nisbətən doğum əmsalı xeyli aşağı olur. Bu isə yuxarıda qeyd edilən proseslərin əhalinin reproduktiv əxlaqına təsiri ilə əlaqədardır;

- **uşaq ölümü.** Doğumun səviyyəsi tibbi xidmətin uşaqların yaşamasını təmin etmə dərəcəsindən bilavasitə asılıdır və başlıca olaraq onunla müəyyən olunur.

- **nigaha girməyin orta yaş müddəti.** Doğum əmsalı nigaha girməyin yaş dövrünün məhdudlaşması (25 yaşında nigahın bağlanması) nəticəsində xeyli azalır. Bu zaman fertil dövr (15-44 yaş) 10 dəfə azalır;

- **təqaüdlə təmin olunma sistemi.** Əhalinin etibarlı surətdə təqaüdlə təmin olunduğu ölkələrdə valideynlər uşaqların sayının çox olmasından imtina edir, yalnız ömürlərinin ahı çağırmaq üçün təcili yardım görür;

- **döl əleyhinə vasitələrin əldə edilmə imkanı və onlardan geniş istifadə olunması.** Bu vasitələrin asanlıqla əldə edilməsi və arealının çox geniş olması doğum əmsalını olduqca aşağı salır;

- **mədəni və dini ənənələr.** Kontrasepsiya və ailə planlaşdırılmasının üsulları ilə milli adət-ənənələr və dini etiqadlar (abortlardan və döl

əleyhinə vasitələrdən istifadənin qadağan olunması) arasında kəskin ziddiyyətin yaranması.

Hazırda doğum göstəricilərinin kəskin surətdə dəyişilməsi ilə bərabər, ölümün səviyyəsinin müəyyən qədər azalması halları müşahidə olunur. Bunun səbəbləri isə aşağıdakılardan ibarətdir:

- **əhalinin qruplarının qidalanmasının yüksəlməsi;**
- **epidemiya və yoluxucu (infeksiya və invaziya) xəstəliklərin azaldılması;**

- **tibbi xidmətin təkmilləşdirilməsi;**

- **sağlam həyat tərzinin formalaşması.**

Beləliklə, dünyada siyasi və iqtisadi qeyri-sabitliyin, fərqliliyin mövcud olması doğumun və ölümün azalmasına (**depopulyasiyaya**) çox ciddi zəmin yaradır. **Depopulyasiya** – hər hansı bir ölkənin, yaxud ərazinin əhalisinin mütləq sayının azalması və bu zaman əhalinin hazırda mövcud olan sayının əvvəlki sayına nisbətən xeyli az olmasından ibarət olmaqla, etnik münaqişələr, terrorçuluq və vandalizm aksiyaları, epidemiya, ekoloji kəşkilizmlər, təbii fəlakətlər, intensiv miqrasiya prosesləri zəminində yaranan **demoqrafik böhranla nəticələnir**. Məsələn, 1991-1995-ci illərdə Avropanın 22 ölkəsindən (MDB dövlətləri nəzərə alınmadan) 9-da (sosialistlərinin sabiq ölkələri) siyasi və iqtisadi çətinliklərlə əlaqədar olaraq, əhalinin kəskin surətdə azalması – depopulyasiya baş vermişdir.

Ölüm, doğumun tamamilə əksinə olan kütləvi proses olub, ərazidə, yaxud ölkədə müxtəlif yaş qrupuna məxsus olan insanların ayrı-ayrı ölüm hallarının məmursundan ibarətdir. Ölüm bir il ərzində 1000 nəfərə düşən ölüm hallarının miqdarı ilə ölçülür. Əhalinin qocalması ölüm hallarının sayının artmasına, cavanların xüsusi çəkisinin yüksəlməsi isə doğumun artmasına səbəb olur. Statistik məlumatlar hesablanarkən yaşın doğum və ölüm göstəricilərinə təsirini aradan qaldırmaq üçün əhalinin yaş strukturunu nəzərə alan **standartlaşdırılmış əmsallardan** istifadə olunur. Doğum və ölümün nisbəti insanların nəslinin mütəmadi olaraq bərpa olunmasını təmin edən çoxalma prosesini müəyyən edir. **Əhalinin çoxalması** termini onun **təbii hərəkəti**ni (dinamikasını) xarakterizə edir. Əhalinin təbii hərəkətinin göstəriciləri müvafiq ərazidə təbii proseslər (doğum və ölümlər) nəticəsində əhalinin sayının dəyişməsinə ifadə edilir. Əhalinin çoxalma prosesini xarakterizə etmək məqsədilə əksər hallarda doğumun **summar əmsalından**, qadınların çoxalmasının **ümumi əmsalı (brutto)** və qadınların çoxalmasının **təmiz əmsalından (netto)** istifadə olunur. Bu zaman ümumi əmsal bütün yaşda olan qadınların sayını, təmiz

əmsal isə yalnız reproduktiv (uşaq doğma) qabiliyyəti olan qadınların sayını ifadə edir.

İnsan populyasiyasının yaşama qabiliyyətini və onun sağlamlığının keyfiyyətini xarakterizə edən əsas göstəricilərdən biri də **ömrün (həyatın) müddəti** (doğumla ölüm arasındakı interval) sayılır. İnsanın orta ömür (yaşama) müddətini təyin etmək üçün ölüm cədvəllərinin qurulmasından istifadə olunur. Bu cədvəllər eyni vaxtda doğulan (real və şərti nəsil) adamların ölümünü əks etdirir. Onların vasitəsilə müəyyən müddət (1, 5, yaxud 10 il) ərzində eyni yaşda olan adamlar arasında ölənlərin və yaşayanların sayı dəqiq təyin edilir. Beləliklə, əldə edilən məlumatlara əsasən ölkə, yaxud region üzrə əhalinin **əhalinin orta ömür müddəti**, yaxud **gözlənilən orta yaş həddi** təyin edilir. İnsan ömrünün müddəti bir neçə saniyə ilə 100 və daha artıq il arasında tərəddüd edir. Hər bir doğulan insan gec-tez mütləq ölməlidir. Belə bir hikmətli kəlam da vardır: **"uşağın ilk addımı - onun ölümə ilk addımıdır."** Əhalinin sayı haqqında daha ətraflı məlumatlar toplamaq məqsədilə başlıca olaraq, daha etibarlı və geniş yayılan **statistik müşahidələrin aparılması üsulundan - əhalinin siyahıya alınmasından** (əhalinin sayı, tərkibi və yerləşməsi haqqında ətraflı, konkret məlumatlar toplamaq üçün elmi cəhətdən əsaslandırılan statistika əməliyyatı) istifadə olunur.

5.4. Əhalinin yaş strukturu

Müxtəlif ərazilərdə demoqrafik proseslərə təsir edən amillərdən biri də əhalinin yaş qruplarına görə bölünməsi və onun yaş quruluşu hesab olunur. **Yaş strukturu** hər bir yaş qrupunda yerləşən hər iki cinsə məxsus olan əhalinin faizini göstərir. Demoqraflar kişi və qadınların ümumi sayını 5, yaxud 10 illik intervallara bölməklə əhalinin yaş qrupunun strukturunun diaqramını tərtib etməyi məqsəduyğun hesab edir. Bəzi hallarda bütün əhalinin 3 böyük qrupa, 0-14 yaş (məhsuldar dövrə qədər olan yaş qrupu), 15-44 yaş (məhsuldar – reproduktiv yaş) və 45-85 yaş (postməhsuldar). XX əsrin əvvəlində isveç demoqrafı Q.Sundberq əhalinin yaş strukturunu 3 əsas tipə bölüb.

- **mütləq-proqressiv tip** - əhalinin təbii artımına müvafiq olan uşaqların böyük hissəsinin əhalinin ümumi sayındakı payı;
- **stasionar tip** – uşaqların və yaşlıların qruplarının mütənasib (bərabər) payı. Təbii əhali artımının bu cür struktur tipində göstəricisi daimi səviyyədə olur;
- **regressiv tip** – yaş strukturunda yaşlı adamların sayı daha üstünlük təşkil edir.

Yaş strukturunun analizi demoqrafik proseslərin gediş-dinamikasını proqnozlaşdırmağa xüsusi zəmin yaradır. Əhalinin sayının artımı, hər şeydən əvvəl, reproduktiv funksiyaya malik olan 16-45 yaşlı adamların sayından asılıdır. 45 yaşdan yuxarı olan adamların əhali artımındakı rolu bir o qədər nəzərə çarpan səviyyədə olmur və bu proses **populyasiyanın inertliyi** adlanır. Doğum səviyyəsi yüksək olan ölkələrdə əhalinin yaş tərkibi aşağıdan yuxarıya doğru daralan piramida xatırladır. İnkişaf etmiş ölkələrdə tibbi xidmətin və səhiyyə sisteminin səviyyəsinin yüksək olması nəticəsində kiçik yaş qrupları arasında ölüm faizi aşağı olduğundan həmin ölkələr daha çox üstünlüyə malikdir.

5.5. Demoqrafik partlayış

İnsan ekosisteminə nəzərdən keçirdikdə, görünür ki, iki əsas proses, **doğum** və **ölüm** əhalinin ümumi sayını idarə edir. Müasir dünyanın ən başlıca problemi əhalinin sayının artım səviyyəsi sayılır. **D.X.Medouzun** məlumatına əsasən, 1750-ci ildə Yer kürəsi əhalisinin sayı 0,5 mlrd nəfər olmaqla hər il cəmi 0,3% əhali artımı olub, sonrakı 250 ildə isə həmin göstərici 2 dəfə artıb. 1900-cü ildə əhalinin sayı 1,6 mlrd nəfərə çatmaqla, əhali artımı 0,5% təşkil edib, 140 ildən sonra isə əhalinin sayı 2 dəfə artıb. 1970-ci ildə əhalinin sayı 3,6 mlrd nəfərə çatıb və artımın tempi ildə 2,1%-ə qədər olub. Gətirilən misallar sübut edir ki, bu adi əhali artımı deyil, **super – həddindən çox "sürətli"** artımdır. 1971-1991-ci illərdə əhalinin sayının artımının davam etməsinə baxmayaraq, artımın tempi xeyli azalıb (cədvəl 5.2).

Cədvəl 5.2.

Dünya əhalisi sayının artımı (S.V.Alekseyev və b., 2002)

İl	Əhalinin sayı, mln nəfər	Artımın illik tempi	Artım, mln nəfər
1971	3600	2,1	76
1991	5400	1,7	92

Dünya əhalisinin sayının bu sürətlə artım tempinə malik olması **demoqrafik partlayış** adlanır. Bu proses əsasən XX əsrin 50-ci illərindən etibarən başlayıb. Hazırda dünya əhalisinin artımının sürətlə və dinamik surətdə yüksəlməsi qlobal xarakterli ekoloji problemlər törədir. İnsan ekosisteminin idarə olunmasında xüsusi əhəmiyyəti olan qlobal və regional proqnozlar arasında demoqrafik proqnozlar müstəsna əhəmiyyətə malikdir. Proqnozlar göstərir ki, əhalinin gələcəyi üçün demoqrafik partlayışların qarşısının alınması məqsədilə gündəmdə duran qlobal problemlərin (şəhərsalmanın planlaşdırılması, əhalinin yeyinti məhsulları, su,

enerji, işlə, təhsil almaqla, istirahət məkanları ilə təmin olunması həlli istiqamətində kompleks, sistemli və məqsədyönlü tədbirlər həyata keçirilməlidir. Lakin bu gün dünyanın demoqrafik panoraması "çoxqatlı", mozaik xarakter daşıyır. Siyasi və iqtisadi baxımdan fərqli olan ölkələrdə və rayonlarda **geodemoqrafik vəziyyətin və geodemoqrafik situasiyanın** olduqca müxtəlif xarakterli olması xüsusi hazırlanmış, spesifik qərarların təxirəsalınmadan həyata keçirilməsi, artıq günün ən prioritet tələbidir. Dünyanın demoqrafik inkişafı olduqca müxtəlif formada təzahür edib. Əhalinin siyahıya alınmasına və tarixi-demoqrafik ədəbiyyatlarda şərh olunan qiymətləndirməyə əsasən dünya əhalisinin əsas regionlardakı artımı aşağıdakı kimidir (**cədvəl 5.3**).

Ölkələr və kontinentlər (qitələr) üçün planet əhalisinin summa miqdarı müxtəlif tarixi səbəblər (müharibələr, epidemiyalar, aclıq, müstəmləkəçilik zəbt etmələri və s.) nəticəsində çox güclü dəyişikliklərə məruz qalıb. Belə ki, Avropada XX əsrin ortalarında baş verən müharibə və epidemiyalar demoqrafik situasiyanın dəyişməsinə çox güclü təsir etmişdir. Bu səbəblərdən Afrikada, Amerikada, Avstraliyada baş verən depopulyasiya dünya əhalisinin 2 dəfə azalması ilə nəticələnib. **Demoqrafik partlayış** müxtəlif ölkə və regionlarda fərqli xarakter daşıyır. İnkişaf etmiş ölkələrdə onlar üçün xarakterik sayılan əhali artımının tipi (aşağı doğum və ölüm) səciyyəvi xüsusiyyətləri ilə fərqlənib və bu proses "**demoqrafik qışlar**" adlanıb (**cədvəl 5.4**).

Demoqrafların fikrincə, dünya əhalisinin say artımı yalnız inkişaf etmiş ölkələr üçün xarakterik olan demoqrafik əxlaqın inkişaf etməkdə olan ölkələrdə bərqərar olunduğu təqdirdə sabit xarakter ala bilər. Ehtimala görə 2040-cı ildə dünya üzrə əhalinin say artımı müxtəlif qiymətləndirmə baxımından 8 mlrd, 2110-cu ildə 10,5 mlrd, 2130-cu ildə isə 14 mlrd və s. olacaq. BMT-nin proqnozuna görə isə qarşıdakı 150 il ərzində dünya əhalisinin say artımı fərqli xarakter daşıyacaq (**cədvəl 5.5**).

Ehtimal olunur ki, ölkələr və regionlar üzrə əhalinin say artımı arasındakı fərqlər həddindən artıq böyük olacaq. Proqnozlardan birinə əsasən, əhalinin say artımı gələcəkdə Avropada 2 dəfə (2070-2120-ci illərdə 5,7%), Şimali Amerikada - 2 dəfə (3,6%), Şərqi Asiyada - 1,5 dəfə (16%), Latın Amerikasında 1,5 dəfə (13%), Cənubi Asiyada 38,9%, Afrikada - 2 dəfədən artıq (19%) azalması gözlənilir.

Cədvəl 5.3.

Dünyanın əsas regionları üzrə tarixi retrospektivdə əhalinin sayının dəyişməsi (S.V.Alekseyev və b., 2002)

İl	Bütün dünya	Keçmiş SSRİ	Xarici Avropa	Xarici Asiya	Afrika	Amerika	Avstraliya və Okeaniya
Mln. adam							
e.ə.50000	30	1	3	20	5	1	0,5
1000	230	5	35	155	30	4	1
1500	305	10	43	195	40	15	1,5
1650	440	15	75	260	60	27	2,5
1800	550	20	82	330	100	15	3
1850	952	50	160	620	90	30	2
1900	1247	75	205	790	110	65	2,5
1950	1656	130	195	950	130	145	6
1980	2527	180	392	1392	220	330	13
	4417	266	485	2564	472	608	23
Bütün əhaliyə görə %-lə							
e.ə.50000	100	3,3	9,8	65,7	16,3	3,3	1,6
1000	100	2,3	15,2	67,4	13,0	1,7	0,5
1500	100	3,3	14,1	64	13,1	5	0,5
1650	100	3,4	17,1	59,2	13,6	6,1	0,6
1800	100	3,6	14,9	60	18,2	2,7	0,6
1850	100	5,3	16,8	65	9,5	3,2	0,2
1900	100	6	16,5	63,3	8,8	5,2	0,2
1950	100	7,8	17,8	57,4	7,8	8,8	0,4
1980	100	7,1	15,5	55,1	8,7	13,1	0,5
	100	6	11	58	10,7	13,8	0,5

Cədvəl 5.4.

Bəzi ölkələrdə orta hesabla ildə əhalinin hər 1000 nəfərinə təbii artımı əmsalları (S.V.Alekseyev və b., 2002)

Qitələr	Ölkələr	1990-1995-ci illər
Avropa	Rusiya	-5,8
	Fransa	3,5
	İsveç	0,7
Asiya	Hindistan	18,8 (1994-cü il)
	Çin	10,5
	Yaponiya	2,1
Afrika	Misir	22,5 (1994-cü il)
Amerika	Kanada	6,0 (1994-cü il)
	Meksika	26,7 (1994-cü il)
	ABŞ	6,5
	Braziliya	10,2
Avstraliya və Okeaniya	Avstraliya Yeni Zelandiya	7,4 (1994-cü il) 8,4

Cədvəl 5.5

XXI əsrdə və XXII əsrin əvvəlində dünyada ehtimal olunan əhali artımı (S.V.Alekseyev və b., 2002)

İl	Əhalinin sayı (mlrd adam)
1980	4,374
1990	5,280
2000	6,407
2020	8,800
2050	11,081
2100	12,257
2125	12,277

5.6. Azərbaycanda demoqrafik vəziyyət (2006-2013-cü illər üçün) və urbanizasiya prosesi

Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin rəsmi məlumatlarına görə Azərbaycanda ölkə əhalisinin sayı 2012-ci ilin əvvəlindən 59,3 min nəfər artaraq iyul ayının 1-nə 9294 min nəfərə çatıb, əhalinin sıxlığı 1km² sahə üçün 107 nəfər olub. Əhalinin **49,6 faizini kişilər, 50,4 faizini qadınlar təşkil edir, 22 faizi 0-14 yaşda, 72 faizi 15-64 yaşda, 6 faizi isə 65 və yuxarı yaşdadır.** Hazırda hər 1000 nəfər kişiye 1015 nəfər qadın düşür. 2012-ci ilin birinci yarısında **86,4 min, gündə təxminən 475 körpə doğulub, ötən ilin müvafiq dövrü ilə müqayisədə əhalinin hər 1000 nəfərinə hesabı ilə doğumun səviyyəsi 18,9-dan 19,0-dək artıb. Körpələrin 896-sı əkiz, 24-ü isə üçəm doğulub.** Cari ildə doğulan körpələr üçün **73,8 yaş, o cümlədən oğlanlar üçün 71,2 yaş, qızlar üçün isə 76,5 yaş** orta ömür müddəti gözlənilir. Yanvar-iyun aylarında ölkədə 40,4 min nikah və 5,4 min boşanma halı qeydə alınıb və 2011-ci ilin müvafiq dövrünə nisbətən əhalinin hər 1000 nəfərinə hesabı ilə nikah və boşanmaların sayı eyni səviyyədə (9,7 və 1,2) qalıb. 2012-ci ilin altı ayı **ərzində daimi yaşamaq üçün Azərbaycana 1,1 min nəfər əcnəbi vətəndaş gəlib və 0,1 min nəfər isə ölkədən gedib.** Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına görə, qadınların 59,4 faizi nəsilvermə qabiliyyətinə malikdir və onların hər biri orta hesabla dünyaya 2.4 uşaq gətirmişdir. Ümumiyyətlə bu və ya digər ölkənin demoqrafik vəziyyətini öyrənərkən vacib məsələlərdən biri uşaq ölümü, onların cinsi və ayrı-ayrı yaş qrupları üzrə sayıdır. Azərbaycanda son illər gender indikatorlarının dəyişməsi prosesi baş verir. Belə ki, ailələrdə daha çox oğlanların doğulması istəyi bütövlükdə ölkədə gender balansını pozur. Hətta ailədaxili münaqişələrə gətirib çıxaran bu problemin həlli yolunu selektiv abortlarda görürlər. Məlumdur ki, doğulan uşaqların cins üzrə nisbətində görə ildən-ilə oğlanların sayı daha çoxluq təşkil edir. Lakin bütövlükdə oğlan uşaqlarının ölümü qız uşaqlarına nisbətən daha yüksəkdir. Burada uşaqların fizioloji inkişafı müxtəlif olduğu və qızların nisbətən dözümlü olması əsas kimi götürülür. Əgər 2011-ci ildə 0-17 yaş arasında uşaqların sayı 2 998 900 nəfər idisə, 2006-cı ildə bu rəqəm 2 719 100 nəfər, 2011-ci ildə 2 543 400 nəfər, 2012-ci ilin birinci yarısında 2 539 700 nəfər olmuşdur. Rəqəmlərdən də göründüyü kimi, bu yaş qrupu üzrə uşaqların sayı azalmaqdır. Cinslər üzrə ümumi əhalinin sayına nisbətən də bu göstəricilər azalan xətt üzrə gedir. Baxmayaraq ki, Azərbaycanda statistik göstəricilərə görə, hər il insanların sayı artır, lakin onların ayrı-ayrı yaş qrupları üzrə sayı get-gedə

azalır. Bu isə gələcəkdə ciddi fəsadlara gətirib çıxara bilər. Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına əsasən ölkəmizdə şəhərlərin əhalisi aşağıdakı kimidir (cədvəl 5.6):

Cədvəl 5.6
Azərbaycan Respublikasının şəhərləri üzrə əhalinin sayı
(1 yanvar 2013-cü il vəziyyətinə, min nəfər)

Şəhərlərin adları	Əhalinin sayı
Bakı şəhəri	2150,8
Sumqayıt şəhəri	325,2
Gəncə şəhəri	323,0
Naftalan şəhəri	9,4
Mingəçevir şəhəri	99,7
Şirvan şəhəri	80,9
Xankəndi şəhəri	55,4
Naxçıvan şəhəri	88,0

Azərbaycanda demoqrafik situasiyaya dair Dövlət Statistika Komitəsinin əsas məlumatları 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 və 5.11 cədvəllərində əks olunmuşdur.

Cədvəl 5.7
Azərbaycanda əhalinin sayı və təbii hərəkəti, min nəfər

İllər	Kişilər				Qadınlar			
	təbii artım	Doğulanların sayı	Ölənlərin sayı	Onlardan 1 yaşa qədər ölənlər uşaqlar	təbii artım	Doğulanların sayı	Ölənlərin sayı	Onlardan 1 yaşa qədər ölənlər uşaqlar
					Şəhər yerləri üzrə			
1935	7040	15456	8416	2429	466	14364	6898	2119
1936	6319	14997	8678	2509	6985	14134	7149	2136
1937	12294	21808	9514	3187	12681	20760	8079	2731
1938	9784	20429	10645	3486	10694	19505	8811	2938
1939	10828	21125	10297	3289	11001	19767	8766	2855
1940	6240	19552	13312	4010	7553	18490	10937	3426
1941	4933	17474	12541	2849	7091	16372	9281	2396
1942	-7016	13044	20060	2833	137	12903	12766	2575
1943	-6953	7574	14527	958	-2486	7112	9598	837
1944	-1897	7886	9783	540	886	7588	6702	451
1945	2279	9826	7547	600	3826	9217	5391	478
1946	10727	16114	5387	821	10637	15198	4561	713
1947	11319	18540	7221	1778	11780	17517	5737	1515
1948	8991	16047	7056	1539	9008	14924	5916	1301
1949	11200	18597	7397	1862	10960	17456	6496	1535
1950	12790	19713	6923	1798	12081	18091	6010	1594
1951	15065	22018	6953	1884	14707	20547	5840	1514
1952	15336	23276	7940	2449	14284	21475	7191	2181
1953	15823	23137	7314	2108	15354	21993	6639	1898
1954	18376	26045	7669	2468	17393	24282	6889	2144
1955	20136	26902	6766	2046	19603	25709	6106	1818
1956	21176	27798	6622	1855	20202	26205	6003	1700
1957	21038	28191	7153	1833	20312	26800	6488	1625
1958	22529	29277	6748	1757	21228	27589	6361	1655
1959	23797	30706	6909	1673	23062	29436	6374	1483
1960	26902	34015	7113	1594	25546	31970	6424	1514
1961	28052	35319	7267	1786	26661	33168	6507	1411
1962	27483	35380	7897	1757	26152	33421	7269	1480
1963	28442	36391	7949	1674	27538	34639	7101	1489
1964	28686	36789	8103	1615	28087	35279	7192	1395
1965	26136	33977	7841	1325	25411	32391	6980	1158
1966	25746	33859	8113	1265	24907	32121	7214	1077
1967	23502	31865	8363	1206	22797	30297	7500	943
1968	24855	33291	8436	1110	23770	31252	7482	939

1969	22315	31445	9130	1072	22264	30010	7746	831
1970	23289	32341	9052	1068	23180	30944	7764	872
1971	23642	32474	8832	920	22634	30431	7797	727
1972	22291	31424	9133	944	21320	29446	8126	756
1973	23075	32171	9096	891	22310	30523	8213	745
1974	22811	32373	9562	1003	22555	30827	8272	753
1975	23972	34462	10490	1127	22906	31935	9029	827
1976	25083	35402	10319	1103	25336	34423	9087	844
1977	25076	35904	10828	1055	24529	33924	9395	766
1978	25925	36708	10783	1004	25368	34783	9415	766
1979	26929	38625	11696	1213	25608	36009	10401	1006
1980	27377	38933	11556	1123	26209	36652	10443	856
1981	29687	41885	12198	1259	27856	38586	10730	959
1982	28633	40218	11585	1107	27424	37936	10512	902
1983	30276	41959	11683	1107	28498	39128	10630	991
1984	31540	43867	12327	1237	30287	41311	11024	934
1985	32369	44596	12227	1281	30800	42133	11333	930
1986	35117	47345	12228	1251	32726	44185	11459	1012
1987	34923	47306	12383	1221	32714	44160	11446	895
1988	33200	46183	12983	1254	31739	43506	11767	880
1989	32073	44422	12349	1175	30876	41508	10632	835
1990	32387	44331	11944	963	31817	41677	9860	693
1991	33227	46112	12885	1131	32902	43209	10307	770
1992	28865	43729	14864	970	29549	40864	11315	699
1993	27277	42423	15146	1072	27321	39360	12039	787
1994	22515	38841	16326	936	23445	35491	12046	708
1995	19940	34519	14579	868	18762	30536	11774	603
1996	15943	29627	13684	591	14978	25982	11004	467
1997	17116	30367	13251	629	15987	26664	10677	431
1998	15971	28853	12882	521	13783	24364	10581	321
1999	14976	27211	12235	467	12279	22872	10593	313
2000	14226	26900	12674	490	11875	22731	10856	321
2001	14334	26989	12655	458	11960	22687	10727	303
2002	14326	26985	12659	406	11802	22748	10946	301
2003	14523	27803	13280	434	11535	23254	11719	285
2004	18250	32047	13797	566	14909	26979	12070	323
2005	19884	34706	14822	464	17131	29656	12525	316
2006	22965	37928	14963	650	19995	32613	12618	432
2007	23816	39148	15332	611	21124	33954	12830	425
2008	24535	39673	15138	622	21571	34250	12679	425
2009	25174	40171	14997	653	21836	34529	12693	441
2010	28395	43802	15407	670	24988	37950	12962	503
2011	30270	45996	15726	846	26702	39543	12841	690
2012	30042	46206	16164	855	26745	40158	13413	669
2013	30017	45949	15932	910	27549	40480	12931	549

İllər	Kişilər				Qadınlar			
	təbii artım	Doğulanların sayı	Ölənlərin sayı	Onlardan 1 yaşa qədər ölənlər uşaqlar	təbii artım	Doğulanların sayı	Ölənlərin sayı	Onlardan 1 yaşa qədər ölənlər uşaqlar
Şəhər və kənd yerləri üzrə - cəmi								
1935	16475	34377	17902	3764	16636	30868	14232	3253
1936	20351	39772	19421	4287	20444	35989	15545	3495
1937	35159	57300	22141	5660	34395	53041	18646	4750
1938	2945	51786	22361	5719	29367	47943	18576	4757
1939	31227	52599	21372	5472	30474	48930	18456	4738
1940	23882	50261	26379	6032	24531	46720	22189	5218
1941	15961	39442	23481	4164	18630	36293	17663	3520
1942	-5182	27459	32641	3631	5599	25951	20352	3274
1943	-10775	15067	25842	1307	-3777	13891	17668	1149
1944	-5699	17419	23118	884	-1408	16145	17553	773
1945	-996	20569	21565	993	1787	19249	17462	835
1946	20486	32347	11861	1189	19008	30380	11372	1065
1947	28627	41161	12534	2404	27910	38885	10975	2079
1948	26504	40531	14027	2686	25188	37793	12605	2316
1949	27892	43123	15231	3298	26766	40637	13871	2792
1950	32552	47032	14480	3182	29982	43248	13266	2740
1951	38140	52322	14182	3438	35508	48657	13149	2843
1952	39675	55320	15645	4374	36768	51367	14599	3870
1953	36807	51993	15186	4069	34864	49385	14521	3575
1954	45887	60613	14726	4335	42686	56815	14129	3829
1955	51514	64450	12936	3864	49011	61149	12138	3329
1956	56990	69424	12434	3548	53673	65170	11497	3154
1957	58674	71981	13307	3611	55188	67548	12360	3182

1958	62409	76232	13823	4083	58006	71302	13296	3698
1959	66794	80128	13334	3707	62992	75744	12752	3379
1960	71887	85221	13334	3642	68044	80628	12584	3364
1961	73512	87796	14284	4052	69697	82708	13011	3423
1962	70844	86693	15849	4397	66596	81648	15052	3904
1963	73438	89092	15654	4260	71365	85941	14576	3847
1964	72543	89194	16651	4426	72162	87352	15190	4030
1965	70223	85335	15112	3489	68111	82094	13983	3161
1966	68249	84794	16545	3528	66639	81751	15112	3133
1967	63232	79966	16734	3220	61700	77304	15604	2723
1968	64619	81735	17116	2974	61393	77227	15834	2600
1969	57082	75646	18564	2915	55568	72432	16864	2520
1970	58715	77000	18285	2845	57755	73976	16221	2376
1971	57286	75139	17853	2643	54739	71122	16383	2239
1972	52237	70760	18523	2568	49857	66992	17135	2188
1973	53101	70986	17885	2208	50698	67583	16885	1903
1974	52329	71173	18844	2463	50673	67911	17238	1982
1975	52509	73238	20729	2928	50057	68619	18562	2356
1976	55233	74884	19651	2591	53937	72315	18378	2281
1977	55061	75387	20326	2460	52726	71435	18709	1960
1978	55272	76140	20868	2523	53604	72672	19068	2141
1979	56431	78839	22408	2819	53627	74241	20614	2436
1980	57307	79598	22291	2570	54603	75376	20773	2127
1981	62703	85201	22498	3057	58976	79376	20400	2487
1982	60852	82779	21927	2631	57197	77646	20449	2283
1983	63771	86098	22327	2876	61929	82546	20617	2283
1984	66570	89828	23258	2895	63022	84609	21587	2317
1985	67939	91225	23286	2878	64539	86432	21893	2306
1986	73141	96282	23141	3006	68124	90327	22203	2583
1987	72196	95752	23556	2924	66645	88833	22188	2379
1988	70346	95037	24691	2792	66519	89313	22794	2187

1989	70518	93739	23221	2632	67097	87892	20795	2117
1990	71388	94385	22997	2369	68782	88604	19822	1824
1991	73681	97879	24198	2646	72013	92474	20461	2103
1992	65414	94012	28598	2609	64692	87352	22660	2099
1993	61000	90342	29342	2799	60809	84276	23467	2190
1994	52220	83442	31222	2317	52620	76319	23699	1863
1995	47696	75105	27409	1964	44791	68210	23419	1513
1996	42149	68168	26019	1483	38856	61079	22223	1202
1997	44182	69486	25304	1441	40908	62566	21658	1148
1998	41429	66108	24679	1190	36268	57888	21620	871
1999	38440	62759	24319	1083	32804	54780	21976	860
2000	38074	62590	24516	1069	32219	54404	22185	827
2001	35770	59495	23725	1049	29302	50861	21559	837
2002	35337	59742	24405	1012	28856	50973	22117	803
2003	35736	61299	25563	931	28730	52168	23438	718
2004	44970	71009	26039	1113	37071	60600	23529	779
2005	48706	76180	27474	893	41233	65721	24488	687
2006	52598	80237	27639	1072	44100	68709	24609	810
2007	53369	82005	28636	966	44939	69958	25019	790
2008	53766	81808	28042	931	45610	70278	24668	784
2009	54506	82216	27710	950	45119	69923	24804	781
2010	60886	89134	28248	1018	51177	76509	25332	825
2011	65720	94696	28976	1047	56590	81376	24786	856
2012	64099	93587	29488	1035	55353	80882	25529	849
2013	63478	92574	29096	1028	54810	80097	25287	834

İllər	Kişilər					Qadınlar		
	təbii artım	Doğulanların sayı	Ölənlərin sayı	Onlardan 1 yaşa qədər ölənlər uşaqlar	təbii artım	Doğulanların sayı	Ölənlərin sayı	Onlardan 1 yaşa qədər ölənlər uşaqlar
				Kənd yerləri üzrə				
1935	9435	18921	9486	1335	9170	16504	7334	1134
1936	14032	24775	10743	1778	13459	21855	8396	1359
1937	22865	35492	12627	2473	21714	32281	10567	2019
1938	19641	31357	11716	2233	18673	28438	9765	1819
1939	20399	31474	11075	2183	19473	29163	9690	1883
1940	17642	30709	13067	2022	16978	28230	11252	1792
1941	11028	21968	10940	1315	11539	19921	8382	1124
1942	1834	14415	12581	798	5462	13048	7586	699
1943	-3822	7493	11315	349	-1291	6779	8070	312
1944	-3802	9533	13335	344	-2294	8557	10851	322
1945	-3275	10743	14018	393	-2039	10032	12071	357
1946	9759	16233	6474	368	8371	15182	6811	352
1947	17308	22621	5313	626	16130	21368	5238	564
1948	17513	24484	6971	1147	16180	22869	6689	1015
1949	16692	24526	7834	1436	15806	23181	7375	1257
1950	19762	27319	7557	1384	17901	25157	7256	1146
1951	23075	30304	7229	1554	20801	28110	7309	1329
1952	24339	32044	7705	1925	22484	29892	7408	1689
1953	20984	28856	7872	1961	19510	27392	7882	1677
1954	27511	34568	7057	1867	25293	32533	7240	1685
1955	31378	37548	6170	1818	29408	35440	6032	1511
1956	35814	41626	5812	1693	33471	38965	5494	1454

1957	37636	43790	6154	1778	34876	40748	5872	1557
1958	39880	46955	7075	2326	36778	43713	6935	2043
1959	42997	49422	6425	2034	39930	46308	6378	1896
1960	44985	51206	6221	2048	42498	48658	6160	1850
1961	45460	52477	7017	2266	43036	49540	6504	2012
1962	43361	51313	7952	2640	40444	48227	7783	2424
1963	44996	52701	7705	2586	43827	51302	7475	2358
1964	43857	52405	8548	2811	44075	52073	7998	2635
1965	44087	51358	7271	2164	42700	49703	7003	2003
1966	42503	50935	8432	2263	41732	49630	7898	2056
1967	39730	48101	8371	2014	38903	47007	8104	1780
1968	39764	48444	8680	1864	37623	45975	8352	1661
1969	34767	44201	9434	1843	33304	42422	9118	1689
1970	35426	44659	9233	1777	34575	43032	8457	1504
1971	33644	42665	9021	1723	32105	40691	8586	1512
1972	29946	39336	9390	1624	28537	37546	9009	1432
1973	30026	38815	8789	1317	28388	37060	8672	1158
1974	29518	38800	9282	1460	28118	37084	8966	1229
1975	28537	38776	10239	1801	27151	36684	9533	1529
1976	30150	39482	9332	1488	28601	37892	9291	1437
1977	29985	39483	9498	1405	28197	37511	9314	1194
1978	29347	39432	10085	1519	28236	37889	9653	1375
1979	29502	40214	10712	1606	28019	38232	10213	1430
1980	29930	40665	10735	1447	28394	38724	10330	1271
1981	33016	43316	10300	1798	31120	40790	9670	1528
1982	32219	42561	10342	1524	29773	39710	9937	1381
1983	33495	44139	10644	1769	33431	43418	9987	1292
1984	35030	45961	10931	1658	32735	43298	10563	1383
1985	35570	46629	11059	1597	33739	44299	10560	1376
1986	38024	48937	10913	1755	35398	46142	10744	1571
1987	37273	48446	11173	1703	33931	44673	10742	1484

1988	37146	48854	11708	1538	34780	45807	11027	1307
1989	38445	49317	10872	1457	36221	46384	10163	1282
1990	39001	50054	11053	1406	36965	46927	9962	1131
1991	40454	51767	11313	1515	39111	49265	10154	1333
1992	36549	50283	13734	1639	35143	46488	11345	1400
1993	33723	47919	14196	1727	33488	44916	11428	1403
1994	29705	44601	14896	1381	29175	40828	11653	1155
1995	27756	40586	12830	1096	26029	37674	11645	910
1996	26206	38541	12335	892	23878	35097	11219	735
1997	27066	39119	12053	812	24921	35902	10981	717
1998	25458	37255	11797	669	22485	33524	11039	550
1999	23464	35548	12084	616	20525	31908	11383	547
2000	23848	35690	11842	579	20344	31673	11329	506
2001	21436	32506	11070	591	17432	28174	10832	534
2002	21011	32757	11746	606	17054	28225	11171	502
2003	21213	33496	12283	497	17195	28914	11719	433
2004	26720	38962	12242	547	22162	33621	11459	456
2005	28822	41474	12652	429	24102	36065	11963	371
2006	29633	42309	12676	422	24105	36096	11991	378
2007	29553	42857	13304	355	23815	36004	12189	365
2008	29231	42135	12904	309	24039	36028	11989	359
2009	29332	42045	12713	297	23283	35394	12111	340
2010	32491	45332	12841	348	26189	38559	12370	322
2011	35450	48700	13250	201	29888	41833	11945	166
2012	34057	47381	13324	180	28608	40724	12116	180
2013	33461	46625	13164	118	27261	39617	12356	285

Cədvəl 5.8.

Azərbaycanda əhali sayının dinamikası ¹⁾

İllər	Əhalinin sayı - cəmi	İl ərzində ümumi artım		O cümlədən:		Əhalinin ümumi sayına nisbətən, faizlə	
		Min nəfər	Faizlə	Şəhər yerləri	Kənd yerləri	Şəhər yerləri	Kənd yerləri
1897	1806,7	...	...	305,1	1501,6	16,9	83,1
1908	2014,3	...	...	...	...	...	...
1911	2056,5	75,1	3,7	...	...	...	...
1912	2131,6	207,6	9,7	237,4	1894,2	11,1	88,9
1913	2339,2	-270,3	-11,6	555,9	1783,3	23,8	76,2
1914	2068,9	239,2	11,6	438,2	1630,7	21,2	78,8
1915	2308,1	77,8	3,4	...	...	...	...
1916	2385,9	-32,2	-1,3	...	...	...	...
1917	2353,7	...	...	560,2	1793,5	23,8	76,2
1920	1952,2	...	...	405,8	1546,4	20,8	79,2
1923	1863,0	265,7	14,3	486,0	1377,0	26,1	73,9
1924	2128,7	34,2	1,6	...	...	...	...
1925	2162,9	150,8	7,0	522,6	1640,3	24,2	75,8
1926	2313,7	...	...	649,5	1664,2	28,1	71,9
1928	2417,4	76,6	3,2	681,9	1735,5	28,2	71,8
1929	2494,0	75,5	3,0	716,5	1777,5	28,7	71,3
1930	2569,5	104,1	4,1	750,9	1818,6	29,2	70,8
1931	2673,6	111,0	4,2	811,6	1862,0	30,4	69,6
1932	2784,6	106,4	3,8	893,6	1891,0	32,1	67,9
1933	2891,0	-21,4	-0,7	970,0	1921,0	33,6	66,4
1934	2869,6	64,2	2,2	922,1	1947,5	32,1	67,9
1935	2933,8	70,5	2,4	977,0	1956,8	33,3	66,7
1936	3004,3	78,3	2,6	1029,3	1975,0	34,3	65,7
1937	3082,6	84,8	2,8	1070,2	2012,4	34,7	65,3
1938	3167,4	37,8	1,2	1112,2	2055,2	35,1	64,9

1939	3205,2	68,8	2,1	1156,8	2048,4	36,1	63,9
1940	3274,0	57,8	1,8	1212,0	2062,0	37,0	63,0
1941	3331,8	-174,7	-5,2	1239,8	2092,0	37,2	62,8
1942	3157,1	-239,0	-7,6	1195,5	1961,6	37,9	62,1
1943	2918,1	-141,4	-4,8	1138,1	1780,0	39,0	61,0
1944	2776,7	-71,1	-2,6	1105,8	1670,9	39,8	60,2
1945	2705,6	28,9	1,1	1118,5	1587,1	41,3	58,7
1946	2734,5	6,0	0,2	1159,9	1574,6	42,4	57,6
1947	2740,5	-41,2	-1,5	1163,1	1577,4	42,4	57,6
1948	2699,3	33,3	1,2	1110,1	1589,2	41,1	58,9
1949	2732,6	126,3	4,6	1149,1	1583,5	42,1	57,9
1950	2858,9	74,6	2,6	1252,3	1606,6	43,8	56,2
1951	2933,5	123,0	4,2	1320,2	1613,3	45,0	55,0
1952	3056,5	92,8	3,0	1379,3	1677,2	45,1	54,9
1953	3149,3	42,6	1,4	1440,6	1708,7	45,7	54,3
1954	3191,9	85,3	2,7	1537,5	1654,4	48,2	51,8
1955	3277,2	97,6	3,0	1584,6	1692,6	48,4	51,6
1956	3374,8	109,5	3,2	1617,0	1757,8	47,9	52,1
1957	3484,3	110,7	3,2	1665,4	1818,9	47,8	52,2
1958	3595,0	102,7	2,9	1711,3	1883,7	47,6	52,4
1959	3697,7	118,0	3,2	1767,3	1930,4	47,8	52,2
1960	3815,7	157,6	4,1	1835,2	1980,5	48,1	51,9
1961	3973,3	144,9	3,6	1946,7	2026,6	49,0	51,0
1962	4118,2	99,9	2,4	2018,3	2099,9	49,0	51,0
1963	4218,1	150,9	3,6	2088,8	2129,3	49,5	50,5
1964	4369,0	140,5	3,2	2163,9	2205,1	49,5	50,5
1965	4509,5	130,3	2,9	2238,8	2270,7	49,6	50,4
1966	4639,8	136,7	2,9	2300,3	2339,5	49,6	50,4
1967	4776,5	111,0	2,3	2382,9	2393,6	49,9	50,1
1968	4887,5	122,0	2,5	2444,9	2442,6	50,0	50,0
1969	5009,5	107,6	2,1	2503,7	2505,8	50,0	50,0

1970	5117,1	109,9	2,1	2564,6	2552,5	50,1	49,9
1971	5227,0	111,9	2,1	2632,3	2594,7	50,4	49,6
1972	5338,9	105,1	2,0	2706,9	2632,0	50,7	49,3
1973	5444,0	99,8	1,8	2777,0	2667,0	51,0	49,0
1974	5543,8	100,6	1,8	2854,1	2689,7	51,5	48,5
1975	5644,4	89,3	1,6	2921,3	2723,1	51,8	48,2
1976	5733,7	94,6	1,6	2993,3	2740,4	52,2	47,8
1977	5828,3	95,7	1,6	3065,4	2762,9	52,6	47,4
1978	5924,0	104,3	1,8	3128,2	2795,8	52,8	47,2
1979	6028,3	86,0	1,4	3200,3	2828,0	53,1	46,9
1980	6114,3	92,4	1,5	3247,5	2866,8	53,1	46,9
1981	6206,7	102,1	1,6	3301,5	2905,2	53,2	46,8
1982	6308,8	97,5	1,5	3355,9	2952,9	53,2	46,8
1983	6406,3	107,0	1,7	3407,0	2999,3	53,2	46,8
1984	6513,3	109,1	1,7	3459,8	3053,5	53,1	46,9
1985	6622,4	95,5	1,4	3524,5	3097,9	53,2	46,8
1986	6717,9	104,8	1,6	3588,0	3129,9	53,4	46,6
1987	6822,7	105,3	1,5	3651,3	3171,4	53,5	46,5
1988	6928,0	93,2	1,3	3722,6	3205,4	53,7	46,3
1989	7021,2	110,7	1,6	3805,9	3215,3	54,2	45,8
1990	7131,9	86,6	1,2	3847,3	3284,6	53,9	46,1
1991	7218,5	105,6	1,5	3858,3	3360,2	53,5	46,5
1992	7324,1	115,9	1,6	3884,4	3439,7	53,0	47,0
1993	7440,0	109,6	1,5	3928,5	3511,5	52,8	47,2
1994	7549,6	93,9	1,2	3970,9	3578,7	52,6	47,4
1995	7643,5	82,7	1,1	4005,6	3637,9	52,4	47,6
1996	7726,2	73,6	1,0	4034,5	3691,7	52,2	47,8
1997	7799,8	76,9	1,0	4057,8	3742,0	52,0	48,0
1998	7876,7	76,7	1,0	4082,5	3794,2	51,8	48,2
1999	7953,4	79,4	0,8	4064,3	3889,1	51,1	48,9
2000	8032,8	81,5	1,0	4107,3	3925,5	51,1	48,9

2001	8114,3	77,1	1,0	4149,1	3965,2	51,1	48,9
2002	8191,4	77,8	0,9	4192,6	3998,8	51,2	48,8
2003	8269,2	79,9	1,0	4237,6	4031,6	51,2	48,8
2004	8349,1	98,3	1,2	4358,4	3990,7	52,2	47,8
2005	8447,4	105,7	1,3	4423,4	4024	52,4	47,6
2006	8553,1	113,0	1,3	4502,4	4050,7	52,6	47,4
2007	8666,1	113,8	1,3	4564,2	4101,9	52,7	47,3
2008	8779,9	117,1	1,3	4652,2	4127,7	53,0	47,0
2009	8897,0	100,6	1,1	4727,8	4169,2	53,1	46,9
2010	8997,6	113,5	1,3	4774,9	4222,7	53,1	46,9
2011	9111,1	124,0	1,4	4829,5	4281,6	53,0	47,0
2012	9235,1	121,4	1,3	4888,7	4346,4	52,9	47,1
2013	9356,5	120,6	1,3	4966,2	4390,3	53,1	46,9
2014	9477,1	x	x	5045,4	4431,7	53,2	46,8

1) 1897, 1926, 1939, 1959, 1970, 1979, 1989, 1999-cu illərin məlumatları əhalinin siyahıyaalınmaları üzrə, 1913, 1917, 1920-ci illərin məlumatları ilin axırına, qalan illərin məlumatları isə ilin əvvəlinə göstərilmişdir.

Cədvəl 5.9.

Ana ölümü ¹⁾

İllər	Nəfər	Hər 100 000 nəfər diri doğulana
1990	17	9,3
1991	20	10,5
1992	32	17,6
1993	60	34,4
1994	70	43,8
1995	53	37,0
1996	57	44,1
1997	41	31,0
1998	51	41,1
1999	51	43,4
2000	44	37,6
2001	28	25,4
2002	22	19,9
2003	21	18,5
2004	34	25,8
2005	41	28,9
2006	51	34,2
2007	54	35,5
2008	40	26,3
2009	37	24,3
2010	26	15,7
2011	27	15,3
2012	26	14,9
2013	25	14,5

1) Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin məlumatlarına əsasən, hamiləlik, doğuş və zəhiliq dövründə ölənlər. 2013-cü ildə ana ölümünün səviyyəsi 2012-ci illə müqayisədə 2,7 faiz azalmışdır.

Cədvəl 5.10.
Körpə ölümü əmsalı, hər 1000 diri doğulana

İllər	1 yaşa qədər ölənlərin sayı, nəfər			Hər 1000 nəfər diri doğulana		
	Cəmi	o cümlədən:		Cəmi	o cümlədən:	
		Şəhər yerlərində	Kənd yerlərində		Şəhər yerlərində	Kənd yerlərində
1935	7017	4548	2469	107,5	152,5	69,7
1936	7782	4645	3137	102,7	159,5	67,3
1937	10410	5918	4492	94,3	139,0	66,3
1938	10476	6424	4052	105,0	160,9	67,8
1939	10210	6144	4066	100,6	150,2	67,0
1940	11250	7436	3814	116,0	195,5	64,7
1941	7684	5245	2439	101,5	155,0	58,2
1942	6905	5408	1497	129,0	208,4	54,5
1943	2456	1795	661	84,8	122,2	46,3
1944	1657	991	666	49,4	64,0	36,8
1945	1828	1078	750	45,9	56,6	36,1
1946	2254	1534	720	35,9	49,0	22,9
1947	4483	3293	1190	56,0	91,3	27,1
1948	5002	2840	2162	63,9	91,7	45,7
1949	6090	3397	2693	72,7	94,2	56,4
1950	5922	3392	2530	67,6	91,0	50,2
1951	6281	3398	2883	65,0	84,0	52,0
1952	8244	4630	3614	79,0	105,0	59,0
1953	7644	4006	3638	74,0	88,8	62,0
1954	8164	4612	3552	74,0	95,0	57,0
1955	7193	3864	3329	58,7	76,7	47,1
1956	6702	3555	3147	51,0	65,8	41,0
1957	6793	3458	3335	49,0	62,9	40,0
1958	7781	3412	4369	53,9	60,8	49,6
1959	7086	3156	3930	46,4	53,5	42,0
1960	7006	3108	3898	43,2	48,9	39,7
1961	7475	3197	4278	44,3	47,3	42,3
1962	8301	3237	5064	49,1	47,1	50,3
1963	8107	3163	4944	47,0	45,1	48,4

1964	8456	3010	5446	48,1	42,0	52,2
1965	6650	2483	4167	38,9	36,3	40,7
1966	6661	2342	4319	39,9	35,4	42,9
1967	5943	2149	3794	37,0	33,8	39,1
1968	5574	2049	3525	35,2	32,2	37,2
1969	5435	1903	3532	35,8	30,5	39,4
1970	5221	1940	3281	37,0	31,0	37,6
1971	4882	1647	3235	33,0	26,1	38,1
1972	4756	1700	3056	33,8	27,6	38,5
1973	4111	1636	2475	29,7	26,3	32,5
1974	4445	1756	2689	32,0	27,9	35,4
1975	5284	1954	3330	37,5	30,0	44,0
1976	4872	1947	2925	33,5	28,3	38,1
1977	4420	1821	2599	30,1	26,1	33,7
1978	4664	1770	2894	31,5	24,9	37,5
1979	5255	2219	3036	34,7	30,1	38,9
1980	4697	1979	2718	30,4	26,3	34,4
1981	5544	2218	3326	34,4	28,1	40,4
1982	4914	2009	2905	30,4	25,5	35,0
1983	5159	2098	3061	31,2	26,2	35,9
1984	5212	2171	3041	30,3	25,9	34,3
1985	5184	2211	2973	29,4	25,6	33,0
1986	5589	2263	3326	30,5	25,1	35,6
1987	5303	2116	3187	28,6	23,1	33,9
1988	4979	2134	2845	27,0	23,7	30,3
1989	4749	2010	2739	26,2	23,3	29,0
1990	4193	1656	2537	23,0	19,3	26,3
1991	4749	1901	2848	25,3	21,5	28,7
1992	4708	1669	3039	25,5	19,5	30,9
1993	4989	1859	3130	28,2	22,6	33,2
1994	4180	1644	2536	25,2	21,5	28,5
1995	3477	1471	2006	23,3	21,8	24,7
1996	2685	1058	1627	19,9	18,2	21,4
1997	2589	1060	1529	19,6	18,5	20,5
1998	2061	842	1219	16,6	15,8	17,2

1999	1943	780	1163	16,5	15,6	17,2
2000	1896	811	1085	16,4	16,0	16,7
2001	1886	761	1125	16,6	15,8	17,3
2002	1815	707	1108	16,7	14,8	18,4
2003	1649	719	930	15,5	14,1	16,5
2004	1892	889	1003	14,4	14,6	14,3
2005	1580	780	800	12,7	13,5	12,0
2006	1882	1082	800	11,9	13,8	10,3
2007	1756	1036	720	12,1	14,7	9,7
2008	1715	1047	668	11,4	14,2	8,8
2009	1731	1094	637	11,3	14,4	8,4
2010	1843	1173	670	11,2	14,5	8,1
2011	1903	1536	367	11,0	16,2	5,9
2012	1884	1524	360	10,8	17,8	4,1
2013	1862	1459	403	10,8	17,3	4,4

Cədvəl 5.11.

5 yaşadək uşaq ölümü əmsali, hər 1000 diri doğulana

İllər	5 yaşadək ölən uşaqların sayı, nəfər			Hər 1000 nəfər diri doğulana		
	Cəmi	O cümlədən:		Cəmi	O cümlədən:	
		Oğlanlar	Qızlar		Oğlanlar	Qızlar
1970	10461	5621	4840	69,3	73,0	65,4
1971	9773	5222	4551	66,8	69,5	64,0
1972	9274	4909	4365	67,3	69,4	65,2
1973	8896	4676	4220	64,2	65,9	62,4
1974	9865	5284	4581	70,9	74,2	67,5
1975	10504	5672	4832	74,0	77,4	70,4
1976	9846	5196	4650	66,9	69,4	64,3
1977	9150	4971	4179	62,3	65,9	58,5
1978	9417	5073	4344	63,3	66,6	59,8
1979	10570	5636	4934	69,0	71,5	66,5
1980	9459	5093	4366	61,0	64,0	57,9

1981	9679	5248	4431	58,8	61,6	55,8
1982	8856	4650	4206	55,2	56,2	54,2
1983	8924	4855	4069	52,9	56,4	49,3
1984	8670	4784	3886	49,7	53,3	45,9
1985	8948	4866	4082	50,4	53,3	47,2
1986	9354	4945	4409	50,1	51,4	48,8
1987	8806	4773	4033	47,7	49,8	45,4
1988	9061	5002	4059	49,2	52,6	45,4
1989	8283	4599	3684	45,6	49,1	41,9
1990	7403	4109	3294	40,5	43,5	37,2
1991	7641	4196	3445	40,1	42,9	37,3
1992	7563	4177	3386	41,7	44,4	38,8
1993	7745	4271	3474	44,4	47,3	41,2
1994	7224	3968	3256	45,2	47,6	42,7
1995	6197	3450	2747	43,2	45,9	40,3
1996	5081	2787	2294	39,3	40,9	37,6
1997	4955	2779	2176	37,5	40,0	34,8
1998	4113	2339	1774	33,2	35,4	30,6
1999	3730	2064	1666	31,7	32,9	30,4
2000	3419	1911	1508	30,5	31,7	29,1
2001	3238	1787	1451	29,3	30,3	28,1
2002	2945	1627	1318	28,0	28,6	27,2
2003	2452	1351	1101	24,1	24,6	23,5
2004	2618	1511	1107	20,7	21,6	19,6
2005	2201	1229	972	17,6	18,6	16,5
2006	2501	1403	1098	16,2	16,8	15,4
2007	2351	1321	1030	16,1	16,8	15,3
2008	2178	1199	979	14,9	15,4	14,3
2009	2201	1227	974	14,4	14,8	13,9
2010	2307	1271	1036	14,2	14,6	13,7
2011	2307	1290	1017	13,5	13,9	13,0
2012	2247	1177	1070	13,0	13,1	12,9
2013	2234	1247	987	12,9	13,0	12,8

VI FƏSİL

İnsan yaşayan (seliteb) və fəaliyyət (qeyri-seliteb) göstərən ərazilərin ekologiyası

"Biz şəhərləri yaradıırıq, şəhərlər də bizi yaradır."

Aristotel

6.1. Selibet ərazilər haqqında ümumi anlayış

Bəşəriyyətin tarixi 2 əsas epoxaya (mərhələyə) - sənayeye qədər və sənaye (industrial) bölünür. İnsan cəmiyyəti ilk dərrakəli insanın (Homo sapiens) yaranmasından 50 min il (adamların 2 min nəsl) sənayeye qədər olan epoxada, yalnız on nəsl sənaye epoxasında yaşayıb. Planetimizin çoxlu regionlarında insanlar təbii mühitlə qarşılıqlı əlaqədə olub və ondan öz tələbatlarını (yeyinti məhsulları, geyim ləvazimatları, mənzil, əmək alətləri, təhlükələrdən qorunmaq vasitələri və s.) ödəyib. İlk məhsul toplayanlar, ovçular, balıq tutanlar, çobanlar, əkinçilər və s. sözün əsl mənasında, təbiətin övladları olub. Sonrakı epoxalarda da bu missiya davam etdirilib. Biosferin əsas həyat (yaşayış) təminatı funksiyalarından biri də canlı orqanizmlərin məskunlaşma, insanın isə yerləmə məskəni təmin etməkdən ibarətdir. İnsanın yerləşdiyi məskən dedikdə şəhər, qəsəbə və kənd məskunlaşma yeri nəzərdə tutulur. Onlar da öz növbəsində müxtəlif qruplara bölünür (cədvəl 6.1).

Cədvəl 6.1.

Əhəlinin sayına görə yaşayış məskənlərinin qrupları

Məskənlərin qrupları	Əhəli, min nəfər	
	Şəhər	Kənd yeri
Nəhəng	1000-dən artıq	–
Ən böyük	250-1000	3-5
Böyük	50-100	1-3
Orta	10-50	01-2
Kiçik (o cümlədən şəhər tipli)		005-02

Şəhər və kəndlər ekoloji problemlərinə görə yaxın olsa da, miqyasına və intensivliyinə görə fərqlənir. İnsanın təbiətlə əlaqəsi onun əhval-ruhiyyəsinə yaxşı təsir göstərir, iş qabiliyyətini artırır, sağlamlığına, uzunömürlülyünə zəmin yaradır. Yaşayış məntəqələrinin ərazisinin aşağıdakı

fəaliyyət zonalarına ayrılması xüsusi ekoloji əhəmiyyət kəsb edir: **seliteb, istehsalat və rekreasiya landşaft əraziləri**.

Seliteb zona (yaşayış zonası) – yaşayış massivlərinin, ictimai bina və qurğuların, həmçinin ekoloji cəhətdən təhlükəsiz və sanitariya-qoruyucu zona tələb etməyən ayrı-ayrı kommunal və sənaye obyektlərinin yerləşməsi üçün təyin olunan ərazilərdir; buraya həmçinin şəhərdaxili yollar, küçələr, meydançalar, bağlar, bulvarlar və s. aiddir. Ekoloji tələbata uyğun olaraq seliteb zonanın formalaşdırılması və əsaslı təşkilində aşağıdakılar nəzərə alınmalıdır:

– müəyyən rayonun ümumi ekoloji parametrlərinin (ümumi iqlim və landşaftdan başlayaraq) qeydiyyatı;

– çirklənmənin texnogen və iqlim potensialı və ya seliteb kompleksin deqradasiyası potensialı üzrə ətraf mühitin vəziyyətinin müqayisəli təhlili;

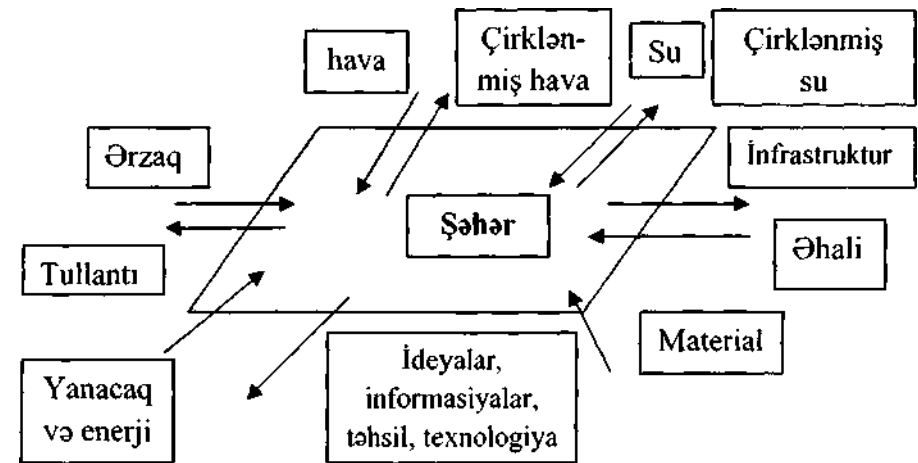
– mühəndis-ekoloji səciyyədən istifadə (ərazinin ekoloji tutumu, təbii kompleksin biogeokimyəvi aktivliyi, demoqrafik tutum, reproduktiv qabiliyyət və s.);

– sənaye obyektlərindən (yaxında və uzaqda yerləşən), nəqliyyat sistemindən, əkinçiliyin kimyəvi proseslərindən, heyvan və məişət tullantılarının kənarlaşdırılmasından və istifadəsindən, xüsusi təhlükəli maddələrdən (radioaktiv, yüksək toksiki, kansorogen) yaranan texnogen yükün məhdudlaşdırılması və aşağı salınması üzrə təbiəti mühafizə tədbirlərinin yerinə yetirilməsi nəticəsində hava və su hövzələrinin, torpaq və bitki örtüyünün qorunması dərəcəsinin uçotu.

Beləliklə, seliteb zonanın ərazisindən ekoloji baxımdan neqativ təsir göstərən istehsalat və nəqliyyat obyektləri, həmçinin sanitariya-qoruyucu zonası 300 m-dən artıq olmayan müəssisələr, şəhəratı rabitə yolları və s. çıxarılmalı, ekoloji təhlükəli məntəqələr (avtoyanaacaq məntəqələri, elektrik ötürücüsü xətləri) optimal yerləşdirilməli, səs, vibrasiya yükü azaldılmalıdır. Seliteb zonanın kompleks ekoloji qiymətləndirilməsi müxtəlif demoqrafik və iqtisadi göstəricilərlə (ərazinin ümumi sahəsi və əhəlinin sayı, məskunlaşma xüsusiyyətləri və sıxlığı); əlverişsiz ərazinin (çökməyə, sürüşməyə, güclü eroziyaya, seysmik təhlükəyə, selə, daşqın dövründə subasmaya məruz qalan ərazilər), ətraf mühitin vəziyyətinin kəmiyyət və keyfiyyət səciyyəsi ilə təyin edilir. Məlum olduğu kimi, əhəli məskunlaşan yerlər texnogen yükün davamlı artan təzyiqi altında olur, bu, istehsalat tsiklləri prosesində, nəqliyyatın, kənd təsərrüfatı istehsalının, kommunal-məişət təsərrüfatının inkişafının və s. təsiri nəticəsində baş verir. Belə şəraitdə ekoloji tarazlığın təbii mexanizmini saxlamaq olduqca çətinlik törədir. İri

şəhərlərdə güclü antropogen təzyiqlər aktiv şəkildə cəmləşir. Şəhərlər isə bütövlükdə xüsusi, süni məskunlaşma mühiti olub, kənardan daxil olan yaşayış təmin edən resurslardan asılıdır. Belə mühitdə maddələrin təbii dövranında boşluq yaranır, təbii mühitə xas olan özünütəmizləmə mexanizmi pozulur. Şəhərlərdə yaranan tullantılar və çirkəndiricilər bütün biosfer üçün ciddi təhlükə sayılır. Müasir böyük şəhər mürəkkəb sistem olub, təbii mühitin dəyişməsində yalnız şəhər sərhədi daxilində deyil, həm də şəhər sərhədindən kənarda da güclü faktor hesab olunur. Məsələn, Moskva ətrafında çirkəndiricilərin yüksək konsentrasiyası şəhərdən 100 km uzaqda da qeydə alınır. Görünür, urbanizasiya prosesinin dinamik sürətdə inkişafı sosial-iqtisadi inkişafı obyektiv olaraq əks etdirir. Şəhərlərin yalnız sayı çoxalmaqla, sahəsi böyüməklə bitmir, onlar həm də, bir-birilə qovuşaraq, birləşərək **aqlomerasiya** (təsərrüfat, əmək, məişət və mədəni əlaqələrlə birləşən yaşayış, məntəqələr sistemi) əmələ gətirir. Xarici ölkələrdə **superaqlomerasiya-konurbasiyalar** yaranmışdır. Onlardan ən nəhəngləri ABŞ-da Bosvaş (Boston-Vaşinqton), Çipitts (Çikaqo-Pittsburg), San-san (San-Fransisko-San-Diyeqoj) sayılır. XXI əsrin birinci yarısında Yer kürəsində belə urbanlaşma nəhənglərinin sayı 160-ı keçəcək. İri şəhərlərinin qeyri mütənasib böyüməsi orada təsərrüfatın idarə edilməsində çətinliklər yaradır, onlar yeni mürəkkəb ekoloji problemlərlə qarşılaşır. XX əsrin birinci yarısında iri şəhər mərkəzləri böyük əhali kütləsini özündə cəmləşdirərək, şəhər mühitinə neqativ təsirlərin artmasına səbəb olub. Yaşayış şəraitinin deqradasiyası varlı əhalinin şəhər ətrafına köçməsinə səbəb oldu. Lakin bir iri şəhərin şəhəratrafi qəsəbələri digər şəhərin şəhəratrafi qəsəbələri ilə qovuşaraq urbanlaşma ərazisinin nəhəng, formasız (amorf) massivlərini əmələ gətirdi. Yaponiyada belə massivlər tədricən Xonsyu adasının bütün cənub sahillərini tutmağa başlayıb. ABŞ-da da qarşısı alınmayan belə nəhəng şəhərlər formalaşır, Atlantik okeanının sahilində ayrı-ayrı şəhərlər - məsələn, Boston və Vaşinqton (900 km-ə yaxın məsafə) tez bir zamanda birləşib. İri şəhərlərin sənaye mərkəzlərində sənayenin həddindən artıq cəmləşməsi nəqliyyat probleminin həllini mürəkkəbləşdirir, enerji, su və digər resurs növü ilə təchizatı çətinləşdirir, ekoloji yaşayış mühitini kökündən dəyişərək, sanitar-gigiyena vəziyyətini pisləşdirir (**şəkil 6.1**). XX əsrin sonlarında insanın bir bioloji növ kimi deqradasiyası mümkünlüyü məsələsi ekoloji baxımdan hakim problem hesab edildi. Bunu dünyanın bir sıra regionlarında müşahidə etmək olar. Məsələn, Rusiyanın Səhiyyə Nazirliyinin məlumatına görə, ölkədə əqli tamqüsurlu olmayan adamların sayı 4%-ə, bəzi regionlarda hətta 10-12%-ə çatır; hər il müalicəsi hələ

mümkün olmayan genetik və xromosom pozuntusu ilə 200 min körpə doğulur, zəhərlənmə ananın bətnində başlayır. İnsanın məskunlaşdığı yerin ekologiyasının elmi əsasla hazırlanması hazırkı mərhələdə, başlıca olaraq, hava mühitinin, içməli suyun, qida məhsullarının optimal vəziyyətinin keyfiyyət göstəricilərinə əsaslanır. Lakin seliteb zonanın ekoloji sisteminin deqradasiya prosesləri daha tez başlayır. Onlar əhalinin sağlamlıq vəziyyətində gözə çarpacaq dərəcədə kənara çıxmanı qabaqlayır. Odur ki, bu proseslərin qabaqcadan qarşısını almaq lazımdır.



Şəkil 6.1. Şəhərə əsas daxil olanlar və onların çıxarının model-sxemi

Beləliklə, yaşayış yerinin ekoloji optimallaşdırılmasının əsasını bir-birinə daim təsir göstərən və qarşılıqlı kəşifən iki proses təşkil edir: **təbii mühitin dəyişməsinin insana təsiri və insanın təbii mühitin dəyişməsinə təsiri**. Bu təsirin nizama salınmasına diqqət artırılmalıdır, yəni ətraf təbii mühitin həm keyfiyyət, həm də kəmiyyət parametrlərinin dəyişməsi üzrə əsaslı normalar hazırlanmalıdır.

6.2. Kənd yerlərinin antropoekoloji xüsusiyyətləri

Kənd yerləri bir qayda olaraq, onu hərtərəfli əhatə edən, kənd təsərrüfatı üçün yararlı ərazilər, meşə massivləri, çaylar, göllər və s. olması ilə səciyyəlidir. Şəhərlilərdən fərqli olaraq əmək qabiliyyəti olan kənd adamlarının əksəriyyəti kəndi tərk edərək iş yerlərinə (tarlalara, bağlara, bostanlara, plantasiyalara, fermalara, otlaqlara, biçənlərə, meşələrə, emal müəssisələrinə) gedir, bəziləri isə öz şəxsi təsərrüfatı ilə məşğul

olur. Kənd yerlərinin ən başlıca xalq təsərrüfatı funksiyası kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı və emalından ibarətdir. Azərbaycanın kəndlərində əkinçiliyin əsasını taxılçılıq (arpa, buğda), qarğıdalı, günəbaxan, düyü, çay, kartof, soğan, şəkər, sarımsaq, paxlalılar, meyvə-tərəvəzçilik və s. təşkil edir. Heyvandarlıq təsərrüfatlarında isə qaramal, camış, qoyun, keçi, quşçuluq, qismən donuzçuluq təsərrüfatları üstünlük təşkil edir. Hazırda kənd yerlərində ətraf mühit üçün ekoloji baxımdan kənd təsərrüfatı ilə əlaqədar olan ən təhlükəli amillər aşağıdakılar sayılır.

- qeyri-rasional istifadə nəticəsində torpaqların su və külək eroziyası, otlaqların kənd təsərrüfatı heyvanları tərəfindən fasiləsiz olaraq istismar edilməsi;

- özünü doğrultmayan melorasiya nəticəsində səmərəsiz suvarmanın torpaqların şorlaşmasına səbəb olması və təsərrüfat əhəmiyyətini itirməsi;

- torpaqda nəmliyin saxlanması, quraqlığın qarşısının alınmasında çox mühüm rol oynayan bataqlıqların və gölməçələrin tamamilə qurudulması;

- təbii komplekslərin bitki örtüyünə və fauna növlərinə məhvəedici təsir göstərən pestisidlərin geniş tətbiqi;

- su ehtiyatlarına daxil olduqda onların evtrofikasiyasına səbəb olan mineral gübrələrin qeyri-rasional tətbiq edilməsi;

- heyvandarlıq və quşçuluq təsərrüfatlarının tullantıları ilə ətraf mühitin çirklənməsi;

- traktorlar, kombaynlar, avtomobillər və digər kənd təsərrüfatı texnikalarının mühərrik qazlarının təbii komplekslərə mənfi təsiri.

Dünyanın bir çox ölkələrində, o cümlədən Azərbaycanda pestisidlərin, herbisidlərin, dezinfeksiya, deratizasiya preparatlarının və kimyəvi gübrələrin geniş vüsətlə kənd təsərrüfatında işlədilməsi təbii kompleks və insan sağlamlığı üçün çox böyük ekoloji problemlər yaradır. Hazırda kənd təsərrüfatında işlədilən 2000-ə qədər pesdisitlərin əksəriyyəti yüksək toksiki təsirə malikdir. Bəzi ziyanverici həşəratlar, parazitlər, bakteriyalar, göbələr və viruslar pesdisitlərin təsirinə adaptasiya olunaraq patogenliyini daha da artırır və çox davamlı növlərə modifikasiya olunur. Bu isə daha güclü təsir effektinə malik olan pesdisitlərin tətbiqinə zəmin yaradır. Pesdisitlər bioloji parçalanmaya olduqca davamlı olduğu üçün su ehtiyatlarında, torpaqda, göllərdə, bir sözlə, bütün ətraf mühitdə toplanaraq maddələrin biogeokimyəvi dövrünə daxil olur, heyvanlar bitkilərlə, balıqlar isə su ilə onları qəbul edir. Beləliklə də pesdisitlər qidalanma zəncirinə keçərək otlayan heyvanlardan əyeyən orqanizmlərə daxil olur, onların məhsullarında konsentrasiya olunur. Son hədəf kimi insanlar hə-

min məhsulları qəbul edir və onların müxtəlif xarakterli toksiki təsir effektlərinə məruz qalır və olduqca ağır fəsadlarla üzləşir. Təbii komplekslərin çirklənməsinin ən başlıca mənbələrindən biri də heyvandarlıq və quşçuluqdur. Müəyyən olunub ki, 7 cücə bir nəfər adam qədər natəmizlik törədir. Buna görə də 350 min quş olan broyler fabrikinin tullantıları əhalisi 50 min nəfər olan məişət tullantılarına ekvivalentdir. 1 baş inəyin peyini 15 nəfər adamın fekalisinə mütləqdir, bu baxımdan 10 min baş inək olan ferma əhalisi 150 min olan şəhərin tullantısı qədər tullantının utilizasiyası ilə üzləşir. Ətraf mühiti çirkləndirən əsas mənbə donuzçuluq kompleksidir. 1 baş donuzun fizioloji ifrazatı 10 nəfər adamın ekvivalent olduğuna görə, 108 min donuzçuluq komplekslərinin, əhalisi 1 milyon nəfər olan şəhərinki qədərdir. Bu cür kompleksin sanitariya mühafizə zonası 5 km-dən az olmamalıdır. Ölkəmizin heyvandarlıq və quşçuluq təsərrüfatlarının əksəriyyətində peyinin toplanması və biotermiki üsulla zərərsizləşdirilməsi üçün müvafiq qurğular olmadığından peyinin şirəsi səthi yerüstü və yeraltı sulara qarışaraq suyun keyfiyyətini pisləşdirir, ona patogen mikroblar daxil olur, epidemioloji təhlükə mənbəyinə çevrilir, balıqların və digər su canlılarının məhv olmasına səbəb olur. **Kənd əhalisinin sağlamlığına təsir göstərən ən başlıca faktora təbii fəlakətlər (sel, su basmalar, daşqınlar, quraqlıq, qasırğalar, leysan yağışlar, dolu, güclü qar və küləklər, meşə yanğınları, torpaq sürüşmələri və s.) aiddir.** Kənd təsərrüfatı işçiləri əkin sahələrini becərərkən yaz və payız aylarında əsasən aşağı temperatur, açıq hava və yağışlı hava şəraitində, əlverişsiz mühitdə çalışdıqları üçün onlarda **spesifik kənd ekopatologiyaları** (nevralgiyalar, mialgiyalar, revmatizm, artrit və artrozlar və s.) baş verir. Kənd əhalisi üçün travmalar (xüsusilə mexanizmlərdə), ürək-damar patologiyaları daha səciyyəvi sayılır. Sağıcılar arasında ən çox müşahidə olunan patologiyalara neyromioz, periferik anginevroz, tendovaginit, periartirit aiddir. Pesdisitlər hava, ərzaq, su, dəri, selikli qışalar və s. vasitəsilə insan orqanizminə daxil olaraq ağır patologiyalar və fəsadlar törədir. Ümumiyyətlə, zərərsiz pestisidlər hələlik mövcud deyil. Tənəffüslə (inhalyasiya ilə) orqanizmə daxil olan kimyəvi zəhərlər dərhal qaraciyər baryerinə keçir, qanla digər toxumlara aparılaraq oksidləşmə, reduksiya, bərpa olunma, dezaminləşmə, hidroliz proseslərinə məruz qalır və orqanizmi zəhərləyir. Bu zaman həm iti, həm də xroniki xəstəliklər baş verir və gələcək nəsillərə də öz mənfi təsirini göstərir. Pestisidlər həmçinin saxlama, daşınma, qablaşdırma, tətbiq etmə zamanı da orqanizmə mənfi təsir göstərir. Orqanizmə pestisidlər daxil olarkən orqanizmin rezistentliyini və immunizinin rezistentliyini və immunobariyer funksiyalarını azaldır, hamiləlik dövrünün patologiyaları inkişaf edir, anadangəlmə

fizioloji və anatomik defektlər törədir, uşaqların boy və inkişafını ləngidir, psixoloji depressiyalara və yaddaşın zəifləməsinə səbəb olur və konsoregen effekt törədir. Pestisidlərin intensiv tətbiq edildiyi rayonlarda hamilə qadınlarda vaxtından əvvəl doğuş, balanın ölü doğulması, embriopatiyalar, əqli cəhətdən geri qalan uşaqların doğulması müşahidə olunur. Pestisid yükü 5 kq/ha olan ərazilərdə ətraf mühitdə və qida məhsullarında onların miqdarı çox az yüksək olur. Bu ərazilərdə hamilə qadınların bioloji mayələrinin (qan, sidik) və uşaq əmizdirən qadınların südünün müayinəsi zamanı onları 90%-də xlor tərkibli üzvi pestisidlər və ağır metalların (civə, mis, sink, qurğuşun, qalay, mərgümüş və s.) konsentrasiyası müşahidə olunur. Xlorlu birləşmələr embrional inkişaf zamanı uşaq orqanizminin bütün toxumalarında toplanaraq, doğumdan sonra onlarda respirator orqanların, mədə-bağırsaq sisteminin xəstəlikləri baş verir, fizioloji və biokimyəvi göstəricilər normadan aşağı olur, fiziki inkişaf ləngiyir, cinsiyyət yetişkənliyində bu proseslər daha çox nəzərə çarpır.

6.3. Şəhərlərin antropoekoloji xüsusiyyətləri

6.3.1. İnsan ikinci (süni) təbiətin yaradıcısı kimi

İnsanlar və təbiət üçün şəhərlərin əlverişli, sağlam mühiti hər bir şəhər sakinlərinin fiziki, psixoloji, davamlı sosial və iqtisadi inkişafının ən başlıca təminatçısı sayılır. Şəhər mühiti kompleks təbii, təbii-antropogen və sosial-iqtisadi amillərin məcmuundan ibarət olub, şəhər sakinlərinin həyat fəaliyyətinə və yaşayış tərzinə çox böyük və müxtəlif təsirlər göstərir. **İnsanın həyatının şəhər mühiti** yaşayış binaları və mənzillərin daxili mühitinin, mənzildənkənar yaradılan süni mühitlərin (müəssisələr, təşkilatlar, sosial-mədəni obyektlər, küçələr, yollar, nəqliyyatlar və s.) mədəni landşaft (parklar, bağlar və s.) və təbii təbiət mühitləri, həmçinin sosial-psixoloji və sosial-iqtisadi mühitlərin məcmusudur. **Ekoloji şəhər mühitinin** yaradılması insan üçün çox ümdə və həyati vacib məsələ olduğuna görə **şəhər mühitinin ekologiyası** müasir elmlərin ən aktual və aparıcı elmi istiqaməti hesab olunur. Şəhərlər Yer kürəsi əhalisinin əsas kütləsini məskunlaşdığı, konsentrasiya olunduğu məkan olub, onların bütün sosial-iqtisadi, tibbi-sağlamlıq, təhsil, elm və şəhər mühitinin keyfiyyətli ekoloji aspektlərinin tələblərini təmin etməlidir. Lakin şəhərlər həm də planetimizin global ekoloji problemlərini yaradan əsas mərkəzdir. 2001-ci ildə bəşəriyyət tarixində ilk dəfə olaraq dünya əhalisinin 50%-dən çoxunun məhz şəhərlərin sakinləri olması və 2030-cu ildə bu göstəricinin kənd əhalisindən 2 dəfə çox olacağı haqqında beynəlxalq miqyaslı demoqrafik məlumat verilmişdir. XIX-XX əsrlərdə sə-

naye müəssisələrinin və istehsal proseslərinin dinamik artımı nəticəsində şəhərlərlə əlaqədar olaraq aşağıdakı global ekoloji problemlər hökmranlıq etməyə başladı:

- **şəhərlərin əksəriyyətinin çirkləndirici amillərlə çirklənməsinin daha global xarakter alması** və onun şəhər sakinlərinin sağlamlığına təsirinin nəzərə çarpacaq səviyyəyə çatması;

- **şəhərlərin sahəsinin və sakinlərinin çox geniş vüsətlə artması**, əhali sıxlığı, meqapolislərin əhali artımına görə əvvəllər çox da güclü olmayan urboareallara çevrilməsinin diapozonunun get-gedə genişlənməsi və milyonlar şəhərlərin sayının artması;

- **təbiətin zədələnməsi**, normal ahənginin və quruluşunun pozulması, şəhərdə təbii landşaftın süni landşafta çevrilməsi;

- **insanın təbiətlə birbaşa əlaqəsinin kəsilməsi** (vizual, səs, toz, xoşagəlməz qoxu, iy), təbii sensor təsirlərin neqativ süni təsirlərlə əvəz olunması və onların intensivliyinin gündən-günə artması;

- **insanın təbii bioritmlərinə təsir göstərən neqativ proseslər** (gecələr işıqlanmanın çox güclü olması, səs-küy), normal yuxu (sütkada 7-8 saatlıq) əvəzinə gecə növbələrində işləmə.

XX əsrin ikinci yarısından etibarən şəhərlərin və onun mühitinin **texnogen inkişafı**, yuxarıda qeyd olunan ekoloji parametrlərin kəskin sürətdə dəyişilməsi şəhərlərdə **həyat mühitinin keyfiyyətinin pisləşməsi** üçün xüsusi zəmin yaratmışdır. Dünyanın inkişaf etmiş ölkələrinin şəhərlərində **arxitektura, landşaft mühitinin, mənzillərin sahəsinin, kommunal şəbəkələrin və şəraitin** dəyişilməsi prosesləri baş vermişdir. Şəhərlərin demoqrafik və iqtisadi inkişafı həm onların özünə, həm də ərazilərin ekoloji durumuna olduqca neqativ təsir edib və onların normal ahəngini pozub. Şəhər və şəhər mühiti sakinlərin tələbatının artmasına, sağlamlığına və həyat keyfiyyətlərinə çox güclü təsir göstərdiyi üçün hazırda şəhər mühitinin ekologizasiyasına bəşəriyyətin həyati vacib və ən aparıcı sahəsi kimi önəmli yer verilir. XX əsrin sonu və XXI əsrin başlanğıcında **şəhərlərin mühitinin kəskin tərzdə pisləşməsi və ekoloji böhranların arealının gündən-günə genişlənməsi** bəşəriyyətin yeni tendensiyalar üzərində işləməsi zərurəti yaratdı. İlk dəfə olaraq "Rio-92" ekoloji forumunda bütün dünya ölkələrinin və şəhərlərin Davamlı İnkişafa keçməsi zərurətini qarşıya əsas məqsəd qoydu. Davamlı İnkişafa keçid zərurəti mütəxəssislər, **şəhərsalanlar, arxitektərlər, inşaatçılar, memarlar, mühəndislər** qarşısında dayanıqlı ekoloji layihələndirmə və şəhərsalma fəaliyyətinə keçilməsini dövrün ən prioritet problemi kimi qoyulmasını tələb etdi və bu problemlərin geniş tədqiqatlarına başlandı. Sağlam həyat

mühitinin yaradılması məqsədilə köhnə və yeni yaşayış binalarında **ekoloji sertifikatlaşdırma** sistemləri işlənilib hazırlandı. Sağlam və gözəl şəhər mühitinə formalaşmasına təbiət, arxitektura - landşaft, sosial-iqtisadi və şəhərdə mövcud olan bütün fəaliyyət sferalarının (sənaye, nəqliyyat, energetika) olduqca böyük təsiri vardır. Buna görə də şəhər mühitinin ekoloji problemləri həll olunan və bu ərəfədə olan şəhər-ekoloji durumu təbiətlə həmahəng olan, ekoloji mühəndislik və inşaat işləri dünya standartları ilə uzlaşan, gözəl arxitektura, landşaft mühiti, ekoloji cəhətdən səmərəli sənaye müəssisələri ilə seçilən, energetika və nəqliyyat problemləri həll edilən, gözəl və funksional cəlbedici şəhər sayılır. Şəhər mühitinin ekoloji problemləri yalnız yerli ekosistem prizması çərçivəsində həll oluna bilər. Planetimizdə urbanizasiya prosesi olduqca uzun tarixə malik olan bir inkişaf yolu keçmişdir (cədvəl 6.2) Qədim insanlar öz gündəlik tələbatlarını ödəmək naminə çox sadə mühit şəraitinə (mənzil, düşmənlərdən mühafizə, nəslin davam etdirmək və s.) adaptasiya olunaraq, əvvəlcə müəyyən müddət ərzində təbii kahalarda, süni yeraltı zirzəmilərdə, sonralar isə empirik tikintilərdə yaşamağa başlamışlar. İlk yaşayış mənzilləri **otlar, yarpaqlar, palçıq, kустar materiallar, meşə ağacları, heyvanların dəriləri və sümüklərindən** təşkil olunmuşdur.

Daha sonra isə insanlar yaşamaq üçün bir-birindən müəyyən qədər aralı məsafədə yerləşən kустar mənzillərdə yaşamaq qərarına gəlmişlər. İnsanlar yaşadıkları məkanda tullantıları toplayaraq zərərsizləşdirməyə başlamış, əkinçilik inqilabı yaranmış, heyvanların və bitkilərin əhliləşdirilməsi ilə məşğul olmuş, ev heyvanları və mədəni bitkiləri mühafizə etmək məqsədilə dairəvi çəpərlər çəkərək onları vəhşi və yırtıcılardan qorumuşlar. Heyvanlar əhliləşdirilməyə başlandıqdan 1000 il sonra ilk sadə quruluşlu şəhərlər salınmış və həmin illərdən başlayaraq şəhər mühitinin sosialekoloji problemləri peyda oldu. Dünya şəhərsalma sistemində tikinti-inşaat mədəniyyətinə aid ilk kitab "**Arxitektura haqqında on kitab**" adı ilə romalı arxitektör və mühəndis Vitruvis tərəfindən yazılmışdır (təxminən b.e.ə.27-17-ci illərdə). Təbiətlə harmoniyada olan və heç bir ekoloji disbalans müşahidə olmayan ilk şəhər müasir Suriya ərazisində salınan **Antioxiya** şəhəri (b.e.ə. IV əsr) olmuş və onun ilk sakinlərindən biri şəhəri xarakterizə edərək yazmışdır: "**Şəhər göz oxşayan uca dağların tamamilə ətəyində yerləşərək sanki onlara söykənir. Lakin onunla qonşuluqda yaşayan insanlar heç bir qorxu hissi keçirmir. Yazın gəlişi və gözəlliyi, bulaqlar, yaşıl otlar, bağlar, çiçəklər, həzin-həzin əsən mehlər, quşların qəlb oxşayan səsləri, nəğmələri və s. əsrarəngiz bir şəhər mühiti yaradır. Şəhərin**

qurtaracaq hissəsindən dənizin sahilinə qədər olan ərazini çiçəkləyən meyvə bağları əhatə edir."

Cədvəl 6.2.

Urbanizasiyanın tarixi (yaşayış yerinin evolyusiyası, Tetior A.N., 2007)

Yaşayış yerinin növü	Yaşayış yerinin xarakteristikası (onun nümunələri)	Yaranma tarixi
Qəsəbə	50-100 nəfərlik yaşayış yeri (Hila vadisində əhali çoxluğu)	b.e.ə.4000-ci ilə yaxın
Kiçik şəhər	Əhalisi bir neçə min nəfər olan şəhər (müasir İraqın cənubunda yerləşən Eridu şəhəri)	b.e.ə.4000-ci ilə yaxın
Şəhər	Əhalisi 50 min nəfərə qədər, sahəsi 5-8 km ² olan (Şumerdə yerləşən şəhər)	b.e.ə.3500-cü ilə yaxın
Yeni şəhər	Əhalisi 1 mln nəfər olan şəhər (Roma)	b.e.ə.44-10-cu illər
Meqapolis	Əhalisi 10 milyondan çox və sahəsi bir neçə min km ² olan şəhər (Nyu-York, Mexika)	XX əsr
Aqlomerasiya	Meqapolislər ətrafında birləşən yaşayış məntəqələri sistemi (Bombey, Buenos-Ayres, Karaçi)	XX əsrin sonu
Urbanizasiya olunmuş areal	Ətrafdakı iri və kiçik şəhərlərə böyük aqlomerasiyaların birləşməsi (Bostondan Vaşinqtona qədər 500-ə qədər)	XX əsrin sonu
Urbanizasiya olunmuş ölkə	Təbii landşaftı tamamilə pozulan ölkə (İngiltərə, Qərbi Avropanın kiçik ölkələri)	XX-XXI əsrlər
Urbanizasiya olunan planet	Təbiətin dağıdılması, bioloji müxtəlifliyin yox olması	Davamlı şəhərlərin inkişafı zamanı yaranan az ehtimallı hadisə

XVI-XVIII əsrlərdə Rusiyada **arxitektura və bağçılıq mədəniyyətinin** mərkəzi Moskva şəhəri olub. Arxitektura, şəhərsalma, landşaftlıq mədəniyyəti sahəsində yeni mütərəqqi istiqamətlər I Pyotrun epoxasında daha geniş vüsət almağa, formalaşmağa və inkişaf etməyə başlayıb. Sankt-Peterburq şəhərinin ətraflarında Çar kəndində (Yekaterinski və Aleksandrovski parkları), Peterqofda, Oranienbaymda və s. yerlərdə çox gözəl, gözoxşayan saray-park ansamblı yaradıldı. Bu zaman inşaat prosesində landşaft heç bir təbii ağaca toxunmamaq, meşələri qırmamaq

şərtlə maksimal səviyyədə qorunub saxlandı, təbii gölməçələrə, göllərə, çaylara toxunulmadı, əksinə, çoxlu sayda yeni fəvvarələr, yaşıllıqlar, gizli qalalar və meydançalar yaradıldı. Əhalisi 1 mln olan **ilk şəhər Roma** olub (b.e.ə.44-10-cu illər). Kambocanın qədim paytaxtı **Anqkor-Txom** şəhəri (XII əsr) 2-ci milyon şəhər olmuş, hazırda isə yalnız onun uçmuş xarabalıqları qalmışdır. Əsrdən əsrə şəhərlərdə əhalinin sayı artmaqla hazırda özünün kuliminasiya nöqtəsinə çatmışdır. Mütləq əhali sıxlığına və artımına görə ən öncül yerdə **Honkonq** şəhəri durmaqla 1 km² ərazidə 1500000 adam yaşayır. **Mexikoda** əhalinin sıxlığı 21000, **Buenos-Ayresdə** 14900, **Nyu-Yorkda** 13200, **Moskvada** 12500 nəfər/km² təşkil edir. Sürətlə böyüyən şəhərlər kənd təsərrüfatı üçün yararlı əraziləri tutaraq **nəhəng meqapolislərə və urboarela** çevrilir. Onlar bərpa olunmayan və işlənməsi çox çətinlik törədən tullantılar mənbəyinə çevrilərək insanların yaşayış mühitini olduqca əlverişsiz hala salır (təmiz su, hava, yaşıllıqlar, lazımı işıqlanma - insolyasiya, günəş şüalarının vaxtı, səsəin olmaması və s. proseslərin qeyri-mövcudluğu). Buna baxmayaraq inkişaf etmiş ölkələrin iri şəhərlərdə mənzillərin keyfiyyəti, sahəsi, kommunal xidmət sahələri, mühitin səviyyəsi yüksəlir və onların çirklənmə dərəcəsi azalır.

İbtidai insanlar köçəri yaşayış tərzini keçirərək uzun müddət hər hansı bir ərazidə yaşamayıb, yeməli vəhşi bitkilərlə zəngin olan ərazilərə miqrasiya edərək, tez-tez yerlərini dəyişməyə məcbur olmuşlar. Onlar yeməli, yabanı bitkilərdən və ovladıqları vəhşi heyvanların etindən yeyinti məhsulları kimi geniş istifadə etmişlər. Ev heyvanlarını yemləmək məqsədilə topladıqları yem ehtiyatı tükənən kimi insanlar digər yem bitkiləri ilə zəngin olan ərazilərə köçmüşlər. 12000 il bundan əvvəl insanlar əkinçiliklə məşğul olmaqla yeməli bitkilərin yetişdirilməsi, ev heyvanları və quşlarının çoxaldılması ilə məşğul olmağa başladılar və beləliklə də onlar oturaq həyat tərzinə üstünlük verərək ən məhsuldar, münbit, təbii çay suyu ilə suvarılması mümkün olan torpaqlara malik olan ərazilərdə, xüsusilə iri və bolsulu çayların sahillərində məskunlaşmışlar. İnsanlar köçəri yaşayış tərzindən əl çəkərək oturaq, stasionar mühit şəraitində yaşamağa üstünlük verdikdən sonra onların həyatında və fəaliyyətində çox böyük müdaxilə dəyişikliklər baş verdi, artıq qida məhsulları axtarmaq üçün başqa ərazilərə köçməyə ehtiyac qalmadı. Əkinçilər mədəni yeyinti, xüsusilə taxıl bitkilərinin yetişdirilməsi, becərilməsi, emalı, tədarükü və istehlakı ilə məşğul olduğu halda, əhalinin digər qrupları başqa işlərlə məşğul oldular. Yeni yaşayış

məkanlarında başqa sənətlərlə məşğul olan işçi qüvvələri, **inşaatçılar, dəmirçilər, tacirlər, əsgərlər, müəllimlər, ruhanilər, ayaqqabı və paltar tikənlər** və s. sənət sahələri formalaşdı. Beləliklə də, cəmiyyətin sivilizasiya və mədəni inkişafa keçid mərhələsi yarandı, əhali kütləsinin məskunlaşdığı kiçik şəhərlər formalaşdı, sonralar isə onlar mərkəzləşərək nisbətən iri şəhərlərə əvəz olundu. İlk qədim şəhərlər Yaxın Şərqdə, Aralıq dənizindən şərqə doğru olan ərazilərdə yarandı. İnsanlar əvvəlcə böyük dağların qayalarının ətəklərində, taxıl bitkiləri bitən ərazilərdə məskunlaşdılar. İlk insan cəmiyyətinin böyük hissəsi iri çayların (Tıqr, Nil) yaxınlığındakı sahil ərazilərdə şəhər salmağa daha çox üstünlük verdilər. Çünki həmin bolsulu çayların sahillərindəki torpaqlar mədəni birkilər üçün olduqca əlverişli, münbit və məhsuldar torpaqlara malikdir. Hazırda qədim dövrlərə məxsus salınan şəhərlərin adlarında ərəb mənşəli "tel" və türk mənşəli "xyyuk" sözlərinə çox rast gəlinir ki, onların mənası "**təpə**" sözünü ifadə edir. Əhalinin məskunlaşdığı həmin yerlərə get-gedə insan axını başlayaraq onların ərazisi daha da böyüyərək ilkin kiçik şəhərlərə çevrildi, həmin ərazi gildən ibarət çiy palçıqdan hazırlanan kərpiclərdən istifadə etməklə tamamilə hasarla mühasirə olundu. Çiy kərpiclərlə binalar tikilməyə başladı, onların sayı artaraq sonda ilk qədim şəhərlərə çevrildi. Bəşəriyyətin tarixində məlum olan şəhərlərdən ilk ən qədim 10000 il əvvəl İordan çayının qərbində salınan **Yerixon** şəhəri olmuşdur. Yerixon şəhərinin bir neçə dəfə fundamentinə qədər dağıdılaraq xarabalığa çevrilməsinə baxmayaraq sonralar yenidən bərpa olunub əvvəlki statusuna qaytarılmışdır. "**Bibliya**"da qeyd olunub ki, **Yisus Navin** şəhərə yaxınlaşarkən onu tamamilə darmadağın etmiş, sonra isə şəhər yerli əhali tərəfindən yenidən bərpa olunmuşdur. Şəhərin sakinləri onun ətrafındakı münbit, məhsuldar sahələrdə taxıl bitkilərinin becərilməsi və çoxaldılması ilə mütəmadi olaraq məşğul olub. Onlar gündüzlər əkin-biçinlə məşğul olsalar da, gecələr şəhərin daşlardan tikilən möhkəm qalasında gizləniblər. Müasir dövrün tədqiqatçıları belə qənaətə gəliblər ki, şəhərlərin ərazisinin, həcmnin və əhalisinin həddindən çox artaraq bugünkü səviyyəyə çatmasının ən başlıca səbəbi iri şəhərlərin **urboekoloji problemlərinin** vaxtında ətraflı tədqiq edilməməsi, kifayət qədər elmi axtarıların aparılmaması, düzgün proqnozun verilməməsi və onların bazası əsasında müvafiq profilaktiki tədbirlərinin həyata keçirilməməsidir (cədvəl 6.3).

Qədim şəhərlərin əksəriyyəti **Misirdən Türkiyəyə**, oradan isə **Şərqa, Fars körfəzinə** qədər olan ərazilərdə yerləşib. Həmin şəhərlərdən biri də müasir Türkiyə Respublikasının ərazisində yerləşən **Çatal-Xyyuk** şəhəri olub. Bu şəhər qala divarı ilə mühasirə olunmayıb, evlər isə quru gil kərpiclərdən bir-birinə bitişik formada tikilib. Evlərin taxtadan düzəldilmiş açılıb-yığılan pilləkənləri adamlar evə daxil olduqdan sonra müvəqqəti olaraq yığıldığından evlərə kənar şəxslərin daxil olmasının qarşısını almaq mümkün olub. Həmin taxta pilləkənlərlə bir evin tavanından başqa evlərinə keçmək də mümkün olub. Yadelli işğalçılar bu şəhərə daxil olarkən binaların tavanındakı pilləkənlər yığışdırıldığı üçün düşmənlər evlərə daxil ola bilməyərək əli boş şəhəri tərk ediblər. Şəhərdəki evlər sanki ilbizi xatırladıb, təhlükə zamanı hamı öz çanağına çəkilib və təhlükə aradan qaldırılıb. Şəhərin kустar sənətkarları **şüşəyabənzer bərk mineraldan** – obsidiandan və tacirlərdən aldıkları misdən müxtəlif ev və bəzək əşyaları hazırlayıb. Sənətkarlar hazırladıqları məişətdə işlədilən müxtəlif qablara bəzəkli naxışlar, evlərin divarına isə ovçuluq, ovlama və ovları xatırladan xüsusi şəkillər çəkib. V.Q.Çutkov və TA.Maysakın ingilis dilindən rus dilinə tərcümə etdikləri **“Biliklərin qızıl kitabı”** adlı ensiklopeiyasından (Moskva, “Astrel”, 2010) dünyanın ən böyük və iri şəhərlər haqqındakı məlumatları şərh edirik (cədvəl 6.4).

Cədvəl 6.3.

Avropanın bəzi ölkələrində şəhərlər tərəfindən tutulan ərazilərə tələbatın artmasının proqnozu (Tetior A.N., 2007)

Ölkələr	Sahə		
	Ümumi, min km ²	Şəhərlər üçün lazım olan	
		min km ²	ümumidən faizi
Belçika	30,5	54,0	173
Danimarka	43,1	18,0	41
Fransa	547,0	196,0	31
Niderland	40,8	62,0	152
Böyük Britaniya	244,0	224,0	92

Cədvəl 6.4.

Ən böyük şəhərlər

Şəhərlər	Əhalisi (təxminən)
Tokio, Yaponiya	28447 000
Mexiko, Meksika	23913 000
San-Paulu, Braziliya	21539 000
Seul, Cənubi Koreya	19065 000
Nyu-York, ABŞ	16332 000
Bombey, Hindistan	15138 000
Osako, Yaponiya	14060 000
Şanxay, Çin	13584 000
Kəlküttə, Hindistan	12885 000
Rio-de-Janeyro, Braziliya	12788 000

Dünya ölkələri arasında sahəsi 2500 km² olan Banqladeş əhalinin sıxlığına görə birinci yerdə durur (834 nəfər/km²).

Ümumdünya rekordları:

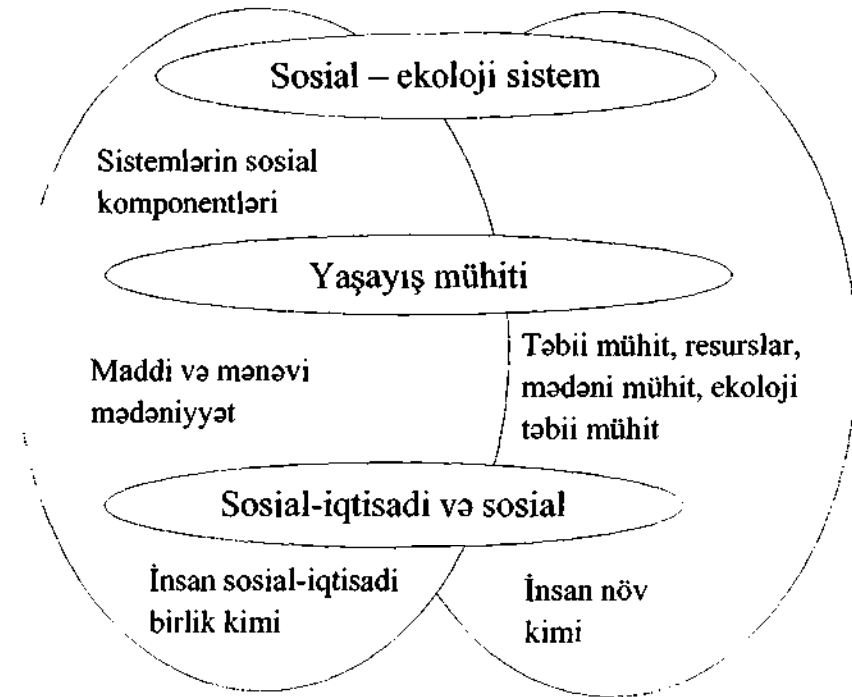
1. Dünyanın ən hündür yaşayış binası (553 m) – K.N.Tauer qalası, Kanada, Toronto şəhəri
2. Ən yüksək dağlıq ərazidə (dəniz səviyyəsindən 3630m hündürlükdə) yerləşən ölkə paytaxtı – Balliviyanın La-Pas şəhəri
3. Ən yüksək adminstrativ bina (452 m) – Petronas qalası, Malayziya, Kuala-Lumpur şəhəri
4. Ən böyük yaşayış sarayı – villası – Sultan sarayı, Bruneý
5. Ən böyük su hövzəsi (hovuzu) (sahəsi 8480 km²) – Qana, Volta şəhəri
6. Ən iri mərkəzi dəmiryolu vağzal (19 ha) – ABŞ, Nyu-York şəhəri
7. Ən uzun dəmiryolu xətti – Transavstraliya xətti (478 km) – Avstraliya, Hullapbor düzənliyi
8. Ən böyük məscid – Şah-Feysalla (19 ha) – Pakistan, İslamabad
9. Ən uzun asılı körpün – Yaponiya, Akasi – Kaykio körpüsü (1990 m)
10. Ən uzun dəmiryolu tuneli – Yaponiya, Seykan şəhəri
11. Ən böyük sürətli əhali artımı (1995-ci ildən 8,6%) – Liberiya
12. Ən kiçik ölkə (0,44 km²) – Vatikan
13. Ən böyük təyyarə limanı – aeroport – “Xitron” (ildə 47 mln səmnişin)

14. Ən iri dəniz limanı – port (illik yük dövriyyəsi 300 mln t) – Niderland, Rotterdam şəhəri
15. Dünyanın ən şimal qütbündə yerləşən qəsəbə - Şpitsberqen, Nyu-Olessun qəsəbəsi
16. Dünyanın əhalisi ən seyrək olan ölkəsi (0,03 nəfər 1km²-ə) – Qrenlandiya
17. Dünyanın ən cənub şəhəri – Argentinanın Uşaya şəhəri
18. Ən hündür (192 m) heykəl – ABŞ, Sent-Luis şəhəri
19. Dünyanın ən böyük hasarı (476 350 m³) – ABŞ, Nyu-York
20. Ən böyük qapalı stadion (5,26 ha) – ABŞ, Nyu-Orlean şəhəri, Luizian “Super-kupol” stadionu
21. Ən böyük piramida (18 ha) – Meksika, Çolula şəhəri (piramidanın altında kilsə inşa olunub)
22. Ən yüksək dağlıq ərazidən keçən (4800 m dəniz səviyyəsindən yüksəkdə yerləşən) dəmiryolu xətti – Peru, Morokoça
23. Ən böyük futbol stadionu (250.000 nəfər tutumu olan) – Braziliya, Rio-de- Janeyro şəhəri, “Marakana” stadionu
24. Ən böyük qıfıl (267 500 km²) – Çexiya, Praqa, Qradçan qalası
25. Ən yüksək zıncırov (161 m) – Almaniya, Ulm qalası
26. Sahəsinə görə ən böyük hasar (uzunluğu – 116 m, eni – 76 m – İspaniya, Sevil qalası
27. Ən qədim piramida (b.e.ə.2700 il əvvəl) – Misir, Coser piramidası
28. Qadağan olunan şəhər - Çin, Pekin, Böyük saray (1km²)
29. Ən enli körpü (49 m) – Avstraliya, Sidney buxtasındakı körpü.

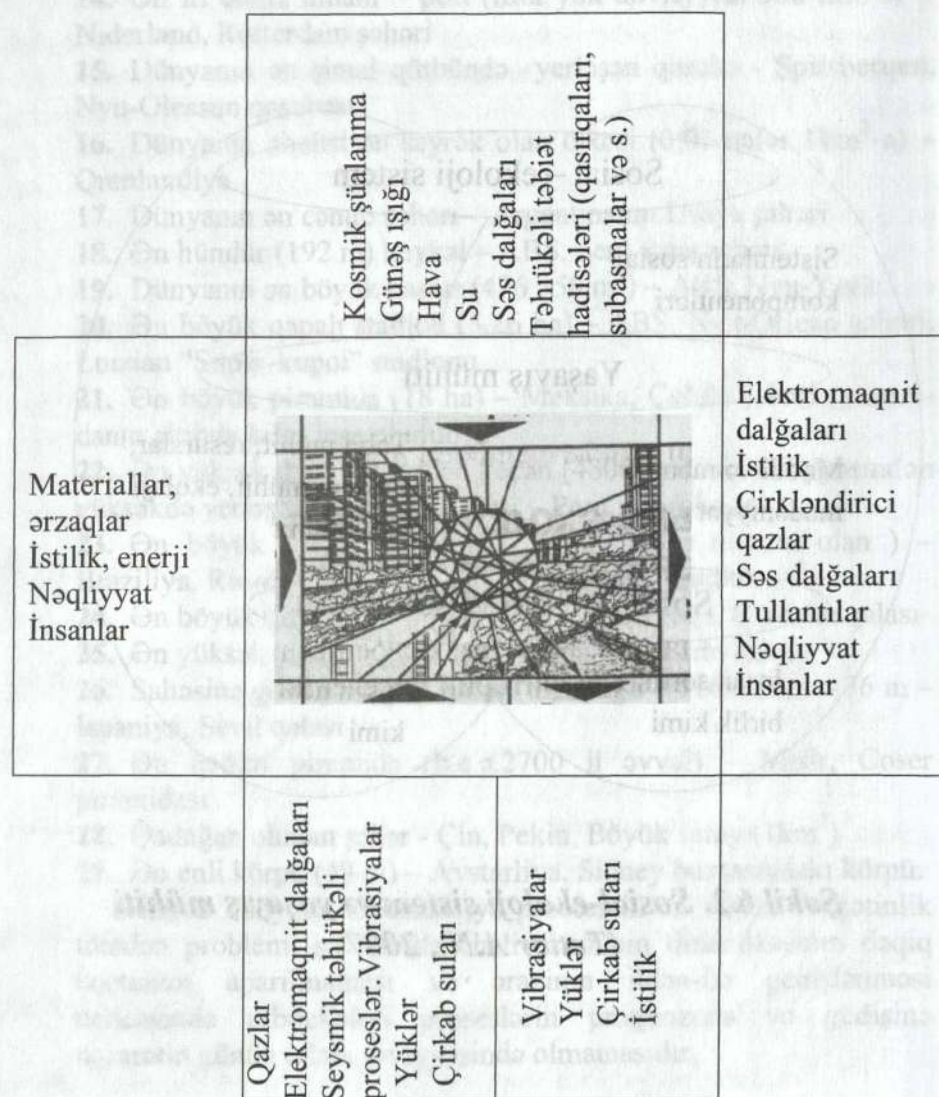
Hazırda dünyada urbanizasiya prosesinin ən böyük və çətinlik törədən problemi şəhərlərdə əhali artımının dinamikasının dəqiq uçotunun aparılmaması və ərazinin ildən-ilə genişlənməsi nəticəsində urboekoloji proseslərin proqnozuna və gedişinə nəzarətin günün tələbi səviyyəsində olmamasıdır.

6.3.2. Şəhərlərin təbii komplekslərinin ekologiyaya təsiri

Dünyanın bəzi ölkələrində, artıq şəhərlər tərəfindən tutulan ərazilərin faizi olduqca yüksəkdir: Belçikada - 28%, İngiltərədə - 12%, Danimarkada - 11%. Belə yüksək urbanizasiya olunmuş ərazilər isə şəhərlərlə təbiət arasındakı ekoloji balansın geniş vüsətlə pozulması ilə nəticələnir (şəkil 6.2, 6.3).



Şəkil 6.2. Sosial-ekoloji sistem və yaşayış mühiti
(Tetior A.N., 2007)



Şəkil 6.3. Ətraf mühitdən şəhərə və əksinə maddələr və enerji axını (Tetior A.N., 2007).

Şəhərlərin sosial-ekoloji inkişafının pis idarə olunması təbii ətraf mühitə, eləcə də şəhər mühitinə çox güclü neqativ təsirlər göstərir (cədvəl 6.5).

Cədvəl 6.5.

Şəhərlərin təbii ətraf mühitə təsiri (Tetior A.N., 2007)

Təsirlər	FƏSADLAR				
	Torpaqlar üçün	Bitkilər üçün	Heyvanat aləmi üçün	Hava üçün	Su üçün
Torpaq və bitki örtüyü sahəsinin azalması	Antropogen yükün çəkisi-nin artması, degradasiya	Antropogen yükün çəkisinin artması, biomüxtəlifliyin azalması	Ekoloji məkanın azalması, biomüxtəlifliyin zəifləməsi, seyrəlməsi, məhvi	Təmizliyin zəifləməsi, tərkibinin dəyişməsi	Öz-özünə təmizlənmənin zəifləməsi, tərkibinin dəyişməsi
Antropogen zərblər	Tərkibinin dəyişməsi, öz-özünə təmizlənmənin pisləşməsi, degradasiya	Böyümənin zəifləməsi, qocalma və məhvolma prosesinin güclənməsi	Torpaq mikroorqanizmlərinin həyat fəaliyyətinin zəifləməsi və dayanması	Təmizliyin zəifləməsi, tərkibinin dəyişməsi	Öz-özünə təmizlənmənin zəifləməsi, tərkibinin dəyişməsi
İnşaat nəticəsində torpağın səthinin keçiricilik xassəsini itirmiş təbəqə ilə örtülməsi	Maddələrin dövrünün təməlinə dayanması	Bütün bitki örtüyünün məhvi	Bütün heyvanat aləminin, produktları və s. məhvi	Havanın dövrünün və tərkibinin zəifləməsi	Tərkib və xassələrinin pisləşməsi, çirklənməsi
Torpağın çirklənməsi və bərkiməsi	Quruluşu və xassələrinin dəyişməsi, xüsusi təhlükəli maddələrin toplanması, öz-özünə təmizlənmənin olmaması	Çirklənmə, xassələrinin zəifləməsi, degradasiya	Biotların zəifləməsi, birləşməsi, ekoloji kəsibliq, məhvolma	Çirklənmə, tərkibi və xassələrinin pisləşməsi	Çirklənmə, tərkibi və xassələrinin pisləşməsi

Təbiətə təkrarən qayıtma-yan üzvi birləşmələrin şəhər tərəfindən udulması	Geokimyəvi tsiklin pozulması, strukturunun dağılması, humusun olmaması	Torpaqda qida maddələrinin miqdarının azalması	Torpaq mikroflorasının məhvi	Havanın öz-özünə təmizlənməsinin zəifləməsi və çirklənməsi	Suyun öz-özünə təmizlənməsinin zəifləməsi və çirklənməsi
Torpaqların tap-talanması və bərki-məsi	Strukturunun, xassələri və tərkibinin pozulması və çox bərkiməsi	Bitki örtüyünün zəifləməsi və məhvi	Mikrofloraların həyat fəaliyyətinin dayanması	Havanın öz-özünə təmizlənməsinin zəifləməsi və çirklənməsi	Suyun öz-özünə təmizlənməsinin zəifləməsi və çirklənməsi
Yayda torpaqların yanması, qızması, temperaturun artması və nəmliyin azalması	Torpaq orqanizmlərinin məhvi	Torpaq orqanizmlərinin məhvi	Torpaq mikroflorasının məhvi	Havanın öz-özünə təmizlənməsinin zəifləməsi və çirklənməsi	Suyun öz-özünə təmizlənməsinin zəifləməsi və çirklənməsi
Havaya və suya çirkləndiricilərin daxil olması	Torpaqların çirklənməsi, fiziki-kimyəvi tərkiblərinin dəyişilməsi	Bitkilərin məhvi, çirklənmə	Heyvanların zəhərlənməsi xəstəliklər və məhvolma	Öz-özünə təmizlənmənin itməsi, xassələrinin neqativ dəyişilməsi	Suya çö-küntülərin və çirkləndiricilərin qarışması, öz-özünə təmizlənmə prosesinin dayanması
Səs-küylə çirklənmə	–	Bitkilərin zəifləməsi	Heyvanların zəifləməsi, məhvi	Öz-özünə təmizlənmənin itməsi, xassələrinin neqativ dəyişilməsi	Suya çö-küntülərin və çirkləndiricilərin qarışması, öz-özünə təmizlənmə prosesinin dayanması

Müasir dövrdə urbanizasiya dünyanın ən prioritet demoqrafik tendensiyası hesab olunur. 1990-2000-ci illərdə şəhər əhalisinin sayı 0,2-2,9 mrd. artıb, əhalisi 1 milyondan artıq olan şəhərlərin sayı isə 17-dən 388-ə çatıb (**cədvəl 6.6**) Şəhərlərin quru hissəsini əhatə etməklə, dünya əhalisinin yarısı məhz şəhərlərdə yaşayır. Urbanizasiya prosesi dünyanın bütün ölkələri üçün maddi təminat mənbəyinə çevrilməklə planetimizdə əvvəllər mövcud olmayan yeni bir mühitin, "tikilən, qurulan mühit" in formalaşmasına zəmin yaratdı. Urbanizasiyanın ərazinin ekoloji durumuna neqativ təsir göstərməsinə və təbiət-cəmiyyət arasında disbalans yaratmasına baxmayaraq, bir çox şəhərlərdə və onlara yaxın ərazilərdə ekoloji sistemlər biomüxtəlifliyin, ərzaq istehsalının, su təchizatının, komfortluluğun, şəraitin, mədəni dəyərlərin və s. səviyyəsinin yüksəlməsini təmin edir. Lakin bununla bərabər, eyni zamanda urbanizasiya nəticəsində şəhər mühitinin xeyli problemləri (**urbanistik, arxitektura, tikinti, texnoloji, sosial, ekoloji**) yaranır. Kənd əhalisinin şəhərlərə miqrasiyası prosesinin davam etməsi və get-gedə geniş vüsət alması şəhər və kənd sakinləri arasında yaranan disbalans daha da güclənir və böyük fərq yaranır, şəhər əhalisinin və şəhərlərin sayı artır və onlar çox böyüyür (**cədvəl 6.7**) Şəhərlərdə əhalinin artım sürəti dünyanın müxtəlif regionlarında xeyli fərqli xarakter daşıyır (**cədvəl 6.8**). Bu baxımdan **Şimali Amerika və Avropa** ölkələri daha **öncül yerdə (70%)**, **Asiya və Afrika** ölkələri isə **ən aşağı yerdə** durur. Hazırda "Bosşov" (Boston-Vaşinqton) şəhəri ABŞ əhalisinin 20%-nin 45 mln sakinə çevrildiyi 500 şəhəri öz ətrafında birləşdirib. Gecələr bu ərazi Yerin peyki ilə baxdıqda böyük, parlayan bir möhtəşəm ləkəni xatırladır. Belə urbaarealların sayı artıq dünya üzrə 10-dan artıq olmaqla onların hər biri 30-40 aqlomerasiyanı "udaraq" birləşdirir.

Cədvəl 6.6.

Şəhərlərin təkamülü - evolyusiyası (Tetior A.N., 2007)

Göstərici	1800-cü il	1900-cü il	1950-ci il	2000-ci il
Milyoner şəhərlərin sayı:				
Dünya üzrə	2	17	85	388
Afrikada	0	0	2	35
Asiyada	1	4	31	195
Avropada	1	9	29	61
Latın Amerikasında	0	0	7	50
Şimali Amerikada	0	4	14	41
Okeaniyada	0	0	2	6
100 böyük şəhərin regional paylanması, %:				
Afrika	4	2	3	8
Asiya	65	22	36	45
Avropa	28	53	35	15
Latın Amerikas	3	5	8	17
Şimali Amerika	0	16	16	13
Okeaniya	0	2	2	2
Dünyanın 100 ən böyük şəhərlərinin əhalisinin orta miqdarı, min nəfər	187	725	2100	6200

Cədvəl 6.7.

Əhalinin növünə görə paylanması
(2000-ci ilin məlumatına əsasən Tetior A.N., 2007)

Əhalinin növü	Sakinlər		Şəhər əhalisinin paylanma faizi
	Mln.adam	%	
Şəhərlər	2862	47,2	100,0
O cümlədən sakinlərin sayı, mln nəfər:			
10 və artıq	225	3,7	7,9
5-10	169	2,8	5,9
1-5	675	11,1	23,6
0,5-1	290	4,8	10,1
0,5-dən az	1503	24,8	52,5
Kənd sakinləri	3195	52,8	-

Cədvəl 6.8.

Dünyanın regionlarında şəhər əhalisinin faizi (Tetior A.N., 2007)

Region	Şəhər əhalisi, mln nəfər	Şəhər əhalisinin faizi
Afrika	295	37,2
Asiya	1376	37,5
Latın Amerikas	391	75,4
Şimali Amerika	243	77,4
Avropa	534	73,4
Okeaniya	23	74,1
Dünya üzrə	2862	47,2

Dünyanın böyük şəhərlərində təbii mühitin qeyd olunan mürəkkəb şəraitdə mühafizə olunması, saxlanması, bərpası olduqca çətinlik törədən xüsusi bir problemdir. Dünya ölkələrində urboarelların bu sürətlə inkişafı onların urbanizasiya olunmuş ərazilərə çevrilməsindən xəbər verir. Bu prosesə məruz qalan ilk ölkələr arasında bəzi Avropa ölkələri xüsusi yer tuta bilər. Mərkəzi şəhərlərin arxitektor, memar və inşaatçıları şəhər ərazisinin binalar tərəfindən zəbt olunmasının qarşısını almaq məqsədilə çoxmərtəbəli binaların (göydələnlərin) inşasına daha önəmli yer verir, köhnə azmərtəbəli binaları yeniləri ilə əvəz edirlər. Lakin bu proses də xeyli ekoloji problem yaradır. Həmin binalarda güclü əhali sıxlığı yaranır, sakinlər təbii ətraf mühitdən xeyli təcrid olunur, şəhərin geniş diapozonlu antropogen təsirlərinə məruz qalır, respirator orqanların epidemiyaları, mərkəzi sinir sisteminin xəstəlikləri, səs-küy və s. tərəfindən yaranan stress reaksiyalarının, depressiyaların arealı genişlənir. Urbanizasiyanın dünya miqyaslı müasir neqativ prosesləri (sakinlərin sayının artması, torpaqların çirklənməsi və degradasiyası, tropik meşələrin qırılması və s.) ekoloji böhranların geniş diapozon alacağını sübut edir, ekologizasiya ideyasının əksinə olan bəzi neqativ problemlər üçün zəmin yaradır:

– inşaat işlərinin geniş vüsət alması şəhərlərlə ona qonşu olan təbii ərazilər arasında ekoloji bərabərliyin pozulması. Bu şəhərlərdə mühitin keyfiyyətinin pisləşməsinə, biomüxtəlifliyin azalmasına, təbii mühitin absorbsiya çirkləndiriciləri və öz-özünə təmizlənmə xassələrinin zəifləməsi və təbiətin məhv olması ilə nəticələnir;

– şəhər mühitinin insanların sağlamlığına və təbiətin durumuna neqativ təsir edən maddələrlə çirklənməsi;

– şəhər sakinləri və təbii mühit arasındakı balansın pozulması və süni mühitə çevrilməsi; şəhər sakinlərinin təbii ətraf mühitdən ayrılması;

– binaların və qurğuların gigantizmi (göydələnlər, çoxmərtəbəli şəxsi villalar, saraylar) nəticəsində insanların təbii ətraf mühitdən təcrid olması;

– insanın yerlə təmasda olmasının məhdudlaşması, onunla əlaqəsi kəsilən mühitə adaptasiyasının çətinləşməsi;

– şəhərin süni obyektlərinin entropiyası, onların təbii ətraf mühitdən ayrılması;

– heyvanların miqrasiyası və bitkilərin çoxalması üçün əlverişli landşaftla əlaqənin kəsilməsi;

– binaların və qurğuların inşası zamanı bərpa olunmayan təbii sərvətlərin qeyri-rasional istifadəsi və istismarı, təbii texnologiyalara (binaların işıqlanması, nəmlik, hava cərəyanı, ventilyasiya) riayət edilməməsi, iqtisadi cəhətdən səmərəli, konstruktiv və texnoloji qərarların qeyri-müəyyən xarakter alması, enerjiqənaətli və enerjieffektli binalara üstünlük verilməməsi;

– inşaat işləri zamanı yer səthinin və bitki örtüyünün mühafizəsinin nəzərə alınmaması və landşaftın pozulması;

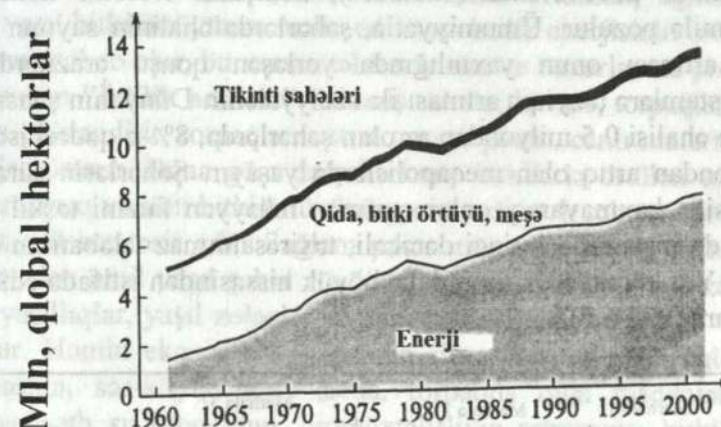
– su, hava, torpaq ehtiyatlarının və biomüxtəlifliyin bərpa olunmasına qeyri-qənaətbəxş münasibət göstərilməsi;

– sağlam mühitə malik olan ekzotik, gözəl şəhərin salınması üçün planlı dinamika - hərəkət meyarına düzgün riayət olunmaması;

– ekoloji, sağlam mühitə malik olan və gözəl şəhərlərin miqdarının az olması, yaxud çoxluq təşkil edən şəhərlərdə qeyd edilən parametrlərin günün tələbi ilə uzlaşmaması;

Sağlam və gözəl şəhərlərin sayının çox olması onların ekoloji inkişafın "**kristallaşma mərkəzi**"na çevrilməsinə tam zəmanət verə bilər. Ekosistemlərin degradasiyası prosesi intensiv nəqliyyat sistemə malik olan böyük sənaye şəhərlərində daha xarakterik və mənzərəaçaq olur. Bəzi inkişaf etmiş ölkələrdə havanın, torpaqların və suyun çirklənməsinə nəzarətin güclənməsi və planlı surətdə icra olunması şəhərlərdə onların keyfiyyətinin yaxşılaşmasına çox güclü pozitiv təsir göstərir. Bəzi alimlər güman edirlər ki, iqtisadi cəhətdən inkişaf edən ölkələr öz şəhərlərinin ekoloji problemlərini özləri həll edə bilər. ABŞ-ın iqtisadçı alimi, **Nobel mükafatı laureatı S.S.Kuznets**in hazırladığı xüsusi **optimistik əyri** sübut edir ki, qabaqcıl ölkələrin şəhərlərinin sürətli iqtisadi inkişafı təbiətə təsirlərin qarşısının alınması və onların həcmnin tədricən azaldılmasına keçid prosesini nümayiş etdirir (**şəkil 6.4**).

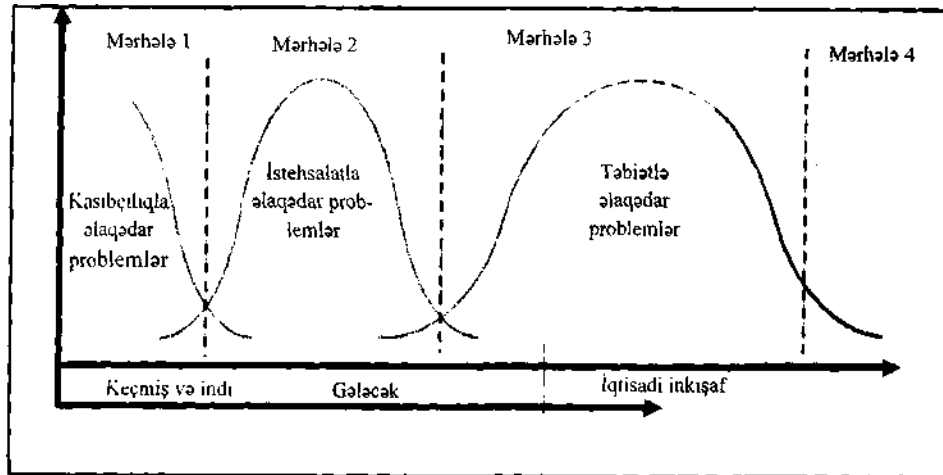
Lakin hələlik urbanizasiya həm təbiətdə, həm də insanın həyat mühitində global dəyişiklik və problemlər yaradıb. Çətinlik ondadır ki, şəhər ekosistemləri funksional cəhətdən natamam ekosistemlərdən ibarətdir.



Şəkil 6.4. Başarıyyətin tələbatının artımı
(Tetior A.N., 2007)

Şəhərlər intensiv enerji məsarifçisidir, materialların həddindən artıq və qeyri-rasional istifadə olunduğu bir məkandır. 1950-ci ilə qədər dünyanın 30 ən böyük şəhərlərindən 20-yə qədər inkişaf etmiş, yalnız 10 şəhər isə inkişafda olan ölkələrə məxsus olmuşdur. 1990-cı ildə artıq 30 şəhərdən 21 şəhər inkişaf etmiş ölkələrdə olmuşdur. Proqnozlar göstərir ki, 2015-ci ildə yalnız 5 şəhər (**Tokio, Nyu-York, Los-Anjeles, Osaka, Paris**) dünyanın ən iri meqapolis siyahısında qala bilər. Sonrakı yerlərdə isə **Bombey** (27,4 mln nəfər), **Laqos** (24,4), **Şanxay** (23,4), **Cakarta** (21,2) və s. duracaqdır. Bu zaman Nyu-York 17,6 mln sakini ilə yalnız 11-ci yerdə olacaqdır. Qeyd edilən proses urboareallarda da müşahidə ediləcək. Son zamanlar dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində **yeni urboareallar** formalaşmışdır: "**San-Rio**" (**San-Paulu və Rio-de-Janeyro** arasında), "**Caban**" (**Cakarta-Bandunq**), "**Vizaqmaxapaqar**" (**Hindistan**), "**Pekityan**" (**Pekin-Tyanszin**), **Qahirə-İskəndəriyyə** və s. Müasir dövrdə bəzi ölkələrin meqapolisləri ümumi məhsulun 50%-ni, ticarətin isə 95%-ni təşkil edir, onlarda 80%-ə qədər kapital toplanır. Lakin "**3-cü dünya ölkələri**" (sənayenin, emal müəssisələrinin və istehsalın çox güclü inkişaf etdiyi ölkələr) şəhərlərinin sayının və əhalisinin dinamik inkişafı həyat tərzinin və mühitin kəskin surətdə pisləşməsi, təbiətin çirklənməsi və ahənginin itməsi və neqativ xarakter alması ilə

nəticələnib. Şəhər nə qədər böyük olarsa, onun əhalisi də bir o qədər sıx, sənaye, emal müəssisələri, avtonəqliyyat, səs-küy, xəstəliklər və s. də həddindən artıq çox olur, kənd yerlərinin məhsuldar əkin sahələri şəhər tərəfindən zəbt olunur ("udulur"), həmçinin təbiətin normal ahəngi tamamilə pozulur. Ümumiyyətlə, şəhərlərdə əhalinin sayının həddindən çox artması onun yaxınlığında yerləşən qonşu ərazilərdəki bütün ekosistemlərə təzyiqin artması ilə səciyyələnir. Dünyanın şəhər əhalisinin yarısı əhalisi 0,5 milyondan az olan şəhərlərdə, 8%-ə qədər isə əhalisi 10 milyondan artıq olan meqapolislərdə yaşayır. Şəhərlərin sürətlə inkişaf etməsinə baxmayaraq, onlar qurunun müəyyən faizini təşkil edir. Buna görə də insanların birinci dərəcəli, təxirəsalınmaz tələbatının ödənilməsi üçün Yer kürəsi ərazisinin daha böyük hissəsindən istifadə edilməsi tələb olunur (şəkil 6.5).

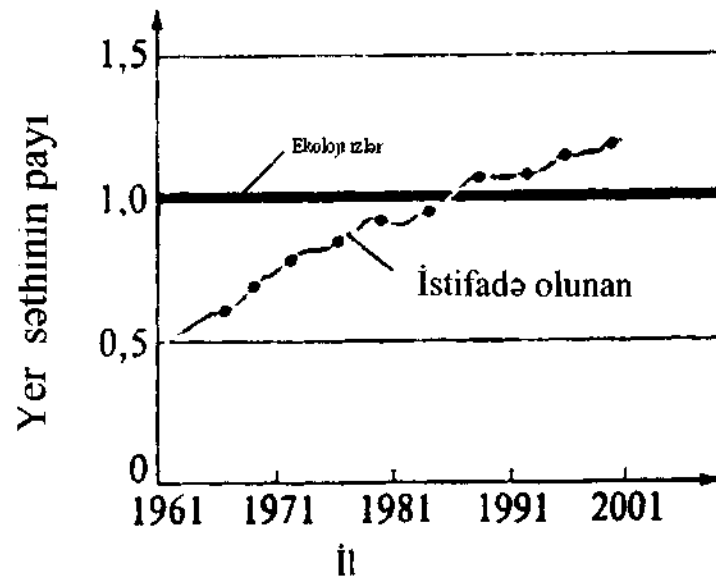


Şəkil 6.5. Şəhərlərin təkamülünün optimistik mərhələli modeli
(Teti A.N., 2007).

Müasir urbanizasiya iqtisadi, sosial, siyasi və demoqrafik dəyişikliklərlə müşayiət olunur. Hazırda şəhər mühitinin və sakinlərin həyat tərzinin keyfiyyəti, ilk növbədə, şəhərin, onun ətrafındakı qonşu ərazilərin daxili ekosistemindən asılıdır. Şəhər fəaliyyəti isə, öz növbəsində, həm ona yaxın, bitişik, həm də uzaq ərazilərdə yerləşən ekosistemlərə öz neqativ təsirini göstərir. Buna görə də, urbanizasiya canlı təbiətin - materiyanın, ümumilikdə isə bütün yer kürəsinin qidalanma mühitinin durumu üçün ən real təhlükə mənbəyi hesab olunur. Sənaye, emal müəssisələri və yaşayış binalarının inşası zamanı canlı

materiyanın qidalanma mühiti, **bataqlıqlar, cəngəlliklər, meşəliklər, kolluqlar və yaxınlıqdakı ərazilər tamamilə itirilir, məhv edilir**, bəzi heyvan və quşlar isə yeni yaşayış və qidalanma məkanları axtarmağa və məskunlaşmağa məcbur olur. Şəhərlərdəki asfalt örtükləri, ağacların, kolların və yaşıllıq bitki örtüyünün məhv edilməsi istilik enerjisinin torpağa daxil olmasına səbəb olur, bu zaman təbii soyuma və buxarlanma prosesi pozulur, yaranan "**İstilik adaları**", isinmiş sahələr havanı, torpaqları, su ehtiyatlarını çirkləndirir, torpaqların strukturunu pozur, canlı materiyaya neqativ təsir göstərir. Buna görə də şəhərlərdə bitkilərlə örtülən torpaq sahələrini artırmaq və süni bitki örtüyünü genişləndirmək şəhər mühitinin keyfiyyətinə müsbət təsir edir. Sağlam şəhər mühitinin keyfiyyətinə ən pozitiv təsir edən amil yaşıllıq şəhər əraziləri, meşə, parklar, su hövzələri, fəvvarələr, yaşıllıqlar, yaşıllıq zolaqlar və səkilər, dekorasiya bitkiləri və s. hesab olunur. Həmin ekosistemlər havanın filtrasiyasına, mikroiklimin tənzimlənməsinə, səs-küyün azalmasına, torpaqda qida maddələrinin toplanmasına, səth su drenajının, biomüxtəlifliyin artmasına, bitkilərin tozlanmasına, toxumların yayılmasına, həşəratların azalmasına çox mühüm zəmin yaradır. Şəhərlərdə və onun ətrafında kənd təsərrüfatı məşğuliyyətinə geniş yer verilməsi xeyli gəlir verir: əlavə məhsulların istehsalı, istehsalçılar üçün gəlir, əlavə iş yerlərinin yaranması, ətraf mühitin yaxşılaşması, idxalın əvəz olunması və s. Lakin qeyd olunanlar çirklənməyən şəhərlərdəki həyatı sahələrdə (meyvə bağları, tərəvəzlər və s.), binaların dam örtüklərində, ictimai ərazilərdə, ən əsası isə torpaqları kimyəvi maddələr və tullantılarla çirklənməyən şəhəratı sahələrdə daha səmərəli nəticə verir. Şəhərlərdə yenidənqurma və bərpa işləri aparılarkən və yeni binalar, emal müəssisələri inşa olunarkən yaşıllıq ərazilərin sahəsi və tərkibi dəyişildiyi üçün şəhərin təbii mühiti pozulur və ekoloji disbalans yaranır. Həmin şəraitdə yeni yaşıllıqlar zolaqlarının yaradılması olduqca vacibdir. Urbanizasiya, bir qayda olaraq, insanlar və mikroorqanizmlər arasındakı qarşılıqlı əlaqəyə neqativ təsir göstərir, nəticədə əhalinin daha sıx olduğu ərazilərdə müxtəlif epidemiya və pandemiyalar baş verir. **Şəhərlər həmişə insanlar üçün daha təhlükəli sayılan yoluxucu (infeksiya və invaziya) xəstəliklərin başlıca mənbəyi və rezervuarı hesab olunur.** Sağlamlıq üçün risk böyük sənaye şəhərlərində, xüsusilə yaxşı ventilyasiya olunmayan binalarda daha yüksək olur. **Şəhərlərin genişlənməsi kənd təsərrüfatı üçün olduqca yararlı torpaqların keyfiyyətini çox azaldır.** Şəhərlər tarixən əhalinin və kənd təsərrüfatının su təchizatını, tələbatını ödəmək və gəmiçilik məqsədilə əsasən çayların, göllərin, dənizlərin yaxınlığında salınıb. Buna görə də, çox urbanizasiya olunan ərazi çaylar, göllər və dənizlərin

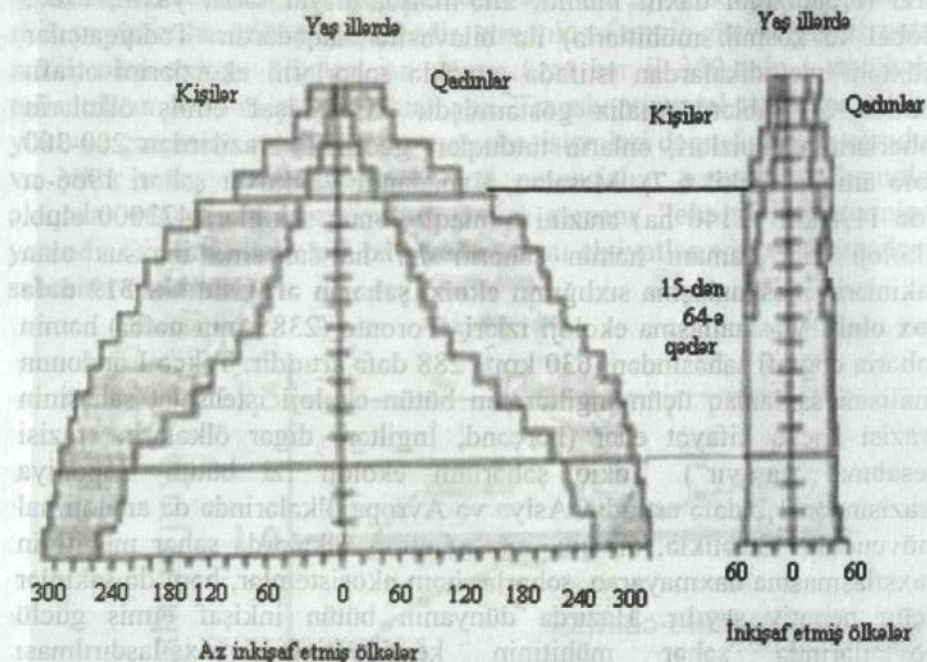
sahilləri sayılır. XX əsrdə urbanizasiyanın əsas problemi şəhərlərdə və onların ətraflarında ətraf mühitin çirklənməsi və degradasiyası sayıldığı halda, XXI əsrdə bu problem təcrid olunan ekosistemlərə global təsirlərin həddindən çox artması olacaq. Ətraf mühitin global problemlərinin mürəkkəbliyi XIX-XX əsrlərdə daha geniş vüsət aldı. Bunun ən başlıca səbəbi isə dünyada əhalinin sayının və tələbatının sürətli artımı və tullantıların mühitə global çirkləndirici təsiri olub. BMT-nin məlumatlarına əsasən, dünya əhalisinin ən varlı 25% təbəqəsinin tələbatı illik sərvətlərdən 86%-ni təşkil edir, çox inkişaf etmiş güclü iqtisadiyyata malik olan sənaye ölkələri isə dünya üzrə hər il 350 mln t təhlükəli tullantıların 90%-ni ətraf mühitə atır. Transkontinental ticarətlər ekoloji yükü və gərginliyi artıraraq ayrı-ayrı ekosistemləri degradasiyaya uğradır və şəhər müəyyən ərazilərin ekoloji potensialını parçalayır. Bununla əlaqədar olaraq urbanizasiyanın gedişi zamanı "ekoloji iz" termini yarandı. Əhalinin "ekoloji izi" yerin və su ehtiyatlarının ekosistemləri sahəsidir (şəkil 6.6).



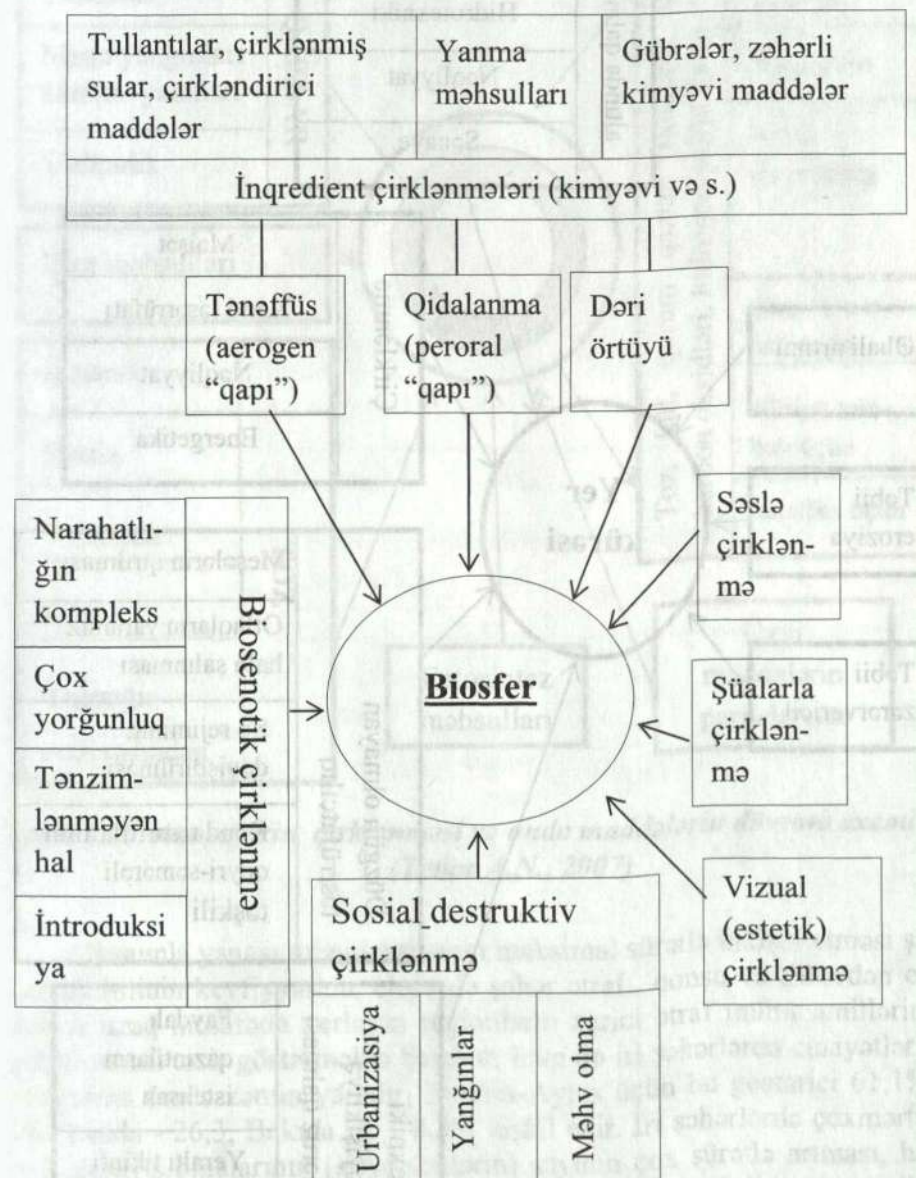
Şəkil 6.6. Başarıyyətin ekoloji izlərinin yolverilməz artımı
(Tetior A.N., 2007)

Hər bir şəhərin və hər bir insanın özünəməxsus ekoloji izi vardır. Analiz göstərir ki, inkişaf etmiş ölkələrin nisbətən varlı insanları

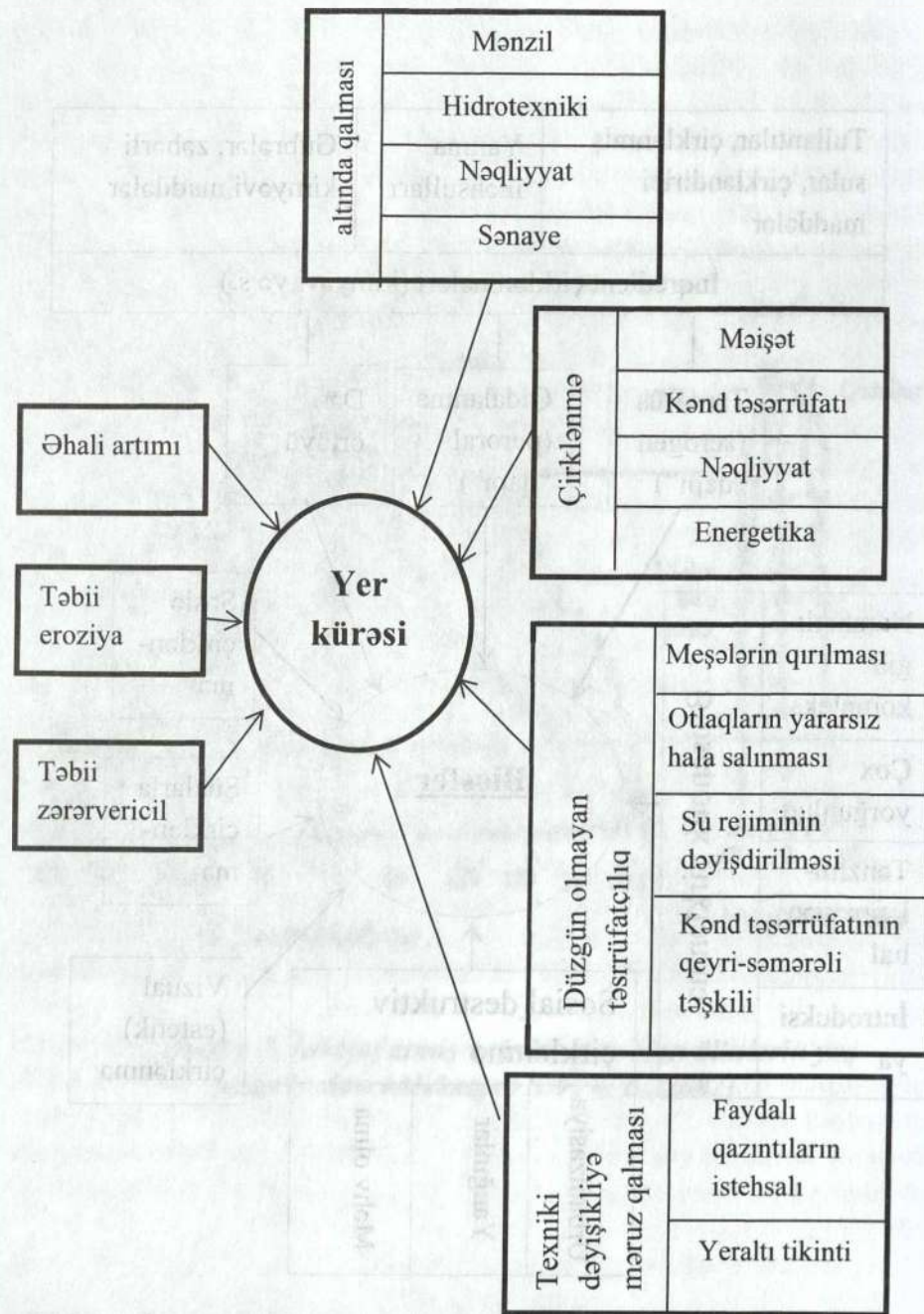
və şəhərləri yerə daha güclü neqativ təsirlər göstərir, nəinki kasıb ölkələrin sakinlərinin (ABŞ, Kanada), kasıb ölkələrə nisbətən orta hesabla, 8-10 ha (20 dəfə artıq) ekoloji izi vardır. **Ekoizin sahəsini** göstərən parametrlər **əhalinin sayı, orta maddi yaşayış tərz, yerin və suların bioloji istehsalı (yerli, yaxud xaricdən gətirilməsi), məhsulun yığılma səmərəsi, onun emalı və istifadəsi, texnologiyaların ekoloji jiliyindən asılı olub, müasir yaşayış səviyyəsi, həyat fəaliyyəti və mühit tərz** (orqanizmin daxili mühiti, ailə-məişət, həyat tərz, yaxın, uzaq, global və kosmik mühitlərlə) ilə bilavasitə əlaqədardır. Tədqiqatçılar müxtəlif metodikalardan istifadə etməklə şəhərlərin ekoizlərini ətraflı şəkildə öyrəniblər. Analiz göstərmişdir ki, inkişaf etmiş ölkələrin şəhərlərinin ekoizləri, onların tutduqları geofiziki ərazilərdən 200-300 dəfə artıqdır (şəkil 6.7). Məsələn, Kanadanın Vankuver şəhəri 1966-cı ildə 11,4 km² (1140 ha) ərazini tutmaqla, onun sakinləri 472000 olub. Ekoloji izlər zamanı həmin şəhərin 7,7 ha sahəsinə məxsus olan sakinlərin məskunlaşma sıxlığının **ekoizi şəhərin ərazisindən 319 dəfə çox olub**. Məskunlaşma ekoloji izləri Toronto (2385 min nəfər) həmin şəhərin coğrafi sahəsindən (630 km²) 288 dəfə artıqdır. Təkcə Londonun əhalisini saxlamaq üçün İngiltərənin bütün ekoloji istehsalat sahəsinin ərazisi ancaq kifayət edər (hərçənd, İngiltərə digər ölkələrin ərazisi hesabına "yaşayır"). Tokio şəhərinin ekoloji izi bütün Yaponiya ərazisindən 1,2 dəfə artıqdır. Asiya və Avropa ölkələrində də analoji hal mövcuddur. Beləliklə, bir çox inkişaf etmiş ölkələrdə şəhər mühitinin yaxşılaşmasına baxmayaraq, şəhərlər həm ekosistemlər, həm də sakinlər üçün neqativ sayılır. Hazırda dünyanın bütün inkişaf etmiş güclü dövlətlərində şəhər mühitinin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması istiqamətində lokal, regional və global miqyaslı tədbirlərin həyata keçirilməsi sahəsində müvafiq qabaqlayıcı işlərin görülməsinə baxmayaraq, antropogen fəaliyyətlərin get-gedə güclənməsi nəticəsində ümumilikdə həm biosferə, həm də onun insan cəmiyyəti üçün ən vacib və aparıcı **tərkib komponentlərinə (litosferə, hidrosferə, atmosfərə, flora və faunaya)** göstərilən neqativ çirkləndirici təsirlərin diapozonu güclənir və bu prosesin arealı daha da genişlənir, intensivləşir (şəkil 6.8, 6.9, 6.10).



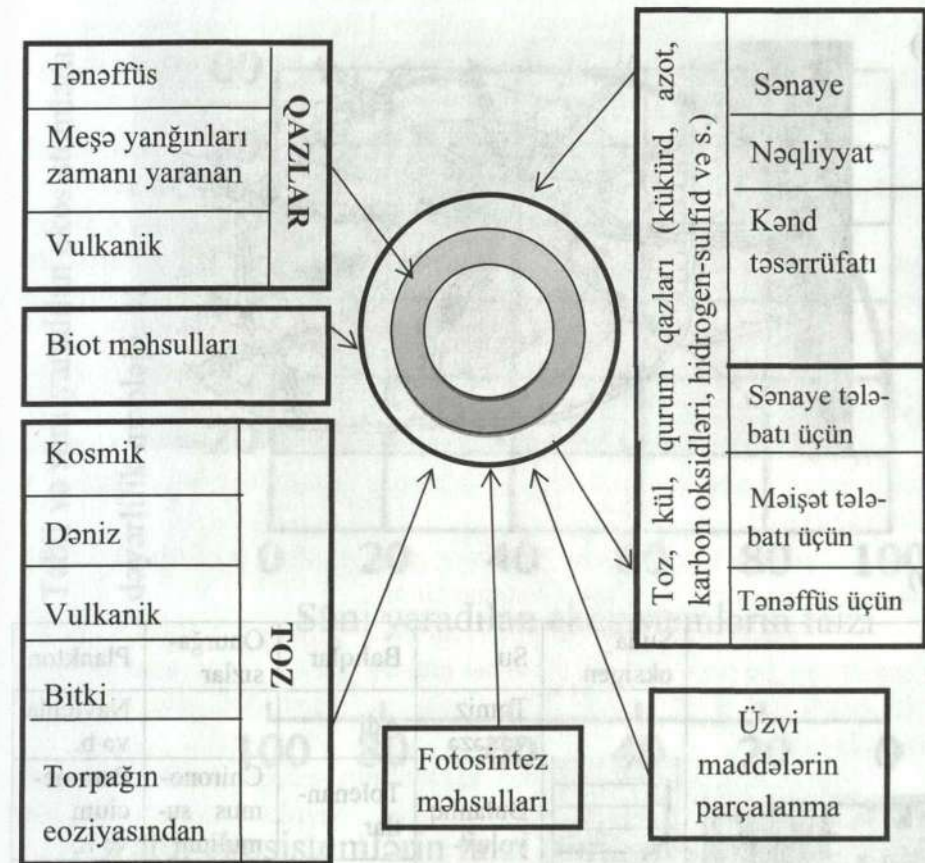
Şəkil 6.7. İnkişaf etmiş və inkişafda olan ölkələrin yaş piramidaları (Alekseyev S.V. və b., 2002)



Şəkil 6.8. Biosferin çirklənməsinin sxemi (Tetior A.N., 2007)

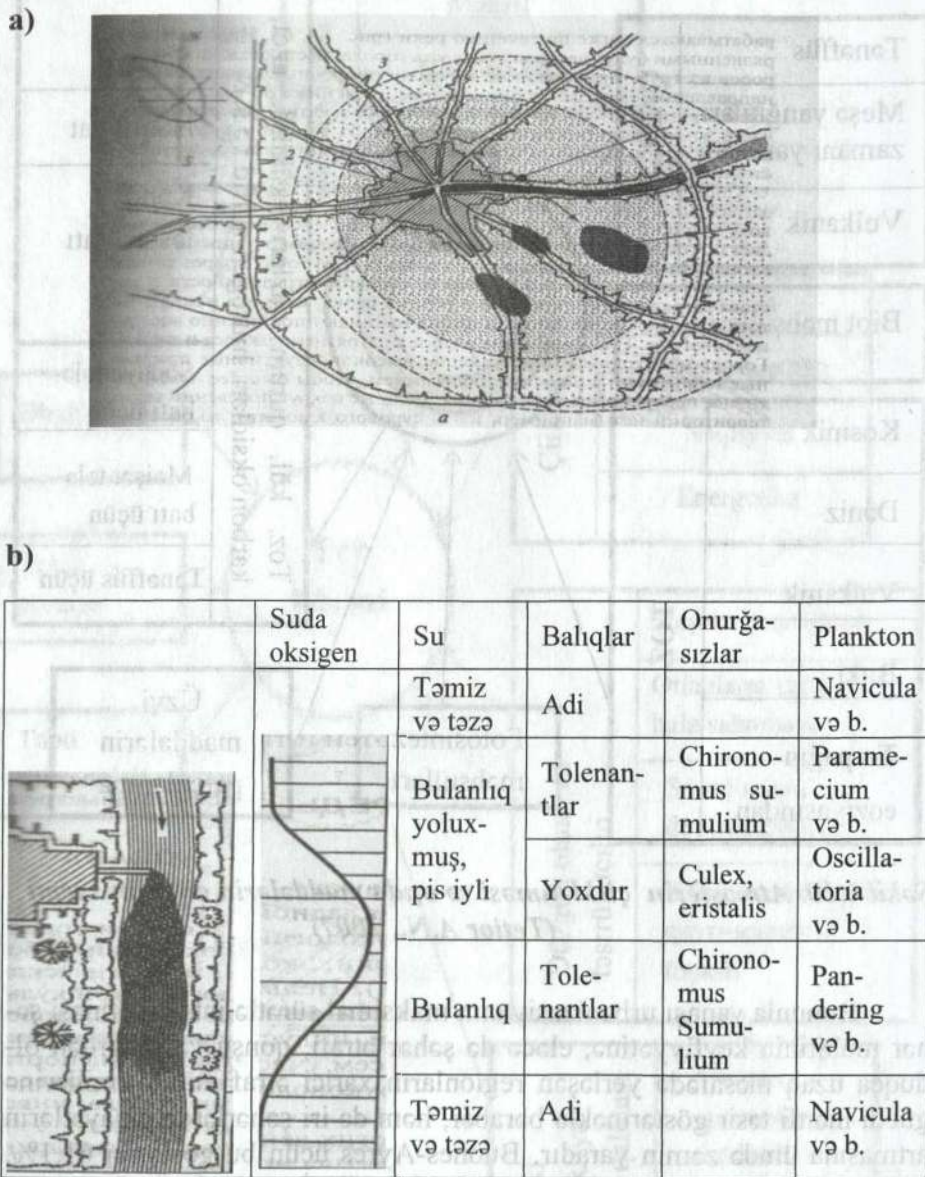


Şəkil 6.9. Litosferin çirklənməsi və yerin dağıdılmasının sxemi (Tetior A.N., 2007)



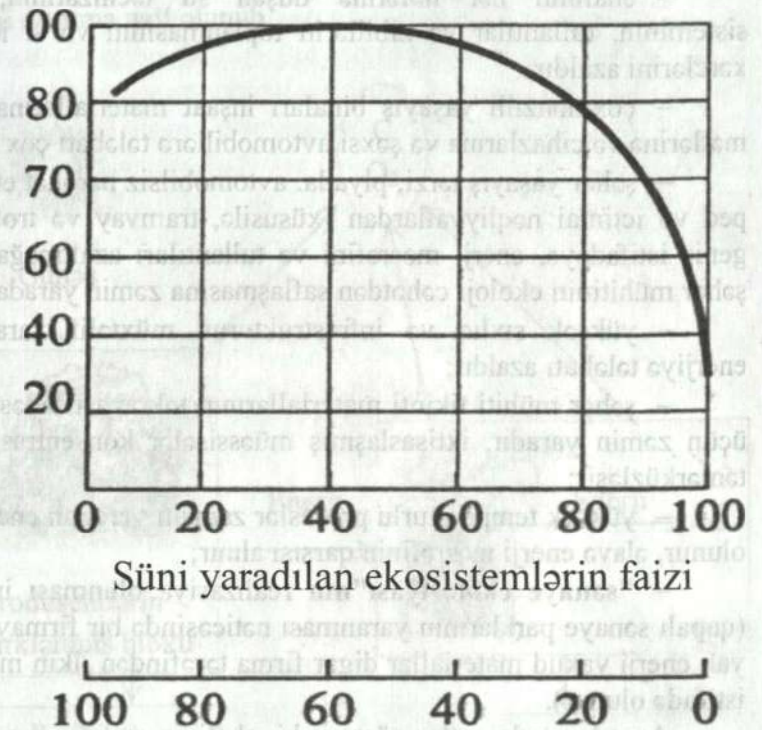
Şəkil 6.10. Atmosferin çirklənməsi və onda maddələrin dövrəni sxemi (Tetior A.N., 2007)

Bununla yanaşı urbanizasiyanın maksimal sürətlə inkişaf etməsi şəhər mühitinin keyfiyyətinə, eləcə də şəhər ətrafı, qonşu və şəhərdən olduqca uzaq məsafədə yerləşən regionların xarici ətraf mühit amillərinə güclü mənfi təsir göstərməklə bərabər, həm də iri şəhərlərdə cinayətlərin artmasına ümdə zəmin yaradır. Buones-Ayres üçün bu göstərici 61,1%, Moskvada - 26,3, Bakıda isə - 8,3% təşkil edir. İri şəhərlərdə çoxmərtəbəli yaşayış binalarının (göydələnlərin) sayının çox sürətlə artması, hər şeydən əvvəl, şəhərin yaşıllıqlarının, mənzillərin mikroiqlim göstəricilərinin azalmasına, təmiz mühitin defisitliyinə, binalar arasında formasız sahənin yaranmasına və avtomobil yollarında böyük tıxacların yaranmasına, şəhərin tullantılarla çirklənməsinə səbəb olur, ekoloji durumu pozulur və disbalans yaranır (şəkil 6.11, 6.12).



Şəkil 6.11. Şəhərdən çirkləndiricilərin küləklə (a) və çayla (b) yayılması: 1 – çay; 2 – şəhər tikintisi; 3 – meşə; 4 – tüstü borusu; 5 – tüstü borusundan çirklənmə ləkələri (Tetior A.N., 2007)

Təbii və süni yaradılan ekosistemlərin dəyərlilik məbləği, %



Təbii ekosistemlərin faizi (ümumi sahədən)

Şəkil 6.12. Təbii və süni yaradılmış ərazilər arasındakı optimal nisbətin təyin olunma qrafiki (J.Odum, 1986)

Lakin urbanizasiyanın neqativ tendensiylarına baxmayaraq, BMT-nin "Minilliyin ekoloji qiymətləndirilməsi" (2005) məcmuəsindəki beynəlxalq səviyyədə aparılan tədqiqatların nəticələri və məlumatlar göstərir ki, şəhərlər əhalinin konsentrasiyası, maddələr (əmtəələr) və enerji axımının artması (şəkil 6.13) sayəsində antropogen yükləri xeyli azaltma imkanlarına malikdir. Güman olunan (lakin hələ də tamamilə öyrənilməyən) bu prosesin izahı əsasən şəhərlərin aşağıdakı davamlılıq faktorlarına əsaslanır:

– əhalinin yüksək səviyyəli sıxlığı əlavə ərazilərin zəbt olunmasına tələbatı azaldır;

– əhalinin hər nəfərinə düşən su təchizatının, kollektorlar sisteminin, tullantılar və zibillərin toplanmasının və s. ictimai məişət xərclərini azaldır;

– çoxmənzilli yaşayış binaları inşaat materiallarına, məişət xidmətlərinə və cihazlarına və şəxsi avtomobillərə tələbatı çox azaldır;

– şəhər yaşayış tərz, piyada, avtomobilsiz hərəkət etməyə, velosiped və ictimai nəqliyyatlardan (xüsusilə, tramvay və trolleybuslardan) geniş istifadəyə, enerji məsrəfini və tullantıları azaltmağa, beləliklə də şəhər mühitinin ekoloji cəhətdən saflaşmasına zəmin yarada bilər;

– yüksək sıxlıq və infrastrukturun müxtəlif xarakterli olması enerjiyə tələbatı azaldır;

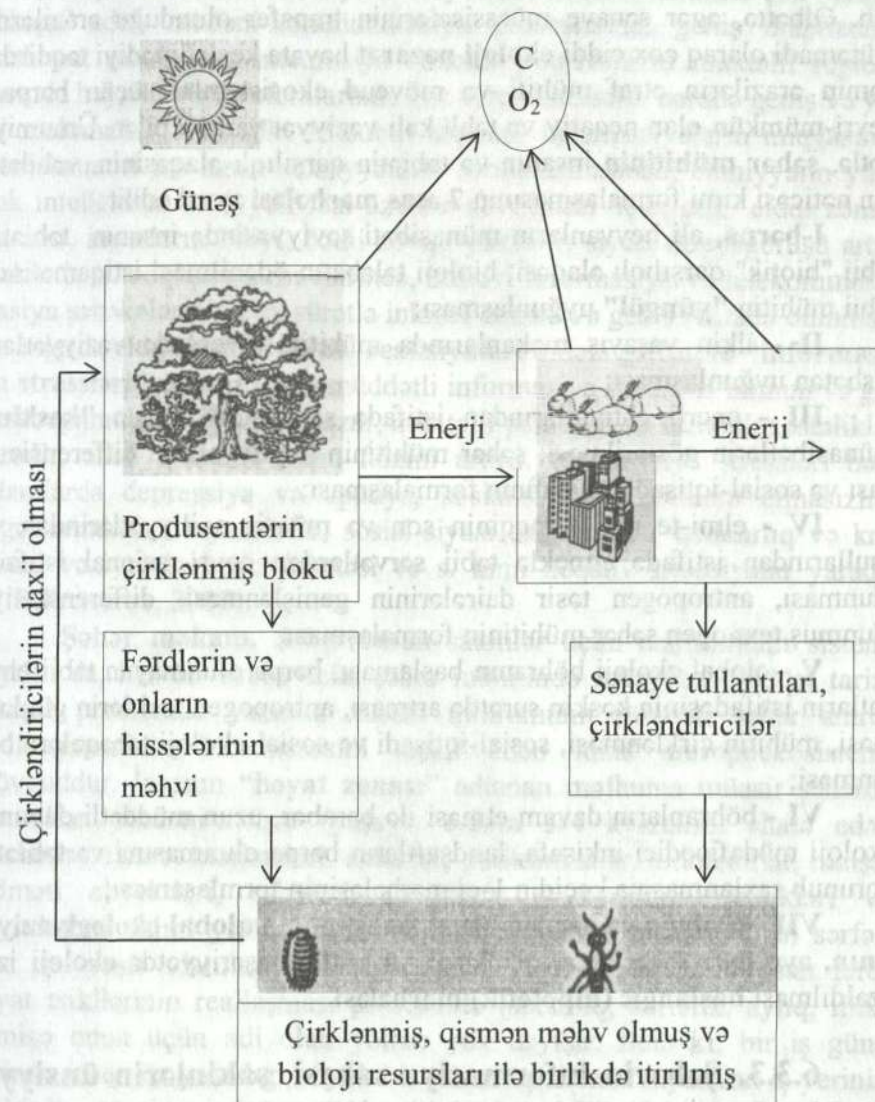
– şəhər mühiti tikinti materiallarının təkrar istifadəsi və işlənməsi üçün zəmin yaradır, ixtisaslaşmış müəssisələr konsentrasiya olunur və təmərküzləşir;

– yüksək temperaturlu proseslər zamanı yaranan enerjiden istifadə olunur, əlavə enerji məsrəfinin qarşısı alınır;

– **"sənaye ekoloziyası"**nın realizasiya olunması imkanı yaranır (qapalı sənaye parklarının yaranması nəticəsində bir firmaya lazım olmayan enerji yaxud materiallar digər firma tərəfindən ilkin materiallar kimi istifadə olunur).

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, əhalinin sıxlığının artması və çoxmərtəbəli hündür binalarda yaşamaq fərdi evlərdə yaşamağa nisbətən hər bir nəfərə düşən maddi xərcləri həmin ekoloji iz üçün (mənzillərə və nəqliyyatlara tələbatı) 40% azaldır. Avtomobil nəqliyyatlarının sayının və hərəkəti intensivliyinin artması şəhər mühitinə, xüsusilə də havanın və suyun keyfiyyətinə həddindən çox neqativ təsir göstərir. **Nəqliyyat** parnik effekti yaradan istixana qazlarının ən başlıca emissiya mənbəyi sayılır. Lakin bu aspektdə də hazırda yeni, müasir urbanizasiya tendensiyası yaranıb. Bütün inkişaf etmiş ölkələrdə informasiya texnologiyalarının vasitəsilə tramvay, trolleybus və avtobusların kompakt hərəkətindən daha geniş istifadə olunur, izafi yanacaq məsrəfinin, şəhərin çirklənməsinin qarşısı alınır və **az "avtomobildən asılı"** şəhər yaradılır. Hazırda şəhər mühitinin ekoloji cəhətdən saflaşdırılması məqsədilə **"sənaye köçürülməsinə"** olduqca önəmli yer verilir. Bu proses ətraf mühitin təmizlənməsində və keyfiyyətinin yaxşılaşmasında müstəsna əhəmiyyətə malikdir. Çinin Dəyan şəhərində 1995-ci ildən başlayaraq 100-dən artıq iri sənaye müəssisələri şəhərdən tamamilə kənarda yerləşən ərazilərə köçürülüb və şəhərin ekoloji mühiti nəzərə cərpacaq dərəcədə yaxşılaşıb. İloqam şəhərindəki çoxlu sayda sənaye müəssisələri şəhərdən xeyli ara-

lıda yerləşən ərazidə yaradılan nəhəng **"sənaye park"ına** köçürülüb və analoji ekoloji duruma nail olunub.



Şəkil 6.13. Şəhər qida zəncirində enerji axını və maddələr dövranı (A.N.Tetior, 2007)

Yaponiyadakı **"Ətraf mühit" korporasiyası** 1970-ci ildən indiyədək 4 mindən artıq iri sənaye müəssisələrini şəhər mərkəzlərindən və

yaşayış vilayətlərindən olduqca uzaq məsafələrdəki "sənaye parklarına" köçürməklə ekoloji tarazlığı əsaslı surətdə bərpa edib, Seul şəhərində də 2 mindən artıq çirkləndirici müəssisələr periferik ərazilərə köçürülüb. Əlbəttə, əgər sənaye müəssisələrinin transfer olunduğu ərazilərdə mütəmadi olaraq çox ciddi **ekoloji nəzarət** həyata keçirilmədiyi təqdirdə, həmin ərazilərin ətraf mühiti və mövcud ekosistemləri üçün bərpası qeyri-mümkün olan neqativ və təhlükəli vəziyyət yarana bilər. Ümumiyyətlə, **şəhər mühitinin** insanın və təbiətin qarşılıqlı əlaqəsinin, vəhdətinin nəticəsi kimi formalaşmasının **7 əsas mərhələsi** ayırd edilir:

I-bərpa, ali heyvanların münasibəti səviyyəsində insanın təbiətlə təbii "biotik" qarşılıqlı əlaqəsi; bioloji tələbatın ödənilməsi istiqamətində təbii mühitin "yüngül" uyğunlaşması;

II - ilkin yaşayış məkanlarında mühitin fəvqəladə vəziyyətlərə nisbətən uyğunlaşması;

III - enerji ehtiyatlarından istifadə sahəsində təbiətə "kəskin" münasibətlərin göstərilməsi; şəhər mühitinin keyfiyyətinin differensiasiyası və sosial-iqtisadi inkişafının formalaşması;

IV - elmi-texniki tərəqqinin son və müasir nailiyyətlərindən və üsullarından istifadə etməklə təbii sərvətlərdən qeyri-rasional istifadə olunması, antropogen təsir dairələrinin genişlənməsi, differensiasiya olunmuş texnologiyalar şəhər mühitinin formalaşması;

V - global ekoloji böhranın başlaması, bərpa olunmayan təbii ehtiyatların istifadəsinin kəskin surətdə artması, antropogen təsirlərin güclənməsi, mühitin çirklənməsi, sosial-iqtisadi və sosial-ekoloji təbəqələrə bölünməsi;

VI - böhranların davam etməsi ilə bərabər, uzun müddətli davamlı ekoloji müdafiəedici inkişafa, landşaftların bərpa olunmasına və təbiətin qorunub saxlanmasına keçidin I-ci mərhələsinin formalaşması;

VII - əhəlinin və insanın həyat fəaliyyətinin **global ekologiyazıyasının**, ayrı-ayrı şəhərlərdə, ölkələrdə və bütün bəşəriyyətdə ekoloji izin azaldılması **başlanğıc (hipotetik) mərhələsi**.

6.3.3. Şəhərin informasiya sahəsi, sakinlərin ünsiyyət problemləri və sosial-mədəni identifikasiya

Böyük şəhərlərdə kütləvi telekommunikasiya vasitələri tərəfindən yaranan çox güclü informasiya sahəsi formalaşmışdır. Əvvəllər senzura nəzarəti altında fəaliyyət göstərən qəzet, jurnallar, radio-televiziya kanalları hazırda elmi-texniki tərəqqinin yeni texnologiyaları ilə təmin olunan telekommunikasiya şəbəkəsi, geniş aspektli mətbuat (pressiya),

çoxkanallı televiziya kanalları və radio atomsiyaları ilə əvəz olunub, kompüter şəbəkəsi və "ümumdünya hörümçək toru", internet sistemi dinamik yüksələn xətlə inkişaf etməyə başlamışdır. İnsanlar çox sürətlə inkişaf edən mədəni-kommunikasiya proseslərinə, geniş diapozonlu məlumat şəbəkəsinə inteqrasiya etməklə planetimizin müxtəlif regionlarında həyatın bütün sferalarında baş verən hadisələr barədə geniş və yeni məlumatlar əldə edir. Müxtəlif aspektli informasiyaların miqyasının genişlənməsi isə insan şəxsiyyətinin formalaşmasında, cəmiyyətin yüksək intellektual səviyyəli fəal üzvünə çevrilməsi üçün çox ciddi zəmin yaradır, insanların biliyi, bədii zövqü yüksəlir, siyasi dünyagörüşü artır. Lakin bəzi tədqiqatçıların fikrincə, kütləvi informasiya və telekommunikasiya şəbəkələrinin çox sürətlə inkişaf etməsi və geniş istifadə olunması insanlarda **ekopsixoloji stress reaksiyaları** əmələ gətirir və "**informasiya stressləri**" adlanır. Uzunmüddətli informasiya stressləri immun və genetik aparatın fəaliyyətini pozur, müxtəlif psixoloji və somatik xəstəliklər törədir, əhali arasında ölüm faizini artırır. Informasiya stressləri bəzi adamlarda depressiya və apatiya, sosial-siyasi proseslərə etinasızlıq, digərlərində isə aqressivlik, sosial-siyasi ekstremizm, qəddarlıq və kriminal vəziyyətin kəskinləşməsi və s. kimi neqativ situasiyalar yaradır (B.B.Proxorov, 2007).

Şəhər məkanı. Şəhər bütün sakinlər üçün makromühit sistemi sayılsa da, hər bir sakin üçün şəhər mühitində müəyyən müddət tarixi inkişaf prosesində yaranan xüsusi mikromühit (ümumi şəhər antropoekosisteminin bir hissəsini təşkil edən lokal antropoekosistem) mövcuddur. İnsanın "**həyat zonası**" adlanan məfhumu müasir şəhərdə mənzillər, mədəni-məişət (yaşayış evinin 3-4 kvartalını əhatə edən marketlər, ticarət mərkəzləri, apteklər, poliklinikalar, kinoteatrlar, məişət xidməti obyektləri) sahələri, sakinlərin iş yerlərinə getdikləri və qayıtdıqları daimi yollar aiddir. Miqrasiya yolları gənclər üçün sərfəli olsa da, yaşlı adamlar və uşaqlar üçün qeyri-münasibdir. İnsan fərdi həyat tsikllərinin reallaşması prosesində (sutkalıq, həftəlik, aylıq, illik) həmişə onun üçün adi olan yolları çox dəyişir. Belə ki, bir iş günü ərzində insan öz yaşadığı böyük bir şəhərin periferik rayondan iş yerinin yerləşdiyi əraziyə, işdən sonra isə oradan gündəlik tələbat malları almaq üçün marketlərə, kinoteatra və yenidən öz evinə qayıdır. Yaşayış yeri zonası insanın həyat fəaliyyəti üçün əlverişli şərait yaratmalıdır. Bunun üçün yaşayış binaları və mənzillər müxtəlif arxitektura-planlaşdırma üsulları ilə işə edilməli, texniki avadanlıqlar və qurğularla, eləcə də sosial-məişət xidməti obyektləri ilə təchiz olunmalıdır. Şəhər məkanı müxtəlif səviyyəli makro və mikro mühitlərə bölünür:

• **makromühit səviyyəli sosial mühit**, böyük sosial-regional qruplar, onların spesifikliyi, küçələrdə, şəhər nəqliyyatlarında ticarət və xidmət müəssisələrində əhali kütləsi və onların davranışı, etik normalara riayət etməsi və **mikromühit səviyyəli sosial mühit**, əmək, məişət, ictimai-siyasi həyat sferalarında kiçik qruplar və ilk kollektivlər;

• **makrosəviyyədə maddi mühit**, şəhər infrastrukturuları, şəhərin landşaft-arxitektura görkəmi və **mikrosəviyyəli mühit**, interiyer (daxili görünüş, əşya və təchizat);

• **makrosəviyyəli informasiya-mədəni mühit**, kütləvi informasiya vasitələri, reklamlar, mədəniyyət müəssisələri (pressa – mediya, radio, televiziya, şəhər reklamı, kino, teatrlar, muzeylər, mərkəzi kitabxanalar, tarixi abidələr, mədəniyyət sarayları və s. və **mikrosəviyyəli mühit**, informasiya vasitələri, reklamlar və kollektivlərin iş yerində yaratdığı az tirajlı nəşrlər, divar qəzetləri, yerli radio və televerilişlər, maarifləndirmə, təbliğat-təşviqat xarakterli güşələr, dərnəklər, özfəaliyyət kollektivlərinin studiyası və s.

Lokal antropoekosistemlər çirklənməsinə, insanlara sinir-psixoloji təsirlərinə və yükləməyə, gərginliyə görə səciyyələnir. Böyük şəhərlərin müxtəlif rayonlarında yaşayan sakinlərin yaşayış mühiti xeyli fərqli olur. Adətən, mərkəzi şəhərlərin ayrı-ayrı rayonlarında əhalinin sıxlığı və sosial – professional tərkibinin müxtəlifliyi ilə səciyyələnir. Məsələn, Moskva şəhərində əhalinin sıxlığı hər km² sahədə 5-16000 nəfər təşkil edir (B.B.Proxorov, 2007). Şəhərlər, bir növ öz “**həyat tərzii ilə yaşayır.**” Şəhərin fiziki xarakteristikasının dəyişməsi (şəhər ərazisinin genişlənməsi, əhalinin sıxlığının artması, şəhərdaxili əlaqələrin intensivləşməsi) onun sakinləri üçün olduqca mühüm psixoloji, sosial və mədəni əhəmiyyətə malikdir (E.A.Orlov, 1976). Əhalinin sayının artması çoxmərtəbəli binaların tikilməsi üçün mühüm zəmin yaradır. Həmin binalar həm şəhərin mərkəzi, həm də periferik hissələrində inşa olunur. Şəhərin planlaşdırılması, inşaat və arxitektura işləri sakinlərin yaşayış tərzinə və həyat fəaliyyətinə çox güclü təsir göstərir. Şəhərlərin **vizual mühitini** öyrənən elm sahəsi **videoekologiya** adlanır. Belə ki, insanın gözləri həmişə fəal rejim çərçivəsində fərqli olanları, nəzərə çarpanları, diqqəti cəlb edənləri dərhal seçməyə qadirdir. Ona görə də şəhər mühitində dərhal nəzərə çarpan və tez-tez yeniləşən aspektlərə, sahələrə xüsusi diqqət verilməlidir, yeniliklər, gözoxcayan estetik amillərə üstünlük verilməlidir. Əgər insanın gözləri hər gün eyni mənzərəyə baxarsa, mövcud durum dəyişməzsə, onda sinir sistemində gərginliklər və qıcıqlanmalar baş verir. Heç də təsadüfi deyildir ki, şəhər mühitində

və arxitekturasında müşahidə olunan monoton elementlər **aqressiv sahələr** adlanır və şəhərdə aqressiv görünən mühit formalaşdırır (V.A.Filin, 1990). Bu cür mühiti çoxlu sıx pəncərələri olan çoxmərtəbəli binalar, səthləri kafel plitkalarla örtülən divarlar, torlar və s. amillərdən yaranır. Urbanizasiya prosesləri insanlarda psixi xəstəlikləri xeyli artırır. Bəzi psixiatorlara görə, onların xəstəliklərinin 80%-i “**böyük şəhər sindromu**” adlanan ekopatologiyaya məruz qalır, onlarda yüksək psixoloji gərginliklər, müvazinəsiz sinir tipi və aqressivlik müşahidə olunur. Bunun başlıca səbəblərindən biri də məhz şəhərdə qeyri-təbii vizual mühitin mövcudluğudur. **Vizual mühitin** pis olduğu şəhərdə hüquq qaydalarının pozulması (xuliqanlıq, alkoqolizm, oğurluq, cinayətkarlıq və s.) daha üstünlük təşkil edir. Müasir böyük şəhərlər şəraitində öz dinamikliyi, əxlaqi rəsonallığı, həyat şəraiti və fəaliyyətinin dəyişilməsinə uyğunlaşması, öz şəxsi maraqlarını başqa adamların maraqları ilə əlaqələndirən, şəhər mühitinin mürəkkəbliyinə müqavimət göstərmə xassələrinə malik olan **yeni sosial-psixoloji insan tipi** formalaşmış. Bu cür formalaşan **insan tipi yalnız fərdi tip deyil**, eyni zamanda **sosial tipdir**. Həmin yeni insan tipi onun mütəmadi olaraq əlaqədə və ünsiyyətdə olduğu başqa adamların inkişafı üçün çox böyük zəmin yaradır (O.N.Yanitskiy, 1987). Böyük şəhərlər üçün ən səciyyəvi xüsusiyyətlərdən biri sosial mobilliyin yüksək səviyyədə olmasıdır. Sənayenin, mədəni-məişət xidmətlərinin bütün sferalarının sürətlə inkişafı bu prosesin intensivləşməsinə mühüm təkan verir və əhalinin sosial-mədəni differensiasiyasına zəmin yaradır. İnsanlar özünün təhsil səviyyəsini və statusunu artırır, iş yerlərini və ixtisasını dəyişir, kəndlərdən və kiçik şəhərlərdən böyük şəhərlərə köçürlər. Bu isə nəinki hər bir insanın həyat tərzini, yaxud fəaliyyətini, eləcə də onların sosial qiymətini və özünü qiymətləndirməsini dəyişdirir. İri şəhərlərdə müxtəlif sosial-mədəni qrupların formalaşması insanların cəmiyyətdə öz yerini tapmasına və özünü şəxsiyyət kimi təsdiq etməsinə çox ciddi maneçilik törədir. **Şəhər sakinini** eyni zamanda kiçik və böyük sosial qruplara məxsus olan insan olub, ailənin istehsalat, yaxud tələbə kollektivinin, idman komandasının, dostluq kampaniyalarının, ictimai təşkilatların, siyasi partiyaların bir üzvü sayılır. Bu qruplarda və ictimai birliklərdə əxlaq normaları və həyat fəaliyyəti müxtəlif olur. Buna görə də insan bir qrupdan digər qrupa keçərkən onun bir normativ sistemdən digər sistemə, müəyyən əxlaq normasından və fəaliyyət serotipindən digərinə qoşulması vacib məslə sayılır. Lakin bu prosesdə insanda **şəxsi gərginlik** yaranan bəzi çətinliklər və çatışmazlıqlar biruzə verir. Həmin çətinlikləri dəf etmək üçün insanda özünü ələ alma, səfərbərlənmə, müqavimətgöstərmə

və bütün fiziki potensiallardan istifadə etmə bacarığı tələb olunur. Böyük şəhərlərin mühitində insanlar arasındakı qarşılıqlı əlaqələr və münasibətlər daha da intensivləşir.

6.3.4. Şəhər mühitlərinin ekologiyası yeni kompleks elm sahəsidir

Şəhər mühitinin ekologiyası (urboekologiya) şəhər mühitinin global problemlərinin həlli və onun təkmilləşdirilməsi yollarının tədqiqi ilə məşğul olan sahəsidir. Bu problemlərin geniş miqyasda həll olunması bu prosesdə iştirak edən bütün yaradıcı və işçi heyətin (şəhərin rəhbərliyi, investorlar, arxitektolar, inşaatçılar, şəhər sakinləri), ekoloji təhsilinin və maarifləndirmənin, elmi tədqiqatların, subsidiyaların, vətəndaşların iştirakı və onların məlumatlandırma səviyyəsindən asılıdır. Bu proseslər zamanı qarşıya qoyulan əsas vəzifələr bunlardır:

– şəhər mühiti ekologiyasının yaradılması üçün sosial, iqtisadi, ekoloji amillərin birləşdirilməsi;

– həyat (yaşayış) mühitinin keyfiyyətini saxlamaq, yaxşılaşdırmaq məqsədilə şəhərdə və onun hüdudlarından kənarda yüksək keyfiyyətli infrastrukturun təmin edilməsi;

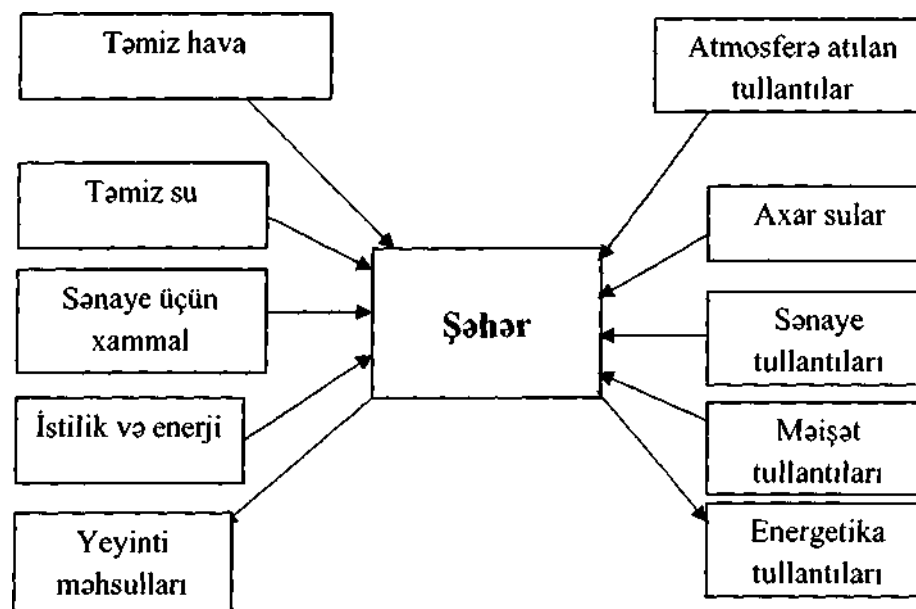
– ekoloji balansın yaranmasında nailiyyətlərin əldə edilməsi kontekstində sakinlərin əlverişli tələbatlarının təmini üçün şəhərin arxitektura - landşaft mühitinin ekologizasiyası;

– energetika, sənaye, nəqliyyat, su təchizatı və istifadəsi sistemi, tullantıların toplanması, daşınması, təkrar emalı və s. ekologizasiyası;

– şəhər mühitinin formalaşması üçün bu prosesin bütün iştirakçılarındakı ekoloji etikanın yaranması və səfərbər edilməsinin ekologizasiyası.

Sağlam, ekoloji cəhətdən inkişaf etmiş və estetik tələbləri ödəyən gözəl şəhərlər bəşəriyyətin gələcəyidir. Mütəxəssislərin, şəhərsalanaların, arxitektorların, memarların və inşaatçıların qarşısında hazırda iki mühüm məsələ durur: həyatın şəhər mühitinin yüksək keyfiyyətinin təmin edilməsi və şəhərlərlə təbiət arasındakı harmoniyanın nisbətən sabit saxlanmasına nail olmaq. **Yeni kompleks elm sahəsi - şəhər mühitinin ekologiyası**, şəhərlərdə mühitin keyfiyyətinin yüksək səviyyədə saxlanması üçün bütün problemləri vaxtında həll etməlidir. Yeni kompleks elm sahəsi, şəhər mühitlərinin ekologiyası – urboekologiya, tətbiqi və memarlıq – inşaat ekologiyası, ekoloji infrastruktur, sənayeləşmə və mədəniyyətin (ekoloji etika, fəlsəfə) birgə sintezindən ibarətdir. İnsanın bütün həyat fəaliyyətinin, energetikanın, sənayenin,

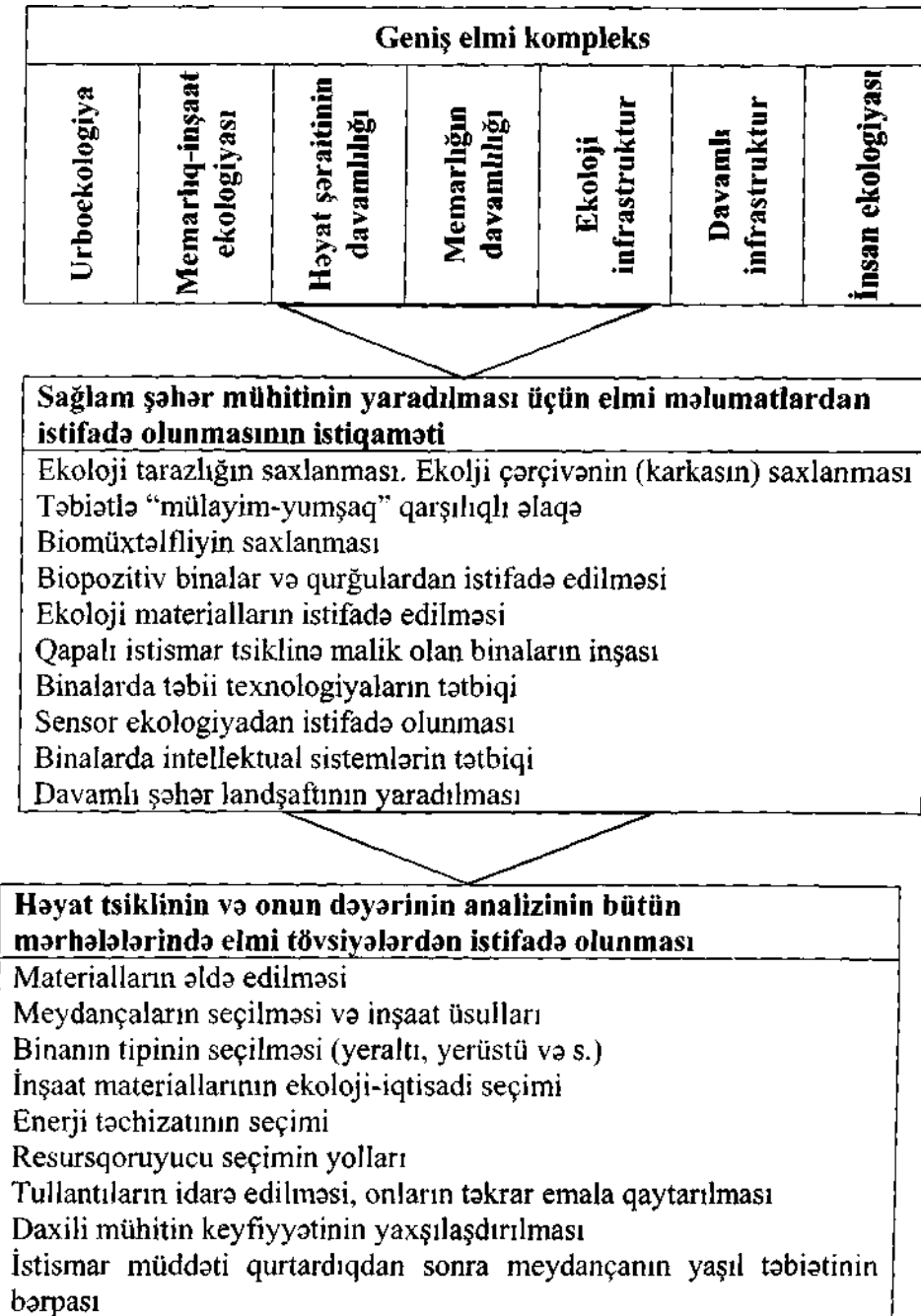
nəqliyyatın ekologiyalaşmasının, şəhər mühitlərinin iştirakçılarının (sakinlər, şəhər rəhbərləri, ictimai təşkilatların və müəssisələrin administrasiya aparatları, investorlar, planlaşdırıcılar, memar və inşaatçılar) ekoloji mədəniyyəti və sivilizasiyası günü tələbi səviyyəsində olmadığı şəraitdə şəhərlərdə sağlam mühit yaratmaq qeyri-mümkündür. Bu yeni elm sahəsi müəyyən tarixi mərhələlər və əsrlər keçdikdən sonra formalaşmışdır. Qədim və müasir arxitektorlar **ideal ekoloji yaşayış yerlərinin, şəhərlərin** layihəsini və planlarını hazırlayaraq onları planlı surətdə həyata keçirmişlər (şəkil 6.14, 6.15).



Şəkil 6.14. Etalon şəhər sisteminin modeli (B.B.Proxorov, 2007)

“İdeal şəhər”in aşağıdakı xüsusiyyətləri vardır:

- landşaftı pozulmayan ərazidə yerləşir;
- kiçik və bir qayda olaraq simmetrik olur;
- sakinlərin sayı məhdud və müəyyən çərçivə daxilində olur;
- ərazinin müəyyən hissəsini yaşıllıqlar təşkil edib və onları bir-biri ilə birləşdirir;
- mənzillərdə sosial bərabərsizliklər və ciddi fərqlər olmur;
- dəqiq sxem əsasında nəqliyyat təchizatı mövcuddur;
- şəhəratrafi zona yalnız kənd təsərrüfatı məqsədi ilə istifadə olunur.



Şəkil 6.15. Binaların həyat tsikli variantlarının işlənməsinə ekoloji yanaşma (Tetior A.N., 2007)

"İdeal şəhər" layihələrinin həyata keçirilməsi əsasən XX əsrdə daha geniş vüsət aldı. Məsələn kimi **Vllinqbyu** şəhərini (Stokholm, layihə, 1950) göstərmək olar (1200 ha ərazidə 60 000 adamın yaşaması nəzərdə tutulub). Həmin şəhərdə nəqliyyat kommunikasiyalarının dəqiq bölgüsü, kvartallar daxilində piyadaların təhlükəsiz keçidi planlı surətdə təmin edilib, dairəvi magistral yol çoxmərtəbəli binaları və əhalisinin sıxlığı 80 adam/ha olan 3 mərtəbəli mikrorayonları əhatə edir. Fransız memarı Le Korbyuze Himalayın ətəklərində 4×4 km ölçüdə bərabər ölçülü düzbucaqlı şəbəkə ilə əhatə olunan 3 standart mikrorayondan ibarət Çandiqaqx (800×1200 m) şəhərini salmışdır. Şəhərin daxilində lentşəkilli zəngin flora növlərinə malik olan parklar vardır (onlardan biri sanki çayın axınıni təkrarlayır). Hazırda ekoloji şəhər mühitinin yaradılması üçün mütərəqqi ideyalar hazırlanır. Onların əsas mahiyyətini isə təbii ətraf mühitin normal ahənginin saxlanması və davamlı urbanizasiyaya əsaslanan ekoloji şəhər mühitinin yaradılması təşkil edir. Şəhərlərin böyüməsinin planetimizin təbiətinə lokal, regional və global təsirlərinin və təbii sərvətlərdən qeyri-rasional istifadə olunmasının qarşısının alınması müasir şəhərsalma prosesinin ən aktual problemidir. Ekoloji şəhər mühitinin yaradılması üçün aşağıdakı tələblərə riayət edilməlidir:

- şəhərlərin, regionların, ölkələrin və bütün planetin mövcud təbiətinin ekoloji əsaslandırılmış əsas təbii mənzərəsinin saxlanması və reabilitasiya olunması. Bu ərazilərin sahəsi müxtəlif şəhərlərin və ölkələrin ekoloji izləri nəzərə alınması tələbatını ödəməlidir;
- şəhərlər, ölkələr və bütün planet çərçivəsində insan həyatının mühitini təmin edən vacib ekoloji infrastrukturların yaradılması;
- şəhərlərdə insan həyatının bütün sferalarında ekoloji əsaslandırılmış davamlı inkişafı sosial və ekoloji komponentlər sistemlərini təmin edən mühitin yaradılması;
- kənd yerləri, kiçik, orta, iri şəhərlər və gigant urboareallar arasındakı ekoloji əsaslandırılmış mütənəsibliyin, balansın təyini və bərpası;
- şəhər ekosistemini əhatə edən təbiətin mövcud durumundan asılı olaraq şəhərin sahəsinin təyini və arealının genişləndirilməsinin məhdudlaşdırılması;
- şəhərlərdəki bütün fəaliyyət sferalarının, təbii sərvətlərə tələbatın, texnologiyaların, tullantıların idarə olunmasının ekologiyalaşdırılması;

– ekoloji təhsil, tərbiyə, mədəniyyət, şüur, sivilizasiya, o cümlədən şəhərlər və binaların ekoloji və gözəl mühiti.

Ekoloji şəhər mühitinin formalaşması haqqında yeni kompleks elm sahəsinin əsas istiqaməti yeni ekoloji texnologiyaların tətbiqinə geniş yer verilməsinə əsaslanır. Şəhərlərin yerli problemlərinin vaxtında həll edilməməsi, onların pis idarə olunması, bəzi regionlarda əhəlinin sürətlə artımı, ölkələrin sosial-iqtisadi inkişafının fərqli olması, yoxsulluq, evsizlik, cinayətkarlıq, etnik və hərbi münaqişələr, təcavüzkarlıq, terrorizm və vandalizm aksiyalarının mövcud olduğu şəraitdə tədqiqatçılar və mütəxəssislər tərəfindən ekoloji şəhər mühiti yaradılmasının müxtəlif üsulları işlənib hazırlanmışdır. Bu prosesdə aşağıdakı problemlərə üstünlük verilir:

1. Şəhərin kompaktlığı. Bəzi mütəxəssislər ekoloji şəhərin kompaktlığının yaradılması üçün çoxmərtəbəli binaların inşasına daha üstünlük verdikləri halda, urboekoloqların əksəriyyəti azmərtəbəli binalara üstünlük verir.

2. Yaşayış evləri də daxil olmaqla binaların mərtəbəliliyi. Ekoloji təmiz şəhər mühitinin yaradılması üçün urboekoloqların əksəriyyəti azmərtəbəli (3-7) binaların inşasına daha önəmli yer verirlər. Çünki Sinqapur və Çindəki kimi göydələnlərdə “sıfır enerji məsrəfi” prinsipi özünü doğrultmur, pozulur, onlarda ekologiyalaşma qeyri-mümkündür, insanlar uyğunlaşdıqları yerin fiziki sahələrindən tamamilə təcrid olunur və müxtəlif ekopatologiyalara məruz qalır.

3. Mövcud olan tikinti mühitinə münasibətlər. Bu olduqca vacib problemdir. Çünki bu proses zamanı birinci növbədə ekorekonstruksiya və ekorestavrasiya problemlərinə üstünlük verilir.

4. Şəhərlərin böyüklüyü. Ekoloji karkaslara, yaşıllıq ərazilərinə və koridorlarına malik olan polisentrik ekomeqapolislərin, ekourboarealların yaradılması problemi şəhərsalmada xüsusi nəzərə alınmalıdır.

5. Ekoloji şəhər texnologiyalarından istifadə olunmasının səviyyəsi.

6. Yeni etik vərdişlərin vacibliyi və onlara xüsusi önəm verilməsi. Bir çox tədqiqatlarda bu göstərici əsas və müəyyənləşdirici amil kimi dəyərləndirilir, ekoloji fəaliyyət ekoloji şüurun nəticəsi hesab olunur. Bu, sağlam mühitə malik olan şəhərlərin salınması prosesində ən mürəkkəb mərhələ sayılır və müəyyən vaxt tələb edir.

Hər bir ölkə və şəhərdə ekoloji şəhər mühitinin yaradılmasına təsir göstərən bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan çoxlu sayda amillər (yeni tikintilər, yaxud rekonstruksiyalara əsaslanan) mövcuddur:

– **iqtisadi amillər** (ölkələrin və şəhərlərin iqtisadi səviyyəsi, təsərrüfatın müxtəlif sahələrində texnologiyaların təkmilləşmə səviyyəsi, resursların başqa ölkələrdən asılılığı, böyük ekoloji iz və s.);

– **sosial-siyasi amillər** (ölkələrin və şəhərlərin sosial davamlılığı və dayanıqlılığı, hüquq bərabərliyi, təbii sərvətlər, sosial qayğılar, təhsil, səhiyyə, işlə təmin olunma hüquqları, yoxsulluq, işsizlik, evsizlik və cinayətkarlıqla mübarizə);

– **cəğrafi amillər** (regionların və şəhərlərin təbii-iqlim şəraiti, landşaftların məhsuldarlığı; bioloji məhsuldarlıq; bərpa olunan sərvətlərlə zənginlik və onların mövcud olması; müxtəlif təbii ehtiyatlara malik olma);

– **ekoloji amillər** (landşaft və iqlim tipləri; təbii ərazilərin saxlanma faizi; ərazilərin yaşıllaşma səviyyəsi; havanın, torpaqların və bütün növ suların keyfiyyəti; bioloji müxtəliflik və yerli flora və fauna növlərinin saxlanma dərəcəsi; müxtəlif tullantı növləri və çirkəndiricilərin mövcud olması, onların artması, yaxud azalması; ekoloji tarazlığın bərpasına yaxınlaşma dərəcəsi);

– **fiziki və texniki amillər** (ərazilərin sahələri; əhəlinin sıxlığı; şəxsi resurslarla təmin olunma; təbii-iqlim şəraitinin “aqrivlik” dərəcəsi; texnologiyaların inkişaf və “təmizlik” səviyyəsi; onların entropiyalılığı);

– **mədəni-etik amillər** (təbiətə etik münasibətin dərəcəsi, etik təhsil və tərbiyə, ekoloji etikanın mənimsənilməsi; ekoloji təhsil və tərbiyə sisteminin binalarının və mənzillərin memarlıq-landşaft mühiti);

– **etnik amillər** (mənzillərin və binaların inşa olunma ənənələri; şəhərdə və mənzillərdə ənənəvi texnologiyalar; yerli flora və faunaya münasibət ənənələri; məişət ənənələri).

VII FƏSİL

Ekologiya və insan sağlamlığı

«İnsanın sağlamlığı, ekoloji vəziyyət, udduğumuz hava, içdiyimiz su – bütün bunlara biz çox böyük diqqət göstərməliyik».

İlham Əliyev

«Sağlamlıq – xəstəlik və fiziki defektlərin olmaması ilə yanaşı, həm də tam fiziki, ruhi və sosial xoşbəxtlik deməkdir».

ÜST-nin tərfi

«Ölkədə insanların sağlam olması dövlətin ən böyük potensialıdır, ölkənin inkişafı, iqtisadiyyatın yüksəlməsi üçün qüvvə və gücün artması deməkdir. Əhalisi sağlam olan ölkə yaxşı inkişaf etmiş ölkə deməkdir».

ÜST-nin baş direktoru, doktor Marqaret Çan, 2008

«Təmiz torpaq → təmiz su → təmiz hava → ekoloji cəhətdən saf yeyinti məhsulları → ekoloji sanitariya və gigiyena tələblərini ödəyən ətraf mühit, məişət və yaşayış şəraiti → güclü iqtisadiyyat, əhalinin maddi rifahı və sağlamlığının yaxşılaşdırılması və təmin olunması ⇔ «Davamlı İnsan İnkişafı».

BMT-nin XXI əsr üçün nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlar, eləcə də dünya ölkələrinin rəhbərləri və hökumətləri qarşısında qoyduğu müasir tələblər

“Sağlamlığın əsasını hərəkət təşkil edir. Hərəkət bütün dərmanları əvəz edə bilmədiyi halda, heç bir dərman da hərəkəti əvəz edə bilməz.”

Noel-Parans Passo (məşhur fransız yazıçısı)

*Əzəldən belədir çünki kainat,
Əldən ələ keçir vəfasız həyat.
Cahan daimidir, ömür əmanət,
Biz gəldi gedərik, sən yaşa dünya.*

Səməd Vurğun

7.1. Sağlamlıq ekologiyası

7.1.1. Ümumi anlayış

İnsan ekosistemlərinin sosial-iqtisadi, siyasi, mədəni, ailə-məişət və antropogen xarakteristikasını əks etdirən və dəqiqliyi ilə göstərən ən başlıca göstərici **əhalinin sağlamlığıdır**. İnsanların həyat fəaliyyəti – məişəti, əməyi, istirahəti, sağlamlıq səviyyəsi, əxlaqi keyfiyyətləri və sosial komfortluğu əsasən, ətraf mühitin keyfiyyətindən asılıdır. **Homo sapiens** növünün sosial-bioloji təbiəti, mürəkkəb faktorların çox komponentli quruluşu insan ekosisteminin əsasını təşkil edir. İnsan ekologiyasının pozulması müxtəlif dövrlərdə öz başvermə səbəblərinə və intensivliyinə görə fərqli olan xəstəliklər üçün ciddi zəmin yaratmışdır. Bütün dövrlərdə bəşəriyyətin əsas problemlərindən biri də insanların mənfi təsirlərdən qorunması və ömrünün uzadılması olmuşdur. Ən qədim xalqlar öz əhalisinin sağlamlığının qorunması üçün müvafiq sistemlərə malik olmuşlar. Çox saylı misir və cühud qanunlarında insanların geyiminə, qidalanmasına, mənzillərin təmizliyinə, sanitariya-gigiyenasına, epidemiyalara, cinsiyyət orqanları ilə keçən yoluxucu xəstəliklərə, sağlamlığa mənfi təsir edən iqlim şəraiti və digər təhlükəli amillərə aid yazılı məlumatlara rast gəlinir. Qədim yunanlarda insanların sağlamlığının qorunmasına aid ictimai məlumatlar vardır. Dünya təbabətinin atası və banisi Hippokratın insan sağlamlığına həsr olunmuş tədqiqatları, məsləhətləri həmin dövrün ən səciyyəvi xüsusiyyəti və nailiyyəti sayılır. Hippokrat hava, su, ərzaq məhsulları, qidalanma, fiziki iş və idmanın insanın sağlamlığına müsbət təsir edən ən başlıca amillər kimi dəyərləndirmişdir. İmperatorlar dövründə Romada yeyinti məhsullarına polis nəzarəti təşkil olunmuş və xüsusi tikinti nizamnaməsi qəbul edilmiş, malyariya ilə mübarizə məqsədilə ağacların əkilməsi və şəhərlərin daxilində ölümlərin dəfn olunmasına qadağa qoyulmuşdur. Sağlamlıq problemi kliniki və profilaktiki təbabətin, ekoloqların, sosioloqların, filosofların, tibbi statistikanın, demografiyanın, təbii coğrafiyanın tədqiqatlarının ən prioritet mövzusu olmuşdur. Məhz buna görə də sağlamlığın tərfi müxtəlif prizmalar çərçivəsində şərh edilmişdir. Məşhur həkim Qalen (129-199-cu illər) göstərmişdir ki, "sağlamlıq bizim ağırlardan

əziyyət çəkməyimizi xarakterizə edən və həyat fəaliyyətinizdən ayrılmayan vəziyyətdən ibarətdir." ÜST-nın 1948-ci ildə qəbul etdiyi nizamnamədə şərh olunan tərifdə sağlamlıq belə ifadə olunub: "Sağlamlıq yalnız xəstəliklərin və fiziki defektlərin olmamasından ibarət olmayıb, həm də insanın tamamilə fiziki, mənəvi və sosial firəvanlığını xarakterizə edən vəziyyətdir." İnsan ömrünün uzadılması dünyanın məşhur bioloqlarının və tibb alimlərinin həmişə diqqət mərkəzində duran ən aktual problem olmuşdur. ABŞ alimlərinin 20 ildən artıq bu problem üzrə apardıqları fundamental elmi axtarışlar artıq öz müsbət həllini tapmışdır. Onlar ağ sıçanlar üzərində gen mühəndisliyi üsulu ilə təcrübə apararaq sübut etmişlər ki, sintez etdikləri xüsusi enzim (ferment) yaşlı sıçanları həm cavanlaşdırır, həm də onların cinsi fəallığını artırır və yəni-dən bala verirlər. Alimlər həmin enzimi yaşlı adamlar üzərində eksperimental olaraq sınaqdan keçirmiş, analoji nəticəyə nail olmuş və sübut etmişlər ki, bu üsulla insanın ömrünü 30 il uzatmaq mümkündür. ABŞ alimləri artıq bəyan etmişlər ki, yaxın 10 il ərzində onların sintez etdikləri enzim dünyanın bütün ölkələrində insanların xidmətində olacaqdır. Əlbəttə, genetiklərin bu kəşfini dövrün ən böyük və ən prioritet problemin həlli kimi dəyərləndirmək lazımdır. 2011-ci ildə alimlər arxeoloji qazıntıları apararkən çox qeyri-adi bir mənzərə, 3-4 metr uzunluğunda insan skeletinin tapılması ilə qarşılaşmışlar. Hazırda onlar həmin skeletlərin tapıldığı yerlərdə onların parabioz halında olan genlərinin axtarışı ilə məşğuldurlar və güman edirlər ki, buna nail olacaqlar. Antropoekosistemlərin quruluşunun və xüsusiyyətlərinin elmi təhlili göstərir ki, insan cəmiyyətinin ən səciyyəvi xüsusiyyəti sağlamlıqdır. İnsanın məskunlaşdığı cavab reaksiyası verir. Bu isə insan həyatının ən vacib, başlıca, aydın nəzərə çarpan xarakterik göstəricisidir. Əhəlinin sağlamlığının tibbi cəhətdən konkret olaraq öyrənilməsi əsasən, iqtisadiyyat, sosiologiya, coğrafiya və insan ekologiyası elmləri zəminində və onların hesabına mümkün olur. Antropoekoloji tədqiqatlar aparılarkən fərdi, cəmiyyət və populyasiyalar arasındakı konkret sərhədin təyini çox vacib və önəmli əhəmiyyətə malikdir. **Fərdi sağlamlıq**, orqanizmin funksiyalarının optimal səviyyədə icra olunmasını və fərdin öz fəaliyyətini bütün sferalarda yerinə yetirməsindən ibarətdir. **Cəmiyyətin, ictimaiyyətin sağlamlığı**, insan cəmiyyətinin əsas əlaməti, xassələri, hər bir regionda yaşayan cəmiyyət üzvünün və bütün cəmiyyətin müəyyən konkret təbii şəraitdə öz normal sosial və bioloji funksiyalarını yerinə yetirməsinin məcmusudur. **Populyasiya sağlamlığı**, cəmiyyətin hər bir üzvünün sağlam həyat tərzini keçirməklə həyatın bütün sferalarında normal, yaradıcı fəaliyyət göstərməsi, nəslini, genetik fondunu artırması, dayanıqlı surətdə davam və inkişaf etdirməsi, sivilizasiyalı cəmiyyətin fəal, sağlam, uzunömürlü üzvünə çevrilməsini

ifadə etməklə bütün cəmiyyətin, vahid sosial orqanizm kimi formalaşmasını, onun fasiləsiz harmonik və sosial-iqtisadi inkişafını, nəslini davam etdirməsi ilə xarakterlənir.

7.1.2. Cəmiyyətin sağlamlıq səviyyəsi və onu müəyyən edən amillər

"Həyat –nəslin, yaşamağın, qurub-yaratmağın davam etməsindən ibarətdir."

Klod Bernar

İnsan cəmiyyətinin həyat fəaliyyəti gərginlik, yorğunluq, patologiya və onun sağlamlıq səviyyəsi ilə səciyyələnir. İnsan sağlamlığının cəmiyyət göstəricisinin təyininin xeyli çətinlik törətməsinə baxmayaraq, cəmiyyətin sağlamlıq səviyyəsi haqqında müəyyən təsəvvür yaratmaq mümkün olmuşdur. **Sağlamlıq səviyyəsi** ətraf mühitlə müəyyən qarşılıqlı əlaqədə olan, dinamik adət-ənənəyə, quruluşa, spesifik məskunlaşmaya və əraziyə malik olan əhəlinin universal əlamətindən ibarətdir. İnsanların sağlamlıq səviyyəsi ekzogen (təbii və sosial) və endogen (cinsiyyət, yaş, bədən quruluşu, irsiyyət, irq, sinir sisteminin tipi, habitus və s.) elementlərin dialektik vəhdəti nəticəsində formalaşır. Sağlamlıq geniş mənada cəmiyyəti təşkil edən ayrı-ayrı insanların orta demoqrafik, tibbi-statistik, antropometrik, genetik, fizioloji, immunoloji, sinir-psixoloji əlamətlərini ifadə edir. Əlamətlərin məmusu öyrənilən insan cəmiyyətinin üzvlərinin əmək qabiliyyəti, əqli və fiziki cəhətdən inkişafı, xəstəlikləri, sağlam nəsil vermə qabiliyyəti, orta ömür müddəti və s. haqqında məlumat toplanmasına imkan yaradır. Ayrı-ayrı götürülən hər bir insanın sağlamlığının vəziyyəti – müəyyən mənada təsadüfi hadisə hesab edilməklə, başlıca olaraq endogen amillərlə əlaqədardır. **İnsanların hərtərəfli öyrənilmiş qrupunun sağlamlıq səviyyəsi** (orta sağlamlıq səviyyəsi) – bir qayda olaraq, ətraf mühitin əhəliyə pozitiv, yaxud neqativ təsirini xarakterizə edən göstəricidir. Cəmiyyətin sağlamlıq səviyyəsinin təyini əməliyyatı bir neçə göstərici ilə müəyyən olunur. Həmin göstəricilərə yaşlı adamların, yeniyetmələrin və uşaqların ilkin və ümumi xəstələnməməsi həmin əhəli qrupunun ayrı-ayrı xəstəliklərlə xəstələnməsi, əmək qabiliyyətini müvəqqəti olaraq itirməsi, qospitalizasiyası, xəstəlik, istehsalat və məişət travması ilə əlaqədar olaraq əlilliyi, orta gözlənilən ömür müddəti, standartlaşmış ölüm, vaxtından əvvəl ölüm, anaların ölümü, ölümün səbəbləri, potensial həyatın itirilmiş illəri aiddir. Həmin göstəricilərdən istifadə etməklə regional müqayisə aparmaq və müxtəlif sağlamlıq

səviyyəsinə malik olan regionların aşkarlanması mümkün olur. Bu əməliyyat əhalinin sağlamlığının artırılmasına yönəldilmiş müxtəlif tədbirlərin aparılması zamanı müstəsna əhəmiyyətə malikdir. Populyasiya sağlamlığının keyfiyyəti (o qədər də böyük olmayan insan cəmiyyətləri üçün) uşaqlar və yaşlıların ayrılıqda xüsusi tibbi müayinələrdən keçməsinə əsaslanan **“sağlamlıq qrupu” üsulu ilə** təyin olunur. Dəqiq tibbi müayinələrdən keçmiş insanlar onların fiziki vəziyyətini xarakterizə edən məlumatlara görə 5 qrupa bölünür:

1. Sağlamlar

2. **Bəzi funksional və morfoloji dəyişikliklər olan sağlamlar** (müxtəlif funksional xəstəlikləri olan, bəzi xəstəliklər keçirən, travmalar alan, lakin heç bir xroniki xəstəliyi olmayanlar)

3. **Xroniki** (uzun müddət davam edən) xəstəliklərə məruz qalan, lakin orqanizmin əsas funksional imkanları (potensialı) saxlanılan, bərpa olunan xəstələr (kompensasiya olunmuş vəziyyət)

4. **Uzun müddətli gedişə malik olan** (xroniki) xəstəliklərə məruz qalan xəstələr (subkompensasiya olunmuş vəziyyət)

5. **Yataq rejimində saxlanılan ağır xəstələr**, I və II qrup əlillər (dekompensasiya olunmuş vəziyyət).

ÜST insanların sağlamlıq səviyyəsini qiymətləndirmək üçün beynəlxalq miqyasda qəbul olunmuş yaş həddində - **1,15,45,65** yaş – olan insanların hərtərəfli tibbi müayinələrin nəticələrinin nəzərə alınmasını tövsiyyə etmişdir. Bu üsulla hər bir regional qrupun üzvlərinin sağlamlığının dəyişilmə dinamikası daha dəqiq təyin edilir və müxtəlif regionların müqayisəli təhlili aparılır. Əhalinin sağlamlığının nəticələrinin qiymətləndirilməsinə əsasən onun səviyyəsi müəyyən olunur. Beləliklə də, əhalisi yüksək sağlamlığa malik olan region, yaxud populyasiya sağlamlığı aşağı səviyyədə olan ölkə dəqiqliklə müəyyənləşdirilir. Regionun, yaxud hər hansı bir ölkənin əhalisinin sağlamlıq səviyyəsi ona məxsus olan insan cəmiyyətinin müəyyən həyat şəraitinə adaptasiya olunmasını – uyğunlaşmasını ifadə edir.

Sağlamlıq amilləri.

“Milyardlarla mikroorqanizmlər təbiətə səpələnməklə bizi hər tərəfdən tamamilə əhatə edir. Bizi əhatə edən xidmət əşyaları, paltarlar, bədənimizin səthi, ərzaqlar və s. bütün bunların hamısı mikroblarla qaynayır.”

V.L. Omelyanski

“Cənablar, son söz mikroblarındır.”

Lui Paster

“Əgər insana mikroskopla baxsaq, o, Momblan, yaxud Cimboraso kimi nəhəng görünər. Ancaq kiçik bakteriyalar həmin böyütmə zamanı nöqtə, yaxud vergüldən də balaca görünür.”

F. Kon, 1872

Əhalinin sağlamlığının keyfiyyət problemləri dünyanın bütün alimlərini və politoloqlarını olduqca narahat edir və həyəcanlandırır. 1948-ci ildə BMT-nin qəbul etdiyi **“İnsan hüquqlarının ümumi deklarasiyası”**nda qeyd edilmişdir: **“Hər bir insanın özünün və ailəsinin sağlamlığını və güzəranını təmin edən həyat şəraitinə, ərzaq, geyim, tibbi xidmət, sosial qayğılarla təmin olunma hüququna malikdir.”** 38 ildən sonra ÜST-nin rəhbərliyi ilə alimlər Kanadada keçirilən toplantıda **“Ottava sağlamlıq xartiyasını (sonrakı yaxşılaşma)”** qəbul etdilər. Həmin xartiyada qeyd edilmişdir: **“... yaxşı sağlamlıq bütövlükdə cəmiyyətin və ayrı-ayrı şəxslərin sosial və iqtisadi inkişafı üçün başlıca resurs və həyatın keyfiyyətinin kriterisi sayılır. Sağlamlığın gələcəkdə də yaxşılaşmasını təmin etmək məqsədilə 5 istiqamətdə gücü səfərbər etmək lazımdır: ictimai siyasətdə, fiziki və sosial mühitdə, bilavasitə yerli mühitin mövcud şəraitlərində, personal şüurun təkmilləşməsində sağlam həyat tərzini seçmək və tibbi xidmətdə.”** Əhalinin sağlamlığı gündəlik həyatın məcmusu ilə formalaşır və saxlanılır, vəziyyət və konkret səbəblər, xəstəliklərin baş verməsinə və inkişafına təsir edən **“risk faktorları”** adlanır. Populyasiyas sağlamlığının formalaşması aşağıdakı amillərlə təyin olunur:

1. həyat tərzini və sosial-iqtisadi şərait;
2. genetik, insanın biologiyası;
3. ətraf mühitin keyfiyyəti, təbii şərait;
4. səhiyyə.

Sağlamlığın səviyyəsinin aşağı düşməsi təkcə insanların həyat tərzindən, sosial-iqtisadi amillərdən, ətraf mühitin vəziyyətindən, irsiyyətdən deyil, həm də təbii şəraitdən asılıdır (cədvəl 7.1).

Cədvəl 7.1.

Risk amilləri (Y.P.Lisitsın, 1987)

Sferalar	Sağlamlıq üçün əhəmiyyəti (yaş qrupları üzrə)	Risk amillərinin qrupları
Həyat tərzı və sosial-iqtisadi şərait	49-53	Siqaret çəkmək, balanslandırılmamış qeyri-düzgün qidalanma; alkoqol və narkotiklərin istifadə edilməsi; dərmanlardan gec istifadə edilməsi; zərərli əmək şəraiti, stress vəziyyəti; hipodinamiya; pis maddi-məişət şəraiti; ailənin möhkəm olmaması; tənhalıq; aşağı təhsil və mədəni səviyyə; həddindən artıq urbanizasiya
Genetika, insanın biologiyası	18-22	İrsi, degenerativ və onkoloji xəstəliklərə şübhə
Ətraf mühitin keyfiyyəti, təbii şərait	17-20	Havanın və torpağın çirklənməsi; mənzilin və yeyinti məhsullarının çirklənməsi; zərərli istehsalat şəraiti; havanın kəskin dəyişməsi; yüksək heliokosmik maqnit və digər şüalanmalar
Səhiyyə	8-10	Profilaktika tədbirlərinin səmərəliliyinin aşağı olması; tibbi yardımın keyfiyyətinin aşağı olması

7.1.3. Cəmiyyətin inkişafı və sağlamlığın tipləri

"Həyat çox ciddi qayda ilə düzülmüş fermentativ proseslərin qarşılıqlı əlaqəsindən başqa bir şey deyildir".

R.Vilşetter, 1929

Cəmiyyətin sağlamlığının keyfiyyəti mövcud kompleks amillərdən

asılı olan və təcrid olunmaz bir prosesdir. Məhz buna görə də populyasiya sağlamlığının təsnifatı bəşəriyyətin inkişaf dövrləri ilə əlaqədar olan ümumi sağlamlığın sosial-tarixi tipləri əsasında aparılır. Amerika alimi M.Terrisin fikrincə, sağlamlığın tiplərinin növbə ilə dəyişməsi emidemioloji inqilab nəticəsində baş vermişdir. **İlk epidemioloji inqilab** əhalinin vaxtından əvvəl ölməsinin əsas səbəblərinin ləğv edilməsi, o cümlədən uşaq ölümü, infeksiyon və invazion xəstəliklərinin qarşısının alınmasından ibarət olmuşdur. **İkinci epidemioloji inqilab** isə inkişaf etmiş ölkələrdə insanların xəstəliklərinin immunoterapiya, kimyəvi terapiya və kütləvi cərrahi əməliyyatların aparılması zəmində baş vermişdir. Əvvəllər infeksiyon və parazitar xəstəliklər nəticəsində insanların kütləvi tələfatı və ömrünün qısalması geniş miqyas aldığı halda, hazırda inkişaf etmiş ölkələrdə bu məsələ çox əsaslı surətdə dəyişilmiş və böyük nailiyyətlər əldə edilmişdir. Populyasiya sağlamlığının tipləri hazırda tibbi-demoqrafik göstəricilərin səviyyəsinə (orta ömür müddəti, ümumi və vaxtından əvvəl ölüm əmsalı, ölümün səbəbləri, xəstələnmə, əmək qabiliyyətinin vaxtından əvvəl itirilməsi, əlillik) əsasən təyin olunur. Bəşəriyyətin tarixi inkişafının müəyyən mərhələlərində sağlamlığın tipləri **dinamik tərzdə dəyişilməyə məruz qalmışdır**. **Paleolitdən** başlayan ictimai sağlamlığın bütün tipləri praktiki olaraq hazırda planetimizin miqyasında saxlanılmışdır. Lakin müxtəlif ərazilərdə sağlamlığın nisbətləri bir-birindən kəskin surətdə fərqli xarakter almışdır. Populyasiya sağlamlığı 5 tipə ayrılır:

1. **Primitiv tip** - daimi ölüm təhlükəsi ilə üzləşməklə populyasiyanın sadə yaşaması;
2. **Postprimitiv tip** - periodik olaraq baş verən iti gedişli yoluxucu xəstəliklər, somatik xəstəliklərin ağır fəsadları nəticəsində yaranan vaxtından əvvəl ölüm və qısa ömürlülük;
3. **Kvazimodern tip** - iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə mövcud olan sağlamlıq tipinə yaxın tip;
4. **Modern tip** - iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrin müasir sağlamlıq tipi;
5. **Postmodern tipi** (yaxın gələcəkdə formalaşan ictimai sağlamlıq tipi) - bütün populyasiyanın tam dəyərli xoşbəxt həyatı.

Populyasiya sağlamlığının coğrafi yarım tipləri və lokal variantları. Sivilizasiyaların müxtəlif dövrlərində mövcud olan xarakterik qlobal sosial-iqtisadi və tarixi proseslərlə yanaşı əhalinin sağlamlığına onu əhatə edən aləmin çoxlu sayda digər komponentləri də

güclü təsir göstərir. Onların sırasında birinci və aparıcı yer təbii ətraf mühit amillərinə məxsusdur. Buna görə də populyasiyanın əsas sağlamlıq tipləri ilə bərabər **makrocəğrafi (zonal) sağlamlıq yarım tipləri də mövcuddur**. Müvafiq sosial-tarixi tiplər çərçivəsində populyasiya sağlamlığının aşağıdakı coğrafi yarım tipləri ayırd edilir:

Arktik	Subarid
Subarktik	Arid
Şimalərimə	Ekstraarid
Orta-Cənubərimə	Subtropik
Əriməaltı	Tropik
Yüksəkdağlıq boreal	Yüksəkdağlıq tropik

Qeyd olunan yarım tiplər ərazinin landşaft şəraiti ilə əlaqədar olan spesifik xəstəliklər toplusu ilə xarakterizə edilir. Polyar ərazilərdə əsasən fiziki amillərlə (aşağı temperatur, yüksək nəmlik, külək geomaqnit dalğaları) əlaqədar olan xəstəliklər, soyuqlama, donma, maqnit dalğalarının təsirindən yaranan ürək-damar xəstəlikləri və s. daha üstünlük təşkil edir. Tropik ölkələrdə bioloji amillər (yoluxucu xəstəlik törədiciləri, zəhərli heyvanların dişləmələri və zəhərli bitkilər və s.) tərəfindən törədilən xəstəliklər daha öncül yerdə durur. Bəzi hallarda xəstəliklərlə coğrafi şərait arasında yaranan əlaqə əsasən xəstəliklərə müxtəlif adlar verilir (gənə ensofaliti, yapon ensofaliti, tropik lixoradka - isitmə, ur xəstəliyi, kırım hemorroi lixoradkası - isitməsi və s.) Təbii ocaqlı xəstəliklərin və biogeokimyəvi endemiyaların siyahısı region əhalisinin məruz qaldığı xəstəliklər haqqında tibb işçilərinə müəyyən dərəcədə çox böyük köməklik göstərir və xəstəliyin aşkarlanmasını xeyli yüngülləşdirir. Müxtəlif coğrafi şəraitlərdə aşkar edilən bəzi adi xəstəliklər (ürək-damar, onkoloji, respirator, gastro-enteral) müxtəlif formada və fərqli tərzdə təzahür edir. Məsələn, kəskin iqlim şəraitinə malik olan yüksək dağlıq ərazilərdə ürək-damar sistemi xəstəlikləri mülayim iqlimli meşəlik və meşə-səhra ərazilərə nisbətən çox ağır keçir, erkən yaşlarda baş verir və müxtəlif mürəkkəbləşmələrlə müşayiət olunur. Populyasiya sağlamlığı həm də əhalinin yerli yaşayış şəraitindən, kommunal, sosial, ailə-məişət şəraitindən, su təchizatından, rekreasiya resurslarının keyfiyyətindən və texnogen təsirlərdən (havanın sənaye tullantıları və avtonəqliyyat qazları ilə çirklənməsi, səthi və yeraltı suların keyfiyyəti, kənd təsərrüfatı məhsullarında azot birləşmələrinin - nitratlar, nitritlər - miqdarının yüksək olması, pestisidlər, herbisidlər, ağır

metallar və s. yol verilən qatılığı keçməsi) çox asılıdır. Bu cür təsirlər, adətən, ərazi məhdudluğu çərçivəsində biruzə verməklə onun arealı o qədər də güclü olmur, yalnız kimyəvi kombinat, zavod, fabrik, metallurgiya, sənaye emalı müəssisələri, təmizlənməmiş, zərərsizləşdirilməmiş axıntı sularının töküldüyü çaylar, göllər, dənizlər, iri arx və kanallar olan ərazilərdə müşahidə olunur. Məsələn, minamat xəstəliyi Yaponiyanın Minamat körfəzi sahilindəki metallurgiya zavodunun axıntısı ilə suya qarışan metilçivənin təsiri nəticəsində yaranır. Müxtəlif təsərrüfat fəaliyyəti və istehsalat proseslərinin neqativ effektlərinin təsirindən əhalinin sağlamlığının zəifləməsi **populyasiya sağlamlığının lokal variantı** adlanır. Qeyd olunan sağlamlıq tipləri müxtəlif ərazilərdə sağlamlığın global problemlərinin həllində xüsusi əhəmiyyətə malikdir:

-əhalinin sağlamlıq səviyyəsinin dəyişməsi səbəblərinin təhlili zamanı bütün mövcud olan risk faktorlarının hərtərəfli və dəqiq öyrənilməsi və profilaktika tədbirlərinin hazırlanması;

-əhalinin sağlamlıq səviyyəsinin zəifləməsi zamanı yerli təbii, ekoloji-gigiyenik və sosial-iqtisadi xüsusiyyətlərin mütləq qeydiyyata - uçutu;

-əhalinin sağlamlığının keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması üçün sosial-gigiyenik tədbirlərin planlaşdırılmasının populyasiya sağlamlığının keyfiyyətinin tədricən dəyişməsi kontekstində həyata keçirilməsi.

7.2. Antropoekosistemlər-insan ekologiyasının tədqiqat obyektidir

Antropoekoloji problemlərin həlli üçün hər şeydən əvvəl insan ekologiyasının sərbəst tədqiqat obyektinin mövcud olması, onun quruluşu, digər elmlərin tədqiqat obyektlərindən fərqi daha önəmli və xüsusi əhəmiyyətli prioritet hesab olunur. İnsan ekologiyasının ən ümdə tədqiqat obyektini məhz **antropoekosistem**dən, insanın yaşayış məkanlarının müxtəlif ərazilərə bölünməsindən ibarət olub, əhalinin təbii, sosial-iqtisadi, istehsalat, ekoloji-gigiyenik, mədəni-məişət həyat fəaliyyəti ilə xarakterizə edilir. Bu şərait, öz növbəsində, ekoloji dünyagörüşü və şüuru, sağlamlığın səviyyəsini, demoqrafik əxalqı, fiziki və əmək vərdislərini, həyat tərzini, adət-ənənələri, dini mənsubiyyəti, professionallığı və s. formalaşdırır. **Antropoekosistem**, başqa sözlə, ona məxsus olan ərazidə məskunlaşan insanların xarakterik xüsusiyyətlərini özündə əks etdirən, formalaşdıran xüsusi sistemdir. Hər bir antropoekosistem müəyyən daxili eyniliklərə, uyğunluqlara və qonşu ekolsistemlərdən fərqləndirici xüsusiyyətlərə malik olması ilə səciyyələnir. Buna misal olaraq, iki qonşu ekosistemi şəhər və onun ətrafındakı

kənd təsərrüfatını nümunə kimi göstərmək olar. Antropoekosistem insan ekologiyasının müstəqil elm sahəsi kimi formalaşmasında müstəsna əhəmiyyətə malik bir sistemdir. Antropoekoloji tədqiqatlar müxtəlif antropoekosistemlərin şəhər, kənd, arktik, tropik, meşə, səhra, müasir, ilkin, qədim eralara məxsus, proqnozlaşdırma zamanı isə yaxın və uzaq gələcəkdə gözlənilən, təşkil olunacağı ehtimal edilən ekosistemlərin yaradılmasında praktiki olaraq çox böyük əhəmiyyət kəsb edir. **"Antropoekosistem"** termininin təşəkkülü, xüsusi mənə daşması, formalaşması, eyni zamanda onunla müşayiət olunan və insanın həyat fəaliyyəti prosesində qarşılıqlı əlaqədə olduğu digər anlayışların, **antropobiogeosenoz** (V.P.Kaznaçeyev, 1973), **antroposistem** (N.F.Reymers, 1974), və **antropoosenoz** (V.P.Alekseyev, 1974, 1975) yaranmasına səbəb olmuşdur.

Antropoekoloji sistemlərin səviyyəsi. İnsan ekologiyası antropoekosistemləri müxtəlif səviyyələrdə - qlobal, yaxud dünya səviyyəsindən yerli - lokal (şəhərin bir rayonu, yaxud kiçik qəsəbəsi) səviyyəyə qədər, hətta ayrı-ayrı obyektlərin, zavodun, fabriklərin, emal müəssisələrinin səviyyəsində öyrənir. Qlobal antropoekosistem (yaxud antropoekosfer) Yer kürəsi planetinin bütün səthini əhatə etməklə biosferi təşkil edir. Bəşəriyyətin təsərrüfat fəaliyyəti onun bütün sferalarda inkişafını və mövcud olmasını təmin edir, eyni zamanda biosferə bərpa olunması qeyri-mümkün olan neqativ ekoloji zərər verir, nəticədə nəinki təbiət, hətta bəşəriyyətin özü ağır zərbələrlə üzləşir. **Antropoekosfer** - nisbətən aşağı səviyyəli antropoekosistemdən, hətta bəzən elementar, adi qruplardan, məhdud çərçivəli ərazilərdən təşkil olunur. Bu cür mikrolokal antropoekosistemə ekipajı - heyəti ilə birlikdə kosmik gəminin kabinəsini misal göstərmək olar (B.B.Proxorov, 2007). Lakin antropoekoloji müayinələrin ən başlıca və xüsusi əhəmiyyətli tədqiqat obyekti daha geniş diapazonlu ərazi kompleksləri, ölkələr, federal dairələr, iri iqtisadi rayonlar, inzibati ərazilər, şəhərlər sayılır.

Antropoekosistemin quruluşu. İnsan qruplarını, yaxud müəyyən ərazilərdə məskunlaşan əhalini təbiətlə dialektik vahiddə öyrənərkən konkret mühit şəraitində sakinlərin həyat fəaliyyətinin müəyyən aspektlərinə xüsusi önəm verilir. İnsanların həyat fəaliyyəti və yaşayış tərzini onların məskunlaşdığı məkanlarda mövcud olan çoxsaylı mühit amilləri, iqlimin xüsusiyyətləri, su təchizatı mənbələrindəki su ehtiyatı, onun kimyəvi tərkibi və hidroloji rejimi, relyefin, heyvanat aləmi və bitki örtüyünün xarakteri ilə bilavasitə əlaqədardır. Bu zaman həmçinin sosial-iqtisadi vəziyyət, qonşu regionların əhalisi ilə qarşılıqlı əlaqələr, münasibətlər, yerli və milli adətlər, dini mənsubiyyət, ətraf mühitin

çirklənmə dərəcəsi, əhalinin yaşayış sahəsi ilə təmin edilməsi, mənzillərin təchizatı və şəraiti, əmək fəaliyyətinin təşkili və spesifikasiyi, qidalanmanın tipi və s. məsələlər də qiymətləndirilir. Antropoekosistem müxtəlif komponentlərin məmursundan və müəyyən məkan və zaman çərçivəsində onları əlaqələndirən proseslərdən ibarətdir. Elmi tədqiqatlar aparılarkən adətən müvafiq antropoekosistemin **modeli** hazırlanır. Həmin modelin mərkəzində, bir qayda olaraq, insan cəmiyyəti yerləşir. İnsan cəmiyyəti təbiət, təsərrüfat, onun müəyyən bir hissəsini təşkil edən əhali (onun bir hissəsini şəhər sakinləri, region əhalisinin müəyyən hissəsi, region əhalisi, ölkə əhalisinin bir hissəsi və əmək adamları təşkil edir) ilə və sosial-iqtisadi şəraitlərlə qarşılıqlı əlaqədə olur. İnsana ən güclü təsir göstərən isə ətraf mühitin tullantılar və çirkləndirici maddələrlə çirklənməsidir. Bu prosesdə insan cəmiyyətini əhatə edən bütün elementlər bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəyə girərək vahid bir sistem yaradır. Ayrı-ayrı elementlərin və ətraf mühit amillərinin məcmusunun xassələrinin dəyişilməsi isə öz növbəsində insan cəmiyyətinin səciyyəvi xüsusiyyətlərinin demografik əxlaq, ekoloji şüur, sivilizasiya, dünyagörüşü və mədəniyyət, sağlamlıq səviyyəsi, sənət və işgüzarlıq sərəfəsi, mədəni-məişət və təhsil səviyyəsi - kəskin surətdə dəyişilməsi ilə nəticələnir. Bu dəyişikliklər həm müsbət, həm də mənfi təsir göstərə bilər. Antropoekosistemin ayrı-ayrı tərkib hissələri özünəməxsus xarakterik xüsusiyyətləri ilə səciyyələnir:

İnsanların birliyi (cəmiyyəti). Antropoekoloji tədqiqatların əsasını insan cəmiyyətinin fəaliyyəti, həyat tərzini və cəmiyyətin üzvləri arasında mövcud olan proseslərin öyrənilməsi təşkil edir. Məhz buna görə də modelin mərkəzində insan cəmiyyəti yerləşir. Çünki insan cəmiyyəti insanların birliyindən ibarət olmaqla müəyyən zaman çərçivəsi daxilində onların sosial əlaqələrini, münasibətlərini yaradır və saxlayır. İnsan ekologiyasının öyrənilməsi sahəsində aparılan elmi-tədqiqatların məqdasından asılı olaraq cəmiyyətin istənilən birliyi ərazi (məsələn, Bakının əhalisi), professional (neft daşlarının əməkdaşları), etnik (Azərbaycanın cənub regionunda talışlar, Şimal regionunda ləzgilər, Qax-Zaqatalada avarlar, udinlər və s.), yaş (ölkəmizin rayonlarındakı yaşlı adamlar) öyrənilə bilər. **İnsan birliyi** regionun bütün əhalisi ilə daimi əlaqədə olur, ondan asılıdır, onun təsərrüfat işlərində birgə və fəal iştirak edir, həmçinin öz təbii əhatəsinə görə onlarla münasibət yaradır. Əhalinin həyat fəaliyyətinin (əmək, məişət, istirahət, ailə-nigah münasibətləri, təhsil, mədəni-məişət, ictimai həyat, milli münasibət) və ona təsir edən mühit amillərinin öyrənilməsi həyat və yaşayış tərzinin problemlərinin araşdırılması zəminində həyata keçirilir.

Təbiət. Əhalinin təsərrüfat və həyat fəaliyyətinin ən vacib parametrlərini təbiətin təyin etməsinə baxmayaraq, təbiətin özü də insan fəaliyyətinin daimi təsirinə məruz qalır, antropogen neqativ təzyiqlərin təsirindən xilas ola bilmir. Təbii mühit ayrı-ayrı komponentləri, yaxud onların məmuru sosial-iqtisadi şərait vasitəsilə əhalinin həyat fəaliyyətinə, o cümlədən sağlamlığına və demoqrafik əxlaqına bilavasitə və mütəmadi olaraq təsir edir. Onların arasında atmosferin aşağı təbəqəsində mövcud durumun vəziyyəti, baş verən proseslər və hadisələr, təbii sular və torpaq örtüyü, ərazinin geoloji quruluşunun xüsusi əhəmiyyəti vardır. Təsərrüfatların bioloji resurslarının istismarının (ovçuluq sənayesi, qiymətli ağac növlərinin tədarükü) üstünlük təşkil etdiyi regionlarda insanların həyatında bitki örtüyü və vəhşi heyvanlar çox böyük rol oynayır. Landşaftın bioloji komponentlərinin sənaye əhəmiyyətli olmasına baxmayaraq, zəhərli bitkilər və heyvanlarla yaxından təmasda olduqda insanlar arasında ağır zəhərlənmələr (toksikozlar və intoksikasiyalar), həmçinin törədiciləri təbii ətraf mühitdə uzun müddət öz virulentliyini və patogenliyini saxlayan və heyvanlardan keçən təhlükəli yoluxucu (infeksion və invazion) xəstəliklər baş verir. Yer kürəsi planetinin bir çox rayonlarında insanların həyatı və sağlamlığı üçün təbii fəlakət (zəlzələlər, sel və daşqınlar, subasmalar, yer sürüşmələri, torpaq və qar uçqunları, qasırğalar, tornadolar, vulkan püskürmələri, meşə yanğınları) ən başlıca təhlükə mənbəyi hesab edilir. Bu məsələnin hələ də günün tələbləri səviyyəsində öyrənilməsinə baxmayaraq təbii fəlakətlərlə tez-tez ezləşən zonalarda yaşayan əhalidə onların həyatına təsir göstərən xüsusi davranış stereotipi hazırlanır. Nümunə kimi yaponların çoxəsrli inşaat ənənəsini, "kağız evlər" (zəlzələ zamanı insana güclü travmatik təsir etməyən yüngül konstruksiyalar) tikintisini misal göstərmək olar. İlin uzun müddəti ərzində, havanın aşağı temperaturunun hökmran olduğu rayonların əhalisində özünəməxsus, xarakterik həyat ritmi və tərz formalaşır, onların pozulması isə əhali arasında olduqca ağır fəsadlar törədir. Təbii şəraitin təsirləri nəinki əhalinin populyasiyasının sağlamlığına, həm də demoqrafik əxlaqına nüfuz edir, neqativ fəsadlarla nəticələnir. Çeokimyəvi ekologiya üzrə aparılan fundamental elmi-tədqiqatların nəticələri sübut edir ki, **mikroelementlərin azlığı və çatışmazlığının zənciri (geoloji süxurlar→torpaqlar→kəndtəsərrüfatı mədəniyyəti→yeyinti məhsulları)** insanlarda ağır gedişə malik olan xəstəliklər (endemik ur, kretinizm, hipoflyuoroz, hiperflyuoroz, endemik podaqra) törədir.

7.3. Təbii şəraitlərin əhalinin sağlamlığına təsiri

*Yerlərə baxıram baxçalı, bağlı,
Göylərə baxıram qapısı bağlı.
Kainat ixtiyar sirli, soraqlı,
Əzəldən yaranmış tamaşa dünya.*

Səməd Vurğun

İnsanın mədəni və elmi-texniki cəhətdən dinamik surətdə inkişaf etməsinə baxmayaraq, o xarici ətraf mühitdən heç bir vaxt təcrid olunmuş mühitdə yaşaya bilmir. Müasir dövrdə cəmiyyətin sivilizasiyalı dinamik yüksələn düz xəttə inkişaf etməsindən və mədəniyyətlərarası dialoqa inteqrasiyasından asılı olmayaraq əhalinin sağlamlığının formalaşmasında təbii şərait hələ də öz hökmran mövqeyini saxlamaqdadır. Cəmiyyətin inkişafının bütün tarixi mərhələlərində insanlar təbii ətraf mühit amillərinin hesabına yaşamış və həyat fəaliyyətini dayanıqlı surətdə davam etdirmək üçün təbii sərvətlərdən geniş və qeyri-rasional istifadə etmişdir. Göründüyü kimi, təbiət insanlardan heç bir nemətini, sərvətini əsirgəməmiş, canlı təbiət amilləri və orqanizmlər həmişə ətraf mühit amilləri ilə dialektik vəhdət formasında və təbiətin ayrılmaz hissəsi kimi tərəqqi etmiş, formalaşmış, qloballaşan sivilizasiyalı cəmiyyətə inteqrasiya etmişdir. İqlim amilləri, atmosfer havası və insan sağlamlığı bütün dövrlərdə bir-biri ilə qırılmaz surətdə əlaqədar olmuş, beləliklə də, canlı materiyanın mövcudluğunun sabitliyi təmin edilmişdir.

İqlim, hava və sağlamlıq

*Min Qazaxda köhlən ata
Yalmanınan yata-yata
At qan tərə bata-bata,
Göy yaylaqlar belinə qalx,
Kəpəz dağdan Göy-gölə bax.*

Səməd Vurğun

İqlim və hava daimi olaraq insan sağlamlığının səviyyəsinə müxtəlif ampulalar çərçivəsində təsir etmişdir. İnsan orqanizminə təsir edən ən başlıca və xüsusi əhəmiyyət kəsb edən iqlim amillərinə **havanın temperaturu, işıqlı (günəşli) günlərin sayı və nəmlik** aiddir. İqlim amillərinin

və havanın əhalinin sağlamlığına təsirini öyrənən elmi istiqamət **bioklimatologiya** adlanır. Bioklimatologiya **ümumi** və **xüsusi** hissələrə bölünür. **Ümumi bioklimatologiya** iqlimin, havanın, heleoqeofiziki, geomaqnit, atmosfer, elektrik və digər amillərin insan sağlamlığına təsirlərinin öyrənilməsi ilə məşğul olan elm sahəsidir. **Xüsusi bioklimatologiya** isə müxtəlif təbii və şəhər landşaftlarının, həmçinin binaların insanın yaşayış (həyat) tərzinə, əhval-ruhiyyəsinə və sağlamlığına təsirlərini öyrənən elmi istiqamətdir. Bütün iqlim şəraitlərindən insanın yaşaması üçün ən başlıca məhdudlaşdırıcı amil temperatur sayılır. İqlim komfortunun zonası ən məhdud interval çərçivəsində 20-25°C hesab olunmaqla, dünyanın müxtəlif ölkələrində və coğrafi ərazilərində nəmlikdən və küləklərin istiqamətindən asılı olaraq xeyli fərqli olması ilə xarakterlənir. İnsanın aşağı və yuxarı temperatur həddinin optimumuna uyğunlaşması və yaşaması xüsusilə sosial müdafiə formaların - isitmə və yaxud soyutma, geyim, mənzil tikintisi, əmək fəaliyyətinin rejiminin dəyişilməsinin formalaşmasını tələb edir. Dünya əhalisinin 10%-i ekstremal iqlim şəraitində yaşayır. ÜST-nin və Ümumdünya Ərzaq Təşkilatının məlumatına əsasən, ən əlverişli iqlim etalonu orta illik hava temperaturunun + 10°C olmasına uyğundur. Müasir iqlim rayonlaşdırmasına əsasən, yer kürəsində planetində **4 əsas, ekvatorial, tropik, zəif yüksəkliklər, arktik, yaxud antarktik** (cənub yarımkürəsi üçün) və **3 keçid, tropik mussonlar, subtropik və subarktik** iqlim zonası ayırd edilir (Alisov B.P., Poltarans B.V., 1974). Yer kürəsinin ekstremal soyuq quru isti və nəm isti rayonlarında yaşamaq insan orqanizminin adaptiv mexanizmlərinin (soyuğa, quraqlığa, yüksək temperatura uyğunlaşma, immun sistemin fəallaşması, rezistentliyin yüksəlməsi) həmin iqlim zonasına uyğunlaşmasını tələb edir.

Polyar və polyarönü rayonlar. Polyar iqlim tipi - ilin əsas hissəsində üstünlük təşkil edən həddindən artıq aşağı (mənfi) temperaturalar, güclü küləklər və havanın periodik olaraq kəskin və böhran xarakter alması ilə səciyyələnir. Bu iqlim tipi 60° şimal və cənub əraziləri üçün xarakterikdir. Bəzi müəlliflərin (Kondror İ.S., 1968; Bobrov N.İ., 1979) fikrincə, ekoloji stresslər nəticəsində polyar rayonların sakinlərində, əsas mübadilə (metabolizm) prosesi güclənir, lipid mübadiləsi çox fəallaşır, karbohidrat tipli mübadilə yaş mübadiləsinə qoşulur. Arktikanın yerli əhalisində bu cür metabolizm dəyişiklikləri genetik olaraq möhkəmlənərək patoloji proses sayılır. Lakin gəlmə kontingentlərdə lipid mübadiləsinin fəallaşması müəyyən mərhələlərdə çox sürətlə inkişaf edən aterosklerozla müşayiət olunur (Panin L.E., Sokolov V.P., 1981). Şiddətli soyuqlara adaptasiya prosesinin yaranması nəticəsində termoregulyasiya

(istilik tənzimi) təkmilləşir və açıq havada işləyən işçilərin soyuqdan donma ehtimalı çox azalır (Bobrov N.Z., 1979). Şiddətli soyuq olan ərazilərdə nəmliyin yüksək olması balıqçılarda, meşələrdə ağac emalı ilə məşğul olan adamlarda ətrafların neyrovaskulitləri müşahidə edilir (Orlov Q.A., 1977). Polyar rayonların daimi sakinləri üçün adaptiv hal kimi vegetativ sinir sisteminin bəzi patologiyaları (funksional parasympatik sinirlə tənzimlənməsi, hipotoniya, normotoniya, dəri damarlarının adekvat reaksiyaları və s.) baş verir. Gəlmə adamlarda isə əksinə, çox böyük dəyişikliklər (hipertenziya və s.) yaranır. Polyar gecələrin mərhələləri vegetativ sinir sisteminin parasimpatik, polyar gendə isə - simpatik sinir şöbəsinin tonusunun güclənməsi müşahidə olunur. Polyar iqlim şəraitində daxili sekresiya vəziləri xroniki gedişli stress reaksiyalarına məruz qalır, qanda şəkərin azalması fonunda böyrəküstü vəzilərin hormonlarının miqdarı artır, hipertenzik vəziyyət, ürək fəaliyyətində, xüsusilə sol mədəcikdə kəskin dəyişikliklər yaranır. Gəlmə adamlarda dezadaptasiya nəticəsində damarların distoniyası və ürək fəaliyyətinin kəskin pozğunluqları (şimal kardio angiopatiyaları), ağciyərin hiperventilyasiyası, kiçik qan dövrəsinin hipertenziyası və s. müşahidə edilir. Arktik qışlaqlarda orqanizmin immunoloji reaktivliyi çox zəifləyir, immunitetin hüceyrə və qeyri-hüceyrəvi amillərinin zəifləməsi fonunda bakteriyalara və viruslara qarşı immunitet zəifləyir, orqanizmin həmin patogen agentlərə qarşı həssaslığı artır və epidemiyalar baş verir (Sapov İ.A., Novikov B.S., 1984).

7.4. Cəmiyyətin inkişafında əhalinin sağlamlığının rolu

"Həkim aslan ürəyinə, qartal baxışına, ilan müdrikliyinə və qız allərinə malik olmalıdır."

Loğman Əli ibn Sina

"Əgər sən həkimlikdən başqa, həm də filosofsansa, Allaha hərabər həkimsən."

Təbabətin atası Hippokrat

*Loğman eyləməkçün dərdlərə çarə
İstədi hər güldən bir şafa dəyə.
Çiçəklər ağladı loğman öləndə
Şəhdir qurumayıb göz yaşı hələ.*

Rübail - şair-ekopatoloq, professor

Həkimlik ən müqəddəs, xeyirxah, bəşəriyyətin tərəqqisinə, həm insana, həm də heyvanat aləminə xidmət edən, onların sağlamlığını qoruyan və cəmiyyətin dayanıqlı davamlı inkişafına təminat verən bəşəri əhəmiyyətli bir sənətdir. Tibbi və baytarlıq təbabəti həkimlərinin fəaliyyəti yalnız bir istiqamətə - insan və heyvanların sağlam həyat tərzinin təminatına yönəldilib. ÜST və BEB (Beynəlxalq Epizootiya Bürosu) hazırda bu iki ixtisası yalnız dialektik vahid formasında qiymətləndirir və onların məramının yekdil olmasını ön plana çəkir. **Dünya təbabətinin atası, antik təbabətin refarmatoru (isləhatçısı) b.e.ə. 460-cı ildə Yunanıstanın Koş adasının Meropis şəhərciyində həkim ailəsində anadan olmuş, məşhur loğman, əfsanəvi şəxsiyyət Eskulapın oğlu Podaliriyin törəməsi Hippokrat dünyanın ilk tarixi tibb məktəblərindən biri və birincisi sayılan Koş məktəbini yaratmaqla təbabət elmində böyük inqilab etdi.** Onun atası məşhur yunan həkimi **Heraklid** və anası mama-ginekoloq **Fenareta** Hippokratın artıq 20 yaşında ikən tanınmış həkim olmasında olduqca böyük rol oynamışlar. Təbabətə meyli irsiyyətdən irəli gəlsə də, onu həkim kimi formalaşdırma məhz atası olmuşdur. O, təhsilini, həkimlik peşəsini təkmilləşdirmək üçün Misirə getməsinə baxmayaraq Yunanıstanda tüğyan edən və əhalinin kütləvi qırğınına səbəb olan taun epidemiyası onu vətəninə qayıtmağa təhrik edir, bütün fəaliyyətini onunla mübarizəyə yönəldir, xəstəliyin qarşısının alınmasında xidmətlər göstərir. Loğmanın şəfa verdiyi ilk pasientlərdən biri də elmə atom nəzəriyyələri haqda bilgiler verən və təbabətə "etiologiya" termini daxil edən məşhur Demokrit olmuşdur. Klassik müayinə üsulları (palpasiya, perkussiya və s.) da məhz onun kəşfləridir. Dahi Hippokratın qiymətli sözləri bütün həkimlər üçün nümunə olmalıdır: **"Təbabətə sevgimiz insaniyyətə məhəbbətdən doğur". "Xəstəliyi yox, xəstəni müalicə etmək lazımdır". "Qüvvətli ruh zəifləmiş bədəni xilas edir". "Təbiblik sənətlərin ən vacibidir".** Kliniki təbabətin banisi dahi Hippokrat onun 5 əsas prinsipini təklif etmişdir:

- fərdi yanaşma və fərdi müalicə;
- xarici və daxili amillərin nəzərə alınması;
- "əksinə müalicə", "quraqlıq", "rütubət", "istilik-soyuq" amillərinin balanslaşdırılması;
- cadugərliyi təbabətdən ayıraraq, sıxışdıraraq təcrid etmək;
- habitusun (xarici görünüşün) nəzərə alınması və tibbi tətbiqi.

"Qədim təbabət haqqında" əsərində loğman yazmışdır: "... Düzgün müalicə etmək istəyən həkim soyuq vasitə ilə istiyə, istilik vasitə ilə soyuğa, rütubət vasitəsi ilə quruğa və quru vasitəsi ilə rütubətə qarşı mübarizə aparmalıdır" (bu sözlər 3-cü prinsipə aiddir). Təbabətdə 200-dən artıq dərman bitkilərini ilk dəfə tətbiq edən loğman həm də onların dozalarını və əks göstəricisini ətraflı şərh etmişdir. Böyük alim 83 yaşında Larissə şəhərində vəfat etmiş və Afinada dəfn olunmuşdur. Davamlı İnsan İnkişafının əsas və ən öncül göstəricilərindən biri də sağlamlıqdır. Sağlamlıq insan populyasiyasının - nəslin bioloji növ kimi artımının, ümumi inkişafının, əmək fəaliyyətinin, iş qabiliyyətinin və cəmiyyətin fəal, yararlı üzvü kimi formalaşmasının əsas qarantı sayılır. Hazırda alimlər sağlamlığı insanın bioloji, fizioloji və psixoloji funksiyalarının, sosial fəallığının və əmək qabiliyyətinin yaşama müddətində saxlanması və inkişaf etdirilməsi kimi qiymətləndirirlər. Hazırda alimlər sağlamlığın iki formasını - şəxsi, yaxud fərdi (hər bir nəfərin sağlamlığı) və ictimai-populyasiya, yaxud demoqrafik (ölkə, ərazi, şəhər, qəsəbə və s. əhalisinin sağlamlığı) sağlamlıq qeyd edirlər. İnsan sağlamlığı həyat təzi, sosial-ekoloji vəziyyət, səhiyyə xidmətinin təşkilinin səviyyəsi, irsiyyət və s. amillərə əsasən təyin olunur. Sağlamlıq yaşayışın elə formasıdır ki, bu zaman insanın sağlamlığı qorunur, yaxşılaşır və onun davamlılığı təmin olunur. Sağlamlığın əsasları həyat təzi (50%), hərəkət, idman, qidalanma rejiminə riayət olunması və onun səmərəliliyi, şəxsin gigiyenası, kollektivdə və ailədə harmonik münasibətlər, ətraf mühitin mühafizəsi. Xalqın sağlamlığı ölkədə Davamlı İnsan İnkişafının əsas təminatçısıdır. Bəşəriyyətin sağlamlığı və təbabət hələ antik dövrdən həmişə insanların və tarixi şəxsiyyətlərin diqqət mərkəzində olmuş, məşhur alimlərin, şair, yazıçı, rəssam, heykəltəraş və digər sənət ustalarının əsərlərində çox geniş tərənnüm edilmişdir. Böyük şair M.Füzuli özünün «Səhhət və Məraz» («Sağlamlıq və Xəstəlik») adlı məşhur poemasını da məhz sağlamlıq və təbabətə həsr etmişdir.

*Esqdən canımda bir pinhan məriz var, ey həkim!
Xəlfə pinhan dərdim izhar etmə zinhar, ey həkim!
Var bir dərdim ki, çox dərmandan artıqdır mənə,
Qoy mənə dərdimlə, dərman eyləmə var, ey həkim!
Çər basıb al nəbzinə, təşxis qilsən dərdini,
Al əmanət, qulma hər bədərde izhar, ey həkim!*

Məhəmməd Füzuli

ÜST-nin məlumatına görə Dünya əhalisinin sağlamlığının 50%-i insanların həyat tərzindən, 20%-i ətraf mühitin vəziyyətindən, 20%-i genetik amildən, 10% isə səhiyyə təşkilatlarının fəaliyyətindən asılıdır. Qlobal sağlamlıq tendensiyası digər sosial problemlərin hamısından öncə yaranmışdır. Böyük coğrafi kəşflər və ticarətin çox intensiv inkişaf etdiyi dövrlər bəşəriyyətin olduqca təhlükəli epidemiya, epizootiyalar və pandemiya ilə üzləşməsi ilə səciyyələnir. Taun, vəba, çiçək, qızılca, malyariya və s. xəstəliklər əhalinin kütləvi qırğına səbəb olmuşdur. Hazırda Dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində (İsveç, Yaponiya və s.) cavan yaşlarında ölüm hər min nəfərə 4 nəfər, 520 adama 1 həkim düşür, ümummilli məhsulun (ÜMM) isə 80%-i səhiyyəyə yönəldildi halda, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə (Hindistan, Efiopiya və s.) cavanların ölümü min adama 80 nəfər, 520 adama 1 həkim düşür, ÜMM-un isə yalnız 1%-i səhiyyənin payına düşür. Beynəlxalq miqyasda aparılan tibbi axtarışların təhlili göstərir ki, hazırda maddi durumla sağlamlıq arasında birmənalı və geniş əlaqə vardır. Maddi durumu aşağı səviyyədə olan, imkansız, yoxsul insanlarda sağlamlıqla bağlı problemlər və xəstəliklər daha çox olur. Maddi cəhətdən daha yaxşı duruma malik olan insanların isə sağlamlıq vəziyyəti daha yaxşı və xəstəliklər az olur. Buna görə də kasıb, imkansız və köməyə ehtiyacı olan insanlar üçün tibbi xidmətlərin təşkili və təmin edilməsi dövlət səviyyəsində həll olunmalıdır. Davamlı İnsan İnkişafı konsepsiyasında sağlamlığın əsas göstəricisi kimi uzunömürlülük (gözlənilən orta ömür müddəti), müəyyən yaşa çatmaq ehtimalı olmayan əhalinin sayı, əhalinin tibbi xidmətlərdən və təmiz içməli sudan istifadə etmək imkanı olmayan qrupunun faizi və 5 yaşına qədər olan uşaqların boyu, inkişaf və çəki artımında geriləmə nəzərə alınır. Həmin göstəricilər barəsində əvvəlki bəhslərdə ətraflı məlumat verilmişdir. ÜST hazırda Dünya səhiyyəsi üçün iki əsas potensial təhlükənin olduğunu etiraf edir:

1. yeni, xüsusilə virus etiologiyalı infeksiya xəstəliklərin arealının genişlənmə təhlükəsi;

2. insanların həyat tərzilə bağlı olan qeyri-infeksiya xəstəliklərin – ürək- damar, onkoloji, diabet, digər metabolik xəstəliklər və s. daha geniş yayılması.

Bunları nəzərə alaraq, ÜST hökumətlərə iki əsas istiqaməti – xəstəliklərin profilaktikasına və sağlam həyat tərzinin təbliğinə önəm verməsini və maarifləndirmə işlərinin gücləndirilməsini tövsiyə edir. İnsan nə qədər sağlam olsa, o qədər cavan qalacaqdır. Bunun əsas şərtləri isə siqaret çəkməmək, spirtli içkilərin qəbulunu azaltmaq, qidalanma rejimini balanslaşdırmaq və ona riayət etmək, fiziki fəallığı artırmaq,

idmanla məşğul olmaq və s. sayılır. Müasir dövrdə gen manipulyasiyaları nəticəsində transformasiyaya uğramış, denaturasiya olunmuş və ekoloji cəhətdən saf olmayan yeyinti məhsulları, ekoloji disbalans və təbii fəlakətlər, habelə təhlükəli psixoloji və sosial gərginliklər, stress reaksiyaları və s. insan orqanizminə olduqca neqativ təsir göstərir. Bu təsirlər nəticəsində orqanizmin immun sistemi çox ciddi gərginliyə məruz qalır, orqanizmin reproduktiv və erektil funksiyaları zəifləyir, onun bütün «qapıları» patogen mikroorqanizmlər və viruslar üçün taybatay açılır, müxtəlif xəstəliklər və ağır fəsadlar yaranır. Sağlam həyat tərzilə, balanslaşdırılmış, kompleks qidalanma əsrlər boyu uğurun, gözəlliyin və uzunömürlüliyin əsasını təşkil edir. Bu gün öz məqsədlərinə çatmaq üçün müasir insandan daha çox qüvvə və səbr, hərtərəfli biliklər, məsuliyyət, özünə və ətrafdakılara qarşı tələbkərlilik tələb olunur. Həyat ritminin artması, psixoloji gərginliklər, ətraf mühitin xoşagəlməz amillərinin təsiri insanın sinir və ürək-damar sistemlərinə mənfi təsir göstərir. Nəticə etibarilə infarkt, xərçəng, xora xəstəliklərinin sayı artır, artıq çəki, saç tökülməsi, dəri problemləri biruzə verir. Əfsuslar olsun ki, böyük əksəriyyətimiz həyatın bu cür mənfi təsirlərindən özümüzü qoruya bilmirik. Bu səbəbdən də son vaxtlar tez-tez rast gəlinən «xroniki yorğunluq sindromu», əqli, eləcə də fiziki fəaliyyətin zəifləməsi, yaddaş problemləri, əsəbilik və bunların təhrik etdiyi xərçəng, mastopatiya, miokard infarktı kimi ağır xəstəliklərin sayı artır. Biz orqanizminizə kömək etməliyik ki, o öz fəaliyyətini istənilən şəraitdə, tələb olunan səviyyədə davam etdirə bilsin və orqanizmin immun sistemi ətraf mühitin mənfi amillərinə qarşı mübarizə aparmaq üçün güclü enerji potensialına malik olsun. İnsanın həyatını yanan şama oxşadırlar. Belə ki, insan doğulanda sanki bir şam yandırılır, onun şöləsi getdikcə artır, lakin müəyyən bir mərhələyə gəlib çatanda bu işıq tədricən azalmağa başlayır və nəhayət tamamilə sönür. İnsanın təbii ölümü də belədir. Lakin təsadüfi, vaxtsız ölüm də vardır. Ölümün səbəbləri çoxdur. Bunlardan biri də bizi əhatə edən ətraf mühitdir. O mühit ki, insanın həyatını həm uzada, həm də qısalda bilər. ÜST-nin məlumatına görə hər il pestisidlərin istifadəsi nəticəsində dünyada 20.000 adam ölür, 1 mln isə zəhərlənmədən sağlamlığını tamamilə itirir. Qocalıb ölmək indiki dövrdə hər adama nəsisb olmur, lakin belə ölüm mənalıdır, şərəflidir, tarixin və nəsillərin yaddaşında qalandır.

*Nədir bu bədənə həyat verən can?
Onu atəş kimi zənn edirəm mən,
Oddan bir qərarə almış bir bədən
Can da ölüb gedir, sönür ataştək.
Buna şəkk-şübhə olmaya gərək.*

Nizami Gəncəvi

*Ölüm elə bir şərbət ki,
Hamı ondan içəcəkdir.
Ölüm elə bir körpü ki,
Hamı ondan keçəcəkdir.*

Cəfər Cəbbarlı

*Bir də görürsən ki, açılan solur,
Düşünən bir beyin bir torpaq olur.
Bir yandan boşalır, bir yandan dolur,
Sırrını verməyir sirdaşa dünya.*

*Buludlar havada dağılır lay-lay,
Yenə öz yerində yuvarlanır Ay,
Fəqət, nə Cəlal var, nə də ki, Humay,
Nə ömrə acıyır, nə yaşa dünya.*

Səməd Vurğun

*Ömrün payız fəslı sıxdı əlimi,
Yoxsa qocalıram mən yavaş-yavaş.
Bir səs qulağıma hey pıçıldayır:
Baxtiyar, göylərdən en yavaş-yavaş.*

Baxtiyar Vahabzadə

Son statistik məlumatlara görə Dünya üzrə insanların ölümünün 40%-i ətraf mühitin, torpağın, suyun və havanın antropogen çirklənməsinin payına düşür. Həmin ekoloji böhranlarla bərabər əhalinin sürətlə artması da xəstəliklərin sayının artmasına gətirib çıxarır. Alimlərin fikrincə yararlı torpaq sahəsinin və enerji ehtiyatlarının tükənməsi, əhalinin sayının sürətlə artması, ətraf mühit amillərinin antropogen çirklənməsi, ərzaq və içməli su çatışmazlığı, yeni vaksinlər və dərman preparatlarının defisiti və əhalinin tələbatını ödəməməsi

insanlar arasında xəstəliklərin sayının və ölüm faizinin artmasına gətirib çıxaracaqdır. Hazırda Yer kürəsi əhalisinin 57%-i aclıqdan əziyyət çəkir, hər il Dünyada 6 milyon uşaq aclıqdan dünyasını dəyişir. BMT-nin son hesabatındakı məlumata əsasən yaxın gələcəkdə Dünyada 60 mln əhali aclıqla üzləşəcək, 1,8 milyard əhali isə təmiz içməli suya möhtac olacaqdır; Efiopiyada 126 min uşaq aclıqdan əziyyət çəkir, əgər lazımı köməklik göstərilməsə uşaqların 50%-nin ölümü gözlənilir. Ac qalmaq və balanslaşdırılmış qida ilə qidalanmamaq isə orqanizmi zəiflədir, immunitet və rezistentlik – xəstəliklərə qarşı davamlılıq azalır, kəskin virus xəstəlikləri, malyariya və s. xəstəliklərdən ölüm hallarının sayının artmasına zəmin yaradır. Yoluxucu xəstəliklərin 80%-i çirklənmiş su vasitəsilə yayılır. Bir milyarddan artıq əhali təmiz içməli su çatışmazlığı problemi ilə üzləşir. Malyariyanı keçirən ağcaqanadlar isə çirklənmiş su mənbələrində daha sürətlə çoxalır və insanlarda yoluxma təhlükəsi yaradır. Atmosferə atılan zəhərli tullantılar Dünyada hər il 3 milyon adamın ölümünə səbəb olur. Ölümün əsas səbəbləri arasında xərçəng, anadangəlmə patologiyalar, immun sistemin çatışmazlıqları əsas yerləri tutur. Çirklənmiş torpaqlar su mənbələrinin və yeyinti məhsullarının çirklənməsinə və zəhərli maddələrin insan orqanizminə daxil olmasına və müxtəlif xəstəliklərin baş verməsinə səbəb olur. Dünya əhalisinin təxminən yarısı şəhərlərdə yaşadığı üçün burada əhalinin sıxlığı yüksəkdir, sanitariya-gigiyena normalarına riayət etmək həmişə mümkün olmur. Bu isə şəhərlərdə qrip, qızılca, dizenteriya və s. təhlükəli xəstəliklərin əhali arasında çox sürətlə yayılmasına zəmin yaradır. Alimlərin fikrincə insanlar arasında xəstəliklərin sayının artması, ərzaq və içməli su çatışmazlığı Dünya əhalisinin sayının təbii təkamül yolu ilə azalması ilə nəticələnə bilər. Bu isə bəşəriyyətin inkişafı üçün yol verilməz, xoşagəlməz və təhlükəli hal sayılmalıdır. Dünya üzrə orta ömür müddəti 63 il, inkişaf etmiş ölkələrdə isə 73 il, Skandinaviyada 78 il, hətta bəzi ölkələrdə orta ömür müddəti 83 yaş hesab olunur. Azərbaycan dünyanın zəngin yerüstü və yeraltı sərvətlərə malik bir ölkəsi olmaqla həm də uzunömürlülük diyarıdır. Ölkəmizdə gözlənilən orta ömür müddəti 71,9 ildir. Lakin Respublikamızda aparılan sosial və iqtisadi islahatlar bu göstəricinin daha da artmasına təminat verir. Təbii surətdə qocalma, qocalığı tezləşdirmək və onu uzatmaq amilləri də mövcuddur. D.F.Çebotaryova görə qadınların bioloji ömrünü 88 ilə çatdırmaq olar.. Xaçmaz rayonunun sakini Təbi Pirmuradovanın 115 yaşı və 109 nəvə-nəticəsi vardır. Lerik rayonu ölkəmizin uzunömürlülər diyarı hesab olunur. Həmin rayonun sakini Şirəli Müslümov 165 il yaşamışdır. İnsanın, bütövlükdə cəmiyyətin sağlamlığını qorumaq məqsədilə

«Təbabət ekologiyası» və «Baytarlıq təbabəti ekologiyası» elmlərinin öyrənilməsi sahəsi get-gedə genişlənir. Təbabət ekologiyası «sosial dezadaptasiya», «sivilizasiya xəstəlikləri», «bioloji ekologiya» anlayışlarına yaxındır. Bu cəhətdən təbabət ekologiyasında mühitə verilən süni gözəllik, çoxmərtəbəli binalarda yaşayış tərz, qısa müddətdə uzaq məsafələrə gediş – gəliş, bir iqlimdən başqa bir iqlimə keçmə, orqanizmlə xarici mühit arasındakı mübadilənin dəyişməsi, qidalanma zəncirinin pozulması, mikroblar aləmi və s. məsələlərin böyük əhəmiyyəti vardır. Əhəlinin iqlimə uyğunlaşması insan ekologiyasında mühüm amildir. Başqa iqlim şəraitinə köçən adamlar yerli əhaliyə nisbətən daha çox (3-9 dəfə) xəstələnirlər. Buna görə də əhəlinin bir iqlimdən başqa iqlimə keçməsi zamanı onun sağlamlığı və mühitə uyğunlaşması nəzərə alınmalı və öyrənilməlidir. Yerləşmə sahəsində elektromaqnit sahəsi və dalğaları bərabər yayılır. Buna görə də insan müxtəlif iqlim şəraitinə və Yerləşmə sahəsinə eyni reaksiya vermir. Günəş və kosmik şüalar insana daha güclü təsir edir. Şimalda Günəşin fəallığı yüksək olduğuna görə qana daha çox hormonlar daxil olur, hüceyrə daxili mübadilə güclənir, sərbəst toksiki radikallar artır, lakin eyni zamanda bu maddənin əleyhinə olan antitoksiki fermentlərin sintezində güclənir. Günəşdə partlayışlar hər 2 ildən bir təkrarlanır. 2000-ci il martın 11 –də ən güclü partlayış olub. Günəşin fəallığının artması ilə əlaqədar əmələ gələn partlayışlar ürək-damar və sinir xəstəlikləri olan şəxslərdə depressiya vəziyyəti (həyəcan, təşviş, qorxu) yaradır. Belə hallarda həkimlər cərrahi əməliyyatların aparılmasını dayandırirlər. Bir çox epidemiyaların və epizootiyaların baş verməsi təbii fəlakətlərin (güclü yağışlar, küləklər, su hövzələrinin səviyyəsinin artması və s.), Günəşdə gedən partlayışlar və maqnit fırtınasının yaranması ilə əlaqələndirilir. Buna görə də bu məsələlərdə əhəli məlumatlanmalı və vaxtında xəbərdar edilməlidir. Cənubda və orta iqlimdə yaşayan və şimala gedən adamlarda antioksidant fermentasiya zəif olur, buna görə də Günəşin fəallığı artdıqca şimala gedən adamlar tez xəstələnir. Biosferdə baş verən dəyişikliklər ilə əlaqədar olaraq orqanizmdə gedən dəyişikliklər də öyrənilməlidir. Hazırda velosipedin nəqliyyat kimi istifadəsinin genişləndirilməsi tələb edilir. Lakin bəzi adamlar velosipedin yüksək mədəniyyətli adamlar üçün yaramadığını da göstərirlər. İnsanın sağlamlığına təsiredici amillərdən biri də yoluxucu xəstəlikləri törədən mikroorqanizmlər, göbələklər və viruslardır. Bu gözə görünməz ilk canlıların insanların həyatında istifadəsinin (xəmirin qıcqırması, süd məhsulları və şərab hazırlanması) min illik tarixi vardır. Mikroorqanizmlər torpağın, faydalı qazıntıların, daş kömürün, torfun və

s. əmələ gəlməsində, təbiətdə maddələr dövrəsinə iştirak edir. Hazırda mikrobial fermentlərin, antibiotiklərin, zülalın, lizin, qoruyucu peyvənd vasitələrinin, üzvü maddələrin, premiksələrin hazırlanmasında geniş istifadə olunur. İndi mikrobiologiya sənayesi çox sürətlə inkişaf etməklə yeni, mütərəqqi texnologiyalardan daha geniş istifadə olunur. İnsanın sağlamlığında mühitin, rekreasiyanın, təbii gözəlliyin böyük əhəmiyyəti vardır. Rekreasiya – istirahət mənasını verir (latınca – gücünü bərpa etmək deməkdir), fəal istirahətin, orqanizmin fiziki və mənəvi gücünün artırılması və bərpa olunmasından ibarətdir. Keçmişdə insanın inkişafı xarici mühitin dəyişməsi ilə əlaqədar olmuşdur, indi isə əlavə olaraq insan özü insanların təsirinə məruz qalır (antropogen təsirlər). Canlı və cansız aləmin, görünən və görünməyən canlıların insanın fizioloji xüsusiyyətlərinə təsiri və insana lazım olan ekoloji balansın saxlanılması ətraflı və geniş öyrənilməlidir. Göstərmək lazımdır ki, insanın təbabət ekologiyası hələ də yaxşı öyrənilməmişdir. Buna baxmayaraq hazırda bu məsələ ilə ekoloqlar, həkimlər, sosioloqlar, bioloqlar və s. ixtisas sahələri məşğul olurlar. Nəinki insanı əhatə edən mühit öyrənilməlidir, habelə insanın yaşadığı mühitlə və xarici mühitlə qarşılıqlı əlaqəsi, onun keçmişdə, indi və gələcəkdə həyat şəraiti, sağlamlığa təsir edən ən kiçik amillər belə hərtərəfli və geniş öyrənilməlidir. Mühitin çirklənməsi təbiətdə maddələr mübadiləsinə (dövrəsinə), xüsusilə qidalanma zəncirinə güclü təsir edir, orqanizmdə maddələr mübadiləsinin gedişini pozur, müxtəlif xarakterli xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur. Buna misal olaraq qadın və inək südündə, balda və s. məhsullarda radioaktiv maddələrin və ağır metalların tapılması zamanı insanlarda qan azlığı, qaraciyər, sinir və qan-damar sistemi xəstəlikləri, xərçəng və s. baş verməsini göstərmək olar. İnsan orqanizmində 93-dən artıq kimyəvi maddə vardır. Bu fakt həkimlər, habelə aqronomlar üçün də maraqlıdır. Təbabət elminə məlumdur ki, hər bir kimyəvi element, məsələn, dəmir, mis, kobalt, kalsium, fosfor, natrium orqanizmdə çox böyük funksiyaları yerinə yetirir. Məlumdur ki, XX əsrin son 30 ilində qida məhsullarına kosmetik maddələr, içməli təbii sular, xeyli kimyəvi maddələr qatılır. Bunlar insanın normal fizioloji və biokimyəvi proseslərinə bilavasitə mənfi təsir edir. Məişətdə işlədilən yuyucu maddələr (tozlar, mayelər), habelə torpağa verilən gübrələr, kənd təsərrüfatında işlədilən pestisidlər, herbisidlər insan orqanizminə güclü mənfi təsir göstərir. İnsan sağlamlığına neqativ təsir edən amillərdən biri də kimyəvi zəhərli maddələr, insanların yeyinti məhsulları ilə zəhərlənməsi, orqanizmdə fizioloji cəhətdən faydalı olan makro və mikro elementlərin azlığı və ya çoxluğu, planetimizdə baş verən təbii iqlim

dəyişmələri (Günəş fəallığının artması, qlobal istiləşmə, elektromaqnit dalğaları), su və havanın çirklənməsi, narkomaniya, siqaret, şəkərli diabet, kökəlmə, aclıq, içməli su ilə təmin olunmamaq, təhlükəsizlik və sanitariya-gigiyena tələblərinin gözlənilməməsi, əhəlinin sıxlaşması və hündür mərtəbəli binalarda yaşamasıdır. Bundan başqa son zamanlar orqanizmdə qurğuşunun, mərgümüşün, cıvənin, germaniumun, kadmiumun və s. elementlərin böyük rol oynadığını göstərir. Məsələn, qurğuşuna ömür uzadan, cıvəyə can verən element kimi baxan alimlər olmuşdur. Bu baxımdan demək canlı orqanizmlər də metalları özündə toplayan bir varlıqdır. Metalların orqanizmdə toplanması, onların biokimyəvi və fizioloji funksiyalara təsiri biologiya elmində daha ətraflı və müfəssəl öyrənilməklə bu sahəyə xüsusi diqqət verilməlidir. Hazırda dünyada minə yaxın müxtəlif növ kimyəvi məhsul və 250 milyona yaxın kimyəvi maddə istehsal edilir. Bunlar da ətraf mühitə, yeyinti məhsullarının keyfiyyətinə və insanların sağlamlığına təsir edir. Həmin elementlərin hər hansı birinin çatışmaması və ya olmaması insan orqanizmində müəyyən xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur. Belə ki, təkcə orqanizmdə olan kimyəvi maddələrin çatışmazlığı və ya çox olması hesabına 93 xəstəlik baş verə bilər. Bundan başqa bu elementlər orqanizmdə bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olmaqla onlardan birinin azlığı və çoxluğu digərinin fəaliyyətinə mənfi təsir edir. Məsələn, mikroelementlər orqanizmdə dirijor (katalizator) rolunu oynayır, onların çatışmaması nəticəsində yüzlərlə yeni xəstəliklər yaranır. Deməli, təbiətdə baş verən maddələr dövrünün və qidalanma zəncirinin qorunması insanların sağlamlığı üçün çox əhəmiyyətlidir. Hazırda bəşəriyyət insan üçün daha təhlükəli və yeni virus xəstəlikləri ilə üzləşmişdir. Belə xəstəliklər cərgəsinə inək quduzluğu, QİÇS, atipik pnevmaniya, viruslu hepatit, quş, donuz və balıq qripi, sarı isitmə və s. aiddir.

Yoluxucu xəstəliklərdən danışarkən heyvanlardan və quşlardan insanlara keçən xəstəlikləri də unutmamaq olmur. Ədəbiyyat məlumatlarına görə (Ə.Əsgərov, E.Hüseynov, 2006) heyvan və quşlardan insanlara 16 növ bakterioz, 7 növ virus (virozlar) və 5 növ mikoz (göbələk) mənşəli xəstəliklər keçir. **İnsana Heyvanlardan keçən xəstəlikləri öyrənmək üçün aşağıdakılara diqqət yetirək: İnək (dəli dana) quduzluğu** XXI əsrin ilk başlanğıcında quduzluğun yeni və daha dəhşətli forması kimi peyda olmaqla bəşəriyyətdə çox ciddi təlatüm yaratmışdır. Bu xəstəlik İngiltərədə və ABŞ-da inəklər arasında baş verməklə, onların ətindən insanlara keçir, mərkəzi sinir sisteminin kəskin qıcıqlanması, sinir hüceyrələrinin süngərləşməsi və ölməsi,

ətraf əzələlərinin iflici, qıc olması, korluq, depressiya, güclü baş ağrıları, afoniya (səsin itməsi) və s. ilə nəticələnir. İndiyədək bu xəstəlikdən İngiltərədə 179 min baş cins və məhsuldar qaramal yüksək temperaturda yandırılaraq tələf edilmişdir. Hazırda dünyanın bütün inkişaf etmiş ölkələrində həmin xəstəliyi törədən virusun insanları və qaramalı yoluxdurmasının qarşısının alınması üçün çox ciddi mübarizə və profilaktika tədbirləri hazırlanır. Son zamanlar isə bəşəriyyət daha yeni və dəhşətli bir xəstəliklə, **viruslu hepatit A, B və C** ilə üzləşib. Bu virusların törətdiyi xəstəliklər həm körpə uşaqlar arasında, həm də əsasən 60 yaşından yuxarı insanlarda müşahidə olunur, bəzi hallarda qaraciyərin sirrozu və xərçəngi ilə nəticələnir. Lakin hepatit B virusu həm aşağı, həm də yüksək temperaturun təsirinə çox davamlı olduğu üçün daha təhlükəlidir (bu virus QİÇS virusundan yüz dəfə qorxuludur, xəstəliyin müalicəsi 2-3 il davam edir). Hazırda gen mühəndisliyinin nailiyyəti nəticəsində hepatit viruslarının rekombinat DNT molekuluna uyğun antigen sintez edilməklə insanlarda yüksək gərginlikli immunitet yaradır. Hepatit B virusuna qarşı hazırlanan İnceriks-B vaksini respublikamızda və dünyanın bir çox ölkəsində geniş miqyasda tətbiq olunur. Xoşbəxtlikdən bu xəstəliyin spesifik profilaktikası üçün əhəli arasında vaksinasıya aparılmaqla onun qarşısını almaq mümkün olmuşdur. XXI əsrin başlanğıcı əhaliyə yeni bir bəla gətirdi. Bu, 2003-cü ildə əhəli arasında başlayan virus mənşəli atipik pnevmaniyadır. Bu xəstəlik Şərq ölkələrində, xüsusilə Çində başlamaqla qısa müddətdə (iki-üç ay ərzində) 6000-ə yaxın adamı yoluxdurmuş, 600-ə yaxın adamın həyatına isə son qoymuşdur. **Son zamanlar Dünyanın bütün ölkələrində bəzi klassik xəstəliklərin, xüsusilə malyariya, vərəm və brusellyozun arealı daha da artmışdır.** ÜST-nin məlumatına əsasən hazırda hər il vərəmlə 9 mln əhəli yoluxur, 3 mln isə bu xəstəlikdən vəfat edir. Bu xəstəlik ən çox həyat şəraiti pis, aşağı səviyyədə olan və anti-sanitariya şəraitində yaşayan ailələrdə, təcridxanalarda, yataqxanalarda, hərbi hissələrdə müşahidə edilir. Xüsusən həbsxana və təcridxanalarda, həyat şəraiti pis olan və xəstələrlə təmas çox olan yerdə vərəm sürətlə yayılır və müalicə səmərəli olmur. Vərəmə ən çox uşaqlar, gənclər, habelə kalorili ərzaq məhsulları ala bilməyən şəxslər tutulur. Aparılan səmərəli profilaktika tədbirləri nəticəsində ölkəmizdə vərəmlə xəstələnən adamların sayı get-gedə azalmağa başlamışdır (cədvəl 7.1).

Cədvəl 7.1.

Azərbaycanda vərəm xəstəliyinin vəziyyəti haqqında məlumat
(Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatı)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
İlk dəfə qoyulmuş diaqnozla qeydə alınmış xəstələrin sayı- cəmi, nəfər	3 713	4 255	4 401	4 801	4 836	4 616	4 528
kişilər	2 823	3 201	3 244	3 532	3 386	3 293	3 270
qadınlar	890	1 054	1 157	1 269	1 450	1 323	1 258
o cümlədən yaş qrupları və cins üzrə:							
0-13 yaşlı - cəmi	175	190	198	244	219	180	179
kişilər	120	132	122	152	123	101	102
qadınlar	55	58	76	92	96	79	77
14-17 yaşlı - cəmi	223	250	240	310	302	278	323
kişilər	175	173	184	220	198	187	231
qadınlar	48	77	56	90	104	91	92
18-29 yaşlı - cəmi	1 479	1 656	1 807	1 959	1 882	1 726	1 637
kişilər	1 143	1 271	1 339	1 440	1 302	1 212	1 140
qadınlar	336	385	468	519	580	514	497
30-44 yaşlı - cəmi	1 141	1 275	1 139	1 128	1 128	1 112	1 058
kişilər	868	960	846	847	837	832	811
qadınlar	273	315	293	281	291	280	247
45-64 yaşlı - cəmi	593	761	830	984	1 079	1 105	1 132
kişilər	438	577	619	755	769	809	862
qadınlar	155	184	211	229	310	296	270
65 və yuxarı yaşda - cəmi	102	123	187	176	226	215	199
kişilər	79	88	134	118	157	152	124
qadınlar	23	35	53	58	69	63	75
Əhalinin hər 100 000 nəfərinə - cəmi (müvafiq cins və yaş qruplarına görə)	43,2	48,8	49,9	53,7	53,4	50,3	48,7
kişilər	66,5	74,3	74,2	79,8	75,4	72,2	70,7
qadınlar	20,4	23,9	26,0	28,2	31,8	28,7	26,9

o cümlədən yaş qrupları və cins üzrə:							
0-13 yaşlı - cəmi	9,1	10,0	10,6	13,0	11,5	9,3	9,1
kişilər	11,9	13,2	12,2	15,2	12,1	9,8	9,7
qadınlar	6,1	6,5	8,6	10,5	10,9	8,8	8,4
14-17 yaşlı - cəmi	30,2	34,6	34,1	45,7	46,8	45,7	55,9
kişilər	46,7	46,7	50,7	62,6	59,0	58,8	76,2
qadınlar	13,2	21,9	16,5	27,6	33,6	31,4	33,5
18-29 yaşlı - cəmi	73,1	79,7	85,3	91,4	87,0	79,2	75,1
kişilər	114,3	123,4	127,4	134,9	120,6	111,1	104,1
qadınlar	32,9	36,8	43,9	48,2	53,5	47,2	45,8
30-44 yaşlı - cəmi	58,5	65,2	57,9	56,9	56,3	54,7	51,3
kişilər	91,7	101,3	88,4	87,6	85,4	83,6	80,2
qadınlar	27,2	31,3	29,0	27,6	28,4	27,0	23,5
45-64 yaşlı - cəmi	38,7	46,5	47,6	53,4	55,8	55,0	54,3
kişilər	59,5	73,5	74,2	85,8	83,5	84,5	86,9
qadınlar	19,5	21,6	23,2	23,8	30,7	28,1	24,7
65 və yuxarı yaşda - cəmi	18,2	22,3	34,6	33,1	42,7	40,2	36,4
kişilər	33,3	37,9	59,1	52,9	70,9	68,1	54,4
qadınlar	7,1	10,9	16,9	18,8	22,4	20,2	23,6

Əhalinin artmasına baxmayaraq bəşəriyyət yeni bəlalarla üzləşir. Belə bəlalardan biri də QİÇS-dir. Bu xəstəlik – artıq bəşəriyyəti ağuşuna alaraq ən qorxulu epidemiyaya çevrilmişdir. Verilən məlumatlara görə (2003-2006) dünya üzrə bu xəstəliyə 40-42 milyon insan tutulmuşdur. Təkcə 2006-cı ildə 4,3 milyon nəfər insan yoluxmuşdur, 3 milyon isə dünyasını dəyişib, yoluxanların 530, ölənlərin isə 380 minini uşaqlar təşkil edir. Son məlumatlara görə hazırda ildə 2,5 mln insan QİÇS-lə xəstələnir, 2,1 mln isə həmin xəstəliyin qurbanı olur. Bu xəstəlik Azərbaycanda da mövcuddur. 2013-cü ildə bu bəlaya düşər olanların sayı **4149** nəfər olub, onlardan **144** nəfəri əcnəbilərdir. Xəstəliyin aşkar edilməsi üçün müasir diaqnostika üsullarından (zəncirvari polimeraza testi, immunoferment analizi) ölkəmizdə də istifadə olunur (cədvəl 7.2).

İnsanın immun çatışmamazlığı virusunun (İÇV) törətdiyi xəstəliklə xəstələnlərin sayı (nəfər)

	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
İnsanın immun çatışmamazlığı virusunun (İÇV) törətdiyi xəstəliklə ilk dəfə qeydə alınmış xəstələrin sayı - cəmi	63	210	441	436	455	459	537	502	494
Qazanılmış immun çatışmamazlıq sindromu (QİÇS) ilə	4	55	41	59	99	250	190	233	187
Onlardan 18 yaşa qədər uşaqlar	-	-	2	-	2	1	1	3	4
Müalicə-profilaktika məqsətlərində qeydiyyata olan insanın immun çatışmamazlığı virusunun (İÇV) törətdiyi xəstəliklə xəstələrin sayı - cəmi	...	870	1320	1744	2174	2621	3154	3656	4149
onlardan qazanılmış immun çatışmamazlıq sindromu (QİÇS) ilə	...	166	294	349	447	691	881	1114	1301

Antiretroviroz-ART tədbirlər Səhiyyə nazirliyinin AIDS (anadangəlmə immunitet defisitliyi sindromu), vərəm və malyariyaya qarşı mübarizə proqramı çərçivəsində global fondun xətti ilə aparılır. Hazırda Respublikanın cənub bölgəsində xəstəliyin inkişaf dinamikası daha sürətlənib. Təkcə 2007-ci ildə bölgə üzrə 118 nəfər xəstəliyə tutulub, 17 nəfər ölüb. Onlardan 98 nəfər kişi, 20 nəfəri qadın olmuşdur. Xəstəliyə tutulanların əksəriyyəti inyeksion narkomanlar olmaqla, onlar əsasən venadaxili inyeksiya zamanı yoluxmuşlar. O cümlədən Lənkəran şəhərində 46, Masallıda 45, Astarada 44, Lerikdə 5, Yardımlıda 4 nəfər xəstə qeydə alınmışdır. İİV-nin (insanın immun çatışmamazlığı virusunun) ötürülmə yolları:

- cinsi yolla (uşaqlıq yolunun selikli qişası, kişi cinsiyyət üzvü, düz bağırsağ- homoseksualistlərdə, hətta ağız boşluğu vasitəsilə)- 70-80%;

- inyeksion narkotiklər- 5-10 %;

- hamilə və ya uşaq əmizdirən anadan- 5-10 %;

- yoluxmuş qanın köçürülməsi- 3-5 %;

- tibbi işçilərinin peşəkar yoluxması- 0,01 %.

Xəstəliyin simptomları:

- 1 aydan çox davam edən yüksək hərarət;

- ümumi zəiflik və halsızlıq;

- baş ağrıları;

- tez yorulma;

- uzunmüddətli (1-2 aydan çox) diareya-ishal;

- bədən çəkisinin səbəbsiz azalması (10% və daha artıq);

- standart müalicəyə «davamlı», təkrar olunan pnevmoniya;

- bronxial və ağciyər kandidozu;

- 1 aydan çox davam edən daimi öskürək;

- 2 və daha çox qrup limfa düyünlərinin 1 aydan çox müddətdə böyüməsi (limfadenit);

- baş beyinin limfomasi və s.

ÜST və BMT-nin ekspertləri müsəlman ölkələrində mövcud olan sünnətin (oğlan uşaqlarının sünnət edilməsi) QİÇS-in profilaktikasında xüsusi əhəmiyyətə malik olmasını məsləhət bilərək onu bu xəstəliklə mübarizə üçün hazırlanmış proqrama daxil etmişlər. Afrikada aparılan son tədqiqatlara görə sünnət heteroseksual kişilər arasında bu riski 50%-ə qədər azaldır. Alimlər göstərir ki, sünnət digər profilaktika üsullarının aparılmasını heç də istisna etmir. Bu xəstəliyi törədən virus əsasən üç yolla, cinsi əlaqə, parenteral yol (inyeksiya, qan köçürmə, inyeksion narkomaniya zamanı) və hamiləlik dövründə anadan uşağa keçmə yolu

ilə keçir. Həmin xəstəliyin inkubasiya (gizli) dövrü uzun müddət (10 ildən artıq) davam etməklə bu dövrdə kliniki əlamətlər zəif hiss olunur. Respublikamızda bu epidemiyanın pik nöqtəsinə çatması və arealının genişlənməsi 2010-cu ilə düşür. Əgər vaxtında müvafiq profilaktika tədbirləri aparılırsa, onda bu pikin aşağı düşməsi gözlənilir. AİDS-i yayan şəxslər cinayət məəcəlləsi ilə 5-8 il müddətində azadlıqdan məhrum olunur. Respublikamızda son illərdə çoxlu kişilərlə intim əlaqədə olan və onları yoluxdurən bir nəfər qadın və iki nəfər qızı yoluxdurən bir nəfər kişi cinayət məsuliyyətinə cəlb olunmuşdur. Hesablamalar göstərir ki, Rusiya kimi super dövlətdə güclü profilaktika tədbirləri aparılmazsa 50 ildən sonra həmin ölkənin əhalisinin 50%-nin bu epidemiyaya ilə yoluxması gözlənilir. Artıq hazırda müəyyən edilmişdir ki, uşaqların anomaliyalı (qüsurlu) doğulmasının səbəbinin 20%-i genetik xəstəliklərin, 80%-i isə ətraf mühit amillərinin mənfi təsirlərinin payına düşür. Dünya əhalisinin sürətlə artması əhalinin daha çox və sıx təmasda olmasını, ətraf mühitin xəstəlik törədiciləri ilə çirklənməsini artırır və tezləşdirir. Buna görə də hər bir şəxs özünə və ətraf mühitə qayğıkeşliklə yanaşmalı, unutmamalıdır ki, xəstəliyə yoluxmuş bir nəfər adam nəinki başqalarını, ətraf mühiti, habelə öz ailəsini fəlakətə məhkum edir, onun yayılmasına yol verməməlidir. Ləqeydlərdən yaranan təhlükə onun ailəsindən başlaya bilər. Epidemiyalarla mübarizəni gücləndirmək, əhalini bu sahədə maarifləndirmək məqsədi ilə BMT-nin qərarı ilə dünya üzrə xüsusi günlər də qeyd edilmişdir. Belə ki, 5-7 dekabr QİÇS-lə, 24 mart vəərəmlə, 14 noyabr şəkərli diabetlə və s. mübarizə günləri kimi qeyd olunur. Biosferin sərhəddi və həyatın olması mikroorqanizmlərə görə təyin edilir. İnsan və heyvan mikropsuz yaşaya bilməz. Mikroblar insan əmələ gəlməmişdən əvvəl mövcud olmuşdur. Mikroblar aləmində ziyanverici patogen (xəstəlik törədən) mikrobların sayına nisbətən faydalı mikrobların növü daha çoxdur. Alimlər təbii seçmə yolu ilə xəstəlik törədicilərinə qarşı etibarlı müdafiə tədbirləri (vaksinlər) hazırlamışlar. Məhz buna görə də çox pandemik xarakterli infeksiyon xəstəliklərin (vəba, çiçək, qızılca, poliomielit, taun və s.) qarşısı artıq alınmışdır. Hazırda 2500 yoluxucu xəstəlik törədicisi məlumdur. Elmə məlum olan 600 virusun 500 zoopatogendir (heyvan, quş və insan üçün patogendir). Keçən əsrin 60-cı illərində elmə məlum olmayan, kütləvi yayılan yoluxucu xəstəliklər də müəyyən olunmuşdur. Məsələn, regionellyoz xəstəliyi ilə xəstələnənlərin 600 nəfərindən 30%-i ölmüşdür. Deməli, insanın mikrob aləmi ilə qarşılıqlı əlaqəsində ekoloji strategiyanın öyrənilməsi vacib bir məsələ kimi ortaya çıxır. Azərbaycanın milli kulinariyası və mətbəxinin, süfrəsinin bəzəyi, şöhrəti və şərəfi heyvan

mənşəli məhsullar, xüsusən qoyun, mal əti, süd və onlardan hazırlanan məhsullar olmuşdur. Lakin insanlar həmin məhsullardan keçən xəstəliklərlə yoluxaraq əziyyət çəkmişlər. Heyvanlardan və heyvan mənşəli yeyinti məhsullarından insanlara yüzə yaxın ən qorxulu xəstəliklər keçir. Bunlara qarayara, botulizm, brusellyoz, manqo, vərəm, tulyaremiya, salmonellyoz, kolibakterioz, quduzluq, qızıl yel, mikozlar, mikotoksikozlar, quş qripi, donuz qripi helmint xəstəlikləri və s. aiddir. Elmə məlum 100000-ə yaxın xəstəliyin 2500-ü infeksiyon (yoluxucu və invazion) xəstəlikləridir. Bunların əksəriyyəti insanlara keçə bilər. Bu xəstəliklərin törədiciləri ətraf mühitdə, onun tərkib hissələrində (torpaq, su) uzun müddət yaşayır. İnsan orqanizmində invazion xəstəlikləri törədən çoxlu helmint (askaridoz, trixinellyoz, enterebioz, difillobotrio, teniarinxoz, fassiolioz, proqanimoz və s.) parazitlik edir və onların sağlamlığına güclü neqativ təsir göstərir. Ölkəmizin əhalisi arasında da infeksiyon və parazit xəstəliklər mövcuddur (cədvəl 7.3).

İnsan və heyvanın orqanizmində 93-96 makro və mikroelementlər vardır. Bunların hər birisinin azlığı və ya çoxluğu nəticəsində də xəstəliklər yaranır. Bu elementlər isə torpaqda, suda olur. Deməli, torpağın kimyəvi tərkibi insan orqanizminə və yeyinti məhsullarının keyfiyyətinə təsir edir. Bu baxımdan ətraf mühitin qorunması, onun tərkib hissələrinin ekoloji problemləri bəyartlıq təbabəti ilə əlaqədardır. Torpağın və suyun tərkib hissələrini bilmək həkimlər üçün olduqca vacibdir. Bundan başqa ildə 259 milyon növ kimyəvi maddələr istehsal olunur ki, bu da mühiti çirkləndirir, maddələr dövrünə qoşulur, yeyinti məhsullarının keyfiyyətinə və əhalinin sağlamlığına çox güclü neqativ təsir göstərir. Müasir XXI əsr ekologiya əsri adlanır, onsuz başqa elmlərin inkişafı və insan sağlamlığı mövcud ola bilməz. XXI əsr insan fəaliyyətinin bütün sahələrinin onun sağlamlığına yönəldilməsi və xəstəliklərlə mübarizənin gücləndirilməsi əsridir. Bu baxımdan səhiyyə işçiləri, həkimlər və alimlər qarşısında olduqca çox böyük məsuliyyət durur. Bu, hər şeydən əvvəl, yeni vaksinlərin, bioloji preparatların, tibbi avadanlıqların yaradılmasından ibarətdir. Son zamanlar bu sahədə beynəlxalq miqyaslı mühüm tədbirlər həyata keçirilir.

					Əhalinin hər 100 000 nəfərinə				
Ümumi kəskin bağırsaq infeksiyaları	92,1	0,2	7,0	30,2	4162,0	1,6	0,03	0,1	0,04
Qarın yata- lağı və para- tif A,B,C	1 5,5	0,13	6,8	20,2	4 201,2	0,6	-	0,02	-
Salmonel- yoz infeksi- yaları	160,0	0,06	4,9	25,8	4 316,4	0,5	0,05	0,1	0,02
Viruslu hepatitlər	146,5	0,01	4,7	27,1	4 453,3	0,9	0,03	0,1	0,1
Qrip və yu- xarı tənəffüs yollarının kəskin infeksiyası	133,0	0,03	4,0	21,1	4 459,3	2,1	0,02	0,1	0,01
Skarlatina	151,7	0,1	3,4	13,8	3 842,8	1,6	-	0	0,03
Difteriya	142,2	-	2,8	8,6	4 002,3	2,6	-	0,3	0,1
Göyöskürək	151,7	-	4,4	7,2	4 149,9	2,2	-	0,2	0,1
Tetanus	145 0	-	7,2	6	4 305,6	2,0	-	0,0	0,1

Brusellyoz	Qarayara	Pedikulyoz	Qoturluq	Epidemik parotit	Suçiçəyi	Məxmərək	İlk dəfə diaqnoz qoyulmuş malyariya	Qızılça
8,2	0,03	36,7	36,0	87,1	26,0	2,8	19,4	2,7
5,0	0,1	13,6	15,1	3,6	61,6	12,2	2,9	14,8
5,5	0,2	7,8	8,0	1,5	73,1	0,05	1,2	-
4,6	0,1	5,0	8,2	0,9	57,1	-	0,8	0,1
4,4	-	4,0	7,0	2,6	86,3	-	0,9	-
4,1	0,01	3,3	5,7	1,4	77,9	0,01	0,6	-
4,7	0,02	2,3	5,1	1,1	115,	-	0,1	-
3,1	0,2	2,1	4,6	1,	95,3	-	0,03	-
2,7	0,1	1,5	3,6	0,8	106,5	-	-	1,1

Son illər içməli suyun və yeyinti məhsullarının sanitariya-gigiyenik-epidemioloji və ekoloji cəhətdən qiymətləndirilməsi dünyanın epidemioloqları və mikrobioloqlarının diqqət mərkəzində olmaqla, bu sahədə olduqca qiymətli elmi-tədqiqat işləri aparılır. Belə ki, 2005-ci ildə rus

alimi professor İ.Morozovun Avstriyalı alimlərlə birlikdə apardıqları maraqlı elmi- tədqiqat işləri beynəlxalq tibb elmi aləmində çox ciddi sensasiya törətmişdir. Onlar indiyə qədər insanların düçar olduğu və çox əzab çəkdiyi mədə-bağırsaq xəstəliklərinin polietoloji (çoxlu) amillər tərəfindən törədilməsi nəzəriyyəsini təkzib edərək, müəyyən etmişlər ki, yaxşı zərərsizləşdirilməmiş içməli su və digər yeyinti məhsulları ilə həzm sisteminə daxil olan, elmə indiyədək məlum olmayan, xüsusi **qram mənfi mikroaerofil patogen bakteriyalar- Helikobakter Piloni** əvvəlcə mədə və bağırsaqların selikli qışasını zədələyərək infeksiya gastroenterit, sonralar isə mədə-bağırsaq xorası, yarası və xərçəng əmələ gətirir. Bunu sübut etmək məqsədilə İ.Morozovun Avstriyalı həmkarı H.Piloninin təmiz kulturası əlavə olunmuş içməli suyu içərək özünü yoluxdurmuş və nəticədə mədə yarasına düçar olmuşdur. O, öz üzərində eksperiment qoyduqdan sonra müasir geniş təsir spektrinə malik olan antibiotiklərlə müalicə olunmuşdur. İ.Morozovun məlumatına görə Rusiyada əhəlinin hamısının (100%) mədə-bağırsağında müayinə zamanı helikobakteriyalar (H.Piloni) tapılır. Bu eksperiment ÜST tərəfindən sübut edildikdən sonra İ.Morozov və onun müştərək həmkarları **2005-ci ildə Nobel mükafatına** layiq görülmüşdür. Hələ XII əsrdə yaşamış Dünya şöhrətli Nizami Gəncəvi öz məşhur «Xəmsə»sində insanların sağlamlığının qorunmasında və cəmiyyətin ümumi inkişafında təbabətin mühüm rol oynamasını nəzərə alaraq ona olduqca yüksək qiymət vermişdir. O, «Leyli və Məcnun» poemasında poeziyaya çox böyük marağı olan oğlu Məhəmmədə belə nəsihət verir:

*Elmlər elmidir demiş Peyğəmbər
Din elmi, təbabət elmi, müxtəsər.
Göbəkəki atri bu iki elmin
Fəqih nə təbibdir, bunu bil yaqin.
Fəqih olsan əgər itaətkar ol,
Hiylədən, riyadan daim kənar ol.
İsa mərifətli həkim ol, amma
İnsan öldürən bir həkim olma.
Həm həkim, həm fəqih olsan sən əgər,
Həminin yanında adın yüksəlsin.
Həyatda, ölüm də qul olar sana,
Səadət və şöhrət düşər payına.*

Müasir şairlərimiz də təbabətin, həkimlərin insanların sağlamlığında və insan potensialının inkişafında önəmli rol oynamasını geniş tərənnüm etmişlər.

*Köksümü yaranda asta köks ötür,
Görüb dağ-düyünü əsmə, amandı.
Orda kin-küdurət varsa kəs, götür.
Təkcə məhəbbəti kəsmə amandı.*

*Məni ürəyimlə görüşdür, həkim,
Öpüm üz-gözündən, sözüm bu nə qəm?
Bu qədər dərdimi yüklənib çəkib
Mən onun dərdini çəkmə bilmirəm.*

*Ürəyin səsi var, danışacaqdı,
Nələr söyləyəcək o sinədəftər?
Əlində su saxla, alışıcaqdı,
Yandımı zəhmətin gedəcək hədə.*

Rübail

7.5. İnsan inkişafına mane olan əsas xəstəliklər

“Xəstəliklər materiyanın canlı aləmi-insan, heyvan və bitkiləri ömrü boyu müşayiət edir və neqativ fəsadlarla nəticələnir” (Məşhur Slovakiya alimi Vladimir Betina, 1976).

«Dünya səhiyyəsi üçün potensial təhlükəli infeksiya xəstəlikləri-quş qripi, viruslu hepatitlər, sarı qızdırma, inək quduzluğu, QİÇS, malyariya və s. daha çox narahatlıq törədir. Vaksın yaradılması son dərəcə vacib bir istiqamətdir. Quş qripi vaksini son dərəcə vacib bir məsələdir. Çünki uzun illərdir ki, bu xəstəlik yalnız heyvanlarda müşahidə olunurdu. Ancaq virusun mutasiyası nəticəsində insana da yoluxması mümkün olub və qarşısı alınmasa, pandemiyalar baş verə bilər. Bu gün H5N1 virusuna qarşı əlimizdə bəzi vaksinlər kliniki tədqiqatlar mərhələsindədir» (ÜST-nın Baş Direktoru Marqaret Çan, Bakı, 2008). XXI əsrdə bəşəriyyətin əzab çəkdiyi patologiya və xəstəliklərin arealı daha da genişlənməmişdir. Onlardan ən vaciblərinin şərh olunmasını məqsəduyğun hesab edirik.

Diabet xəstəliyinin şəkərli və şəkərsiz formaları vardır. **Şəkərli diabet** hazırda bəşəriyyət üçün böyük bəlaya çevrilən və çox geniş yayılan xəstəlik hesab olunur. Diabetik xəstəliklərin əlamətləri:

- tezləşmiş sidik ifrazı və orqanizmin susuzlaşmasına səbəb olan «güclü» susuzluq;
- bədən çəkisinin çox sürətlə azalması;

- qanda şəkərin yüksək olması;
- zəiflik, halsızlıq və yorğunluq hissi;
- görmənin aydın olmaması;
- cinsi fəallıqda bəzi problemlərin əmələ gəlməsi;
- ayaqlarda ağırlıq hissi;
- başgicəllənmə halları;
- infeksiya xəstəliklərinin gec sağlanması;
- yara və zədələnmələrinin gec sağlanması;
- bədən temperaturunun normadan aşağı düşməsi;
- görmənin zəifləməsi və pozulması;
- tez yorulma və əmək qabiliyyətinin zəifləməsi;
- baldır əzələlərinin qıc olması.

Şəkərli diabetin etiologiyasında mexaniki travmalar, stress reaksiyaları, psixoloji gərginliklər, depressiya halları, piylənmə, patoloji hamiləlik, genetik xəstəliklər, infeksiya və intoksikasiyalar, uzun müddət şəkər və yağlarla zəngin qida qəbulu və s. əsas amil sayılır. Uşaqlarda isə bu xəstəlik əsasən qızılca, su çiçəyi, göyöskürək və skarlatinadan sonra başlayır. İnsulin çatışmadıqda qanda şəkərin miqdarı artır – **hiperglikemiya**, sidiklə şəkər ifrazı – **qlükozuriya** başlayır, ağızda quruluq, iştahanın artması – **polifagiya**, ümumi zəiflik, dəridə qaşınma, irinli səpgilər, yara və s. əlamətlər olur. Bu əlamətlər müşahidə olunduqda dərhal həkimə müraciət etmək lazımdır. Şəkərli diabetin arealı ildən-ildə daha da genişlənir. ÜST-nin statistik məlumatına görə 2013-ci ildə Dünyada şəkərli diabetlə xəstələrin sayı 371 mln-a çatıb. Səhiyyə Nazirliyinin və Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına görə Azərbaycanda **2000-ci ildə 42448, 2007-ci ildə 76753, 2012-ci ildə 153506, 2013-cü ildə isə 177474 nəfər** şəkərli diabetlə xəstə qeydə alınmışdır (cədvəl 7.4).

Hazırda şəkərli diabetin əsasən **iki növü - 1 və 2-ci tip** ayırılır. Xəstələrin 5-10%-də birinci, 90-95%-də isə ikinci tip şəkərli diabet aşkar olunur. Birinci tip şəkərli diabet əsasən uşaqlarda və gənclərdə, ikinci tip isə 40-45 yaşlı adamlarda müşahidə olunur. Lakin son zamanlar ikinci tip şəkərli diabetə uşaqlar və yeniyetmələr arasında da rast gəlinir. Məsələn, Yaponiyada şəkərli diabetə görə qeydiyyatda olan xəstə uşaqların 70 %-ni ikinci tip xəstələr təşkil edir. Lakin Respublikamızda bu rəqəmin 2 dəfə artıq olması (150-200 min nəfər) ehtimal olunur (V.Mirzəzadə, 2008). İnsan sağlamlığına mənfi təsir göstərən amillər arasında metabolizmin, maddələr mübadiləsinin pozulması nəticəsində yaranan patologiyalar xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Həmin metabolik patologiyaların ən vaciblərini şərh edirik.

Cədvəl 7.4

Əhalinin şəkərli diabetlə xəstələnməsi

	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
İlk dəfə qoyulmuş diaqnozla qeydə alınmış xəstələrin sayı - cəmi, nəfər	5 792	9 825	13 993	25 358	22 975	20 634	22 104	23 498	24 182
onlardan:									
insulindən asılı şəkərli diabet xəstələri	2 315	2 940	3 417	5 005	4 470	5 334	4 270	5 078	3 510
insulindən asılı olmayan şəkərli diabet xəstələri	3 477	6 885	10 114	20 353	18 210	14 860	17 174	17 914	20 426
Əhalinin hər 100 000 nəfərinə - cəmi	72,8	117,2	162,7	290,9	260,3	231,0	244,2	256,1	260,1
onlardan:									
insulindən asılı şəkərli diabet xəstələri	29,1	35,1	39,7	57,4	50,6	59,7	47,2	55,3	37,8
insulindən asılı olmayan şəkərli diabet xəstələri	43,7	82,2	117,6	233,4	206,3	166,3	189,7	195,2	219,7

Müalicə-profilaktika müəssisələrində qeydiyyatda olan xəstələrin sayı - cəmi, nəfər	42 448	55 713	76 753	92 066	108 195	121 095	135 711	153 506	177 474
onlardan:									
insulindən asılı şəkərli diabet xəstələri	13 006	14 705	16 487	18 937	20 519	23 657	24 354	27 588	26 398
insulindən asılı olmayan şəkərli diabet xəstələri	29 442	41 008	59 987	73 129	86 178	95 949	109 809	124 158	150 548
Əhalinin hər 100 000 nəfərinə - cəmi	531,0	660,6	886,3	1 048,9	1 218,7	1 346,8	1 488,9	1 661,9	1 896,7
onlardan:									
insulindən asılı şəkərli diabet xəstələri	162,7	174,4	190,4	215,8	231,1	263,1	267,2	298,7	282,1
insulindən asılı olmayan şəkərli diabet xəstələri	368,3	486,3	692,7	833,2	970,7	1 067,2	1 204,7	1 344,2	1 608,9

Metabolik sindrom – maddələr mübadiləsinin pozulması nəticəsində bədən kütləsinin qeyri-adi artması ilə müşayiət olunan bir neçə xəstəliklər kompleksindən ibarət olmaqla, son 10 il ərzində əhali arasında daha geniş yayılmışdır. ÜST-nin məlumatına əsasən təkcə Avropa ölkələrində 40-60 mln insan bu sindromdan əziyyət çəkir. Alimlər həmin sindromu «**İnkişaf etmiş ölkələrin epidemiyası**» adlandırırlar. Bu sindrom əsasən 40-75 yaşlarında müşahidə olunmaqla onun əsas səbəbi hərəkətsizlik – hipodinamiya və yüksək kalorili, lipidlərlə zəngin qidalardan

rın qəbuludur. Metabolik sindrom olduqca təhlükəli hal hesab edilməklə şəkərli diabet, arterial hipertoniya, ürəyin isemik xəstəliyi, infarkt və ölümə nəticələnə bilər. Bu sindroma düşər olmuş insanlar bədən çəkisini azaltmalı, fiziki fəallığını, hərəkətliliyi artırmalı, təmiz olmalı, yüksək kalorili, yağlı, qıcıqlandırıcı qida qəbulundan çəkinməlidir. Alimlərin fikrincə bədən çəkisinin 10% azalması ölüm riskini və faizini xeyli azaldır. Azərbaycanın filosof şairi, dahi Nizami Gəncəvi hələ XII əsrdə bu məsələyə olduqca kəskin münasibət bildirmişdir:

*Çox yeməkdən kütləşər, ağlın kəm olar sənin,
Reyhan kimi qəlbinə qüssə, qəm dolar sənin.*

Piylənmə – artıq çəki fenomeni müasir dövrün ən arzuolunmaz, xoşagəlməz, insanın normal fəaliyyətinə neqativ təsir edən və cəmiyyətin ümumi inkişafına mane olan patoloji proses olmaqla, hazırda Avropa ölkələrində və ABŞ-da hökmranlıq edir. Piylənmə hazırda ən geniş yayılan xəstəlik sayılır. Artıq çəki fenomeni beynəlxalq statistikada: ABŞ-da - əhalinin 60%-i, Avstraliyada- 50%, Rusiya Federasiyasında - 15-20%, İngiltərədə- 20%, Yaponiyada - 5%. Azərbaycanda kişilər arasında bu sindrom 15,8, qadınlar arasında isə 32,1% təşkil edir. Piy toxuması ən çox sinədə, qarında, beldə, sağrıda, boyunda və s. toplanır. Xəstələrin iş qabiliyyəti azalır, süslük, təngnəfəslik, köpmə, başgicəllənməsi, aclıq, ətraflarda titrəmə, cinsi zəiflik, güclü tərləmə, zəiflik və s. baş verir, ekzema, dermatit, dəri hiperemiyası, furunkulyoz, (çiban) və s. inkişaf edir. ABŞ-ın Sent-Lyus universitetinin alimləri bu sahədə fundamental elmi-tədqiqatlar apararaq mühüm nəticələr əldə etmişlər. Onların məlumatına əsasən ABŞ-da artıq çəkili insanların sayı əhalinin 50%-ni təşkil edir. Avropa ölkələri arasında artıq çəkiddən əziyyət çəkən adamların sayına görə **birinci yeri Yunanıstan** tutur. Bu ölkədə **qadınların 74%-ni, kişilərin isə 78%-dən çoxunu artıq çəkiyə malik** olan insanlar təşkil edir. Yunanıstandan sonra **Almaniya, Çexiya, Kipr** əhalisi arasında da piylənmə yüksək faiz təşkil edir. Piylənmədən əziyyət çəkən insanların sayı Rusiya Federasiyasında və Litva Respublikasında 18%, Macarıstanda 19% təşkil edir. Kök insanların sayına görə ən aşağı yerdə Norveç durur (9%). Həkim – diyetoloqlar müəyyən etmişlər ki, kökəlmənin əsas səbəblərindən biri insanın normadan artıq və yüksək kalorili qidalarla qidalanması, hərəkətsizlik, az enerji sərf etməsidir. Müasir insanlar 100 il bundan əvvəl əcdadlarının qəbul etdiyi qidalardan bir neçə dəfə artıq qida qəbul edir və dəfələrlə az enerji sərf edir.

Hipodinamiya – az hərəkətililik də piylənmə üçün zəmin yaradır. Diyetoloqların ağ siçanlar üzərində apardığı tədqiqatların nəticəsi göstərmişdir ki, az kalorili qida qəbul edən siçanların ömrü adi qida qəbul edən siçanlarınkımdan 42% uzun olmuş, onların orqanizmində xərcəng və digər şiş hüceyrələrinin inkişafı çox ləngimişdir. Meymunlar üzərində aparılan anoloji təcrübələr də həmin nəticəni sübut etmişdir. Qeyd olunanlardan belə nəticəyə gəlmək olar ki, qidalanma rasionunun azaldılması (hətta 10%-ə qədər) insanlarda da sağlamlığın yaxşılaşmasına və ömrün uzanmasına zəmin yaradır. Amerika fizioloqları müəyyən etmişlər ki, insanlarda soyuqdayməyə səbəb olan 3 tip adenovirusla (Ad-5, Ad-36, Ad-37) cücləri yoluxdurduqdan sonra onlarda piylənmə və artıq çəki müşahidə olunmuşdur. Alimlərin fikrincə, 50-yə qədər cücləri adenovirusla yoluxdurduqda anoloji nəticələr alınmışdır. Artıq çəkili insanların qanında Ad-36 adenovirusuna qarşı antitellər – immunoqlobulinlərin miqdarı daha çox olur. Adenovirusların insan və heyvanların piylənməsində rolu daha müfəssəl tədqiqatların aparılmasını tələb edir. Əgər alınan nəticələr müsbət olarsa onda insanların piylənməsinə qarşı vaksın hazırlamaq mümkün olacaqdır. Bu həm də soyuqdaymə və respirator orqanların xəstəliklərinin qarşısının alınmasına da təminat yaradacaqdır. Həkim-diyetoloqlar insan sağlamlığı üçün ən zərərli və piylənməyə səbəb olan 5 yeyinti məhsullarının siyahısını tərtib etmişlər:

1. Tərkibində külli miqdarda şəkər olan qazlı şirin içkilər. Həmin içkilər insanlarda susuzluğu azaltmaq əvəzinə daha da artırır və kökəlməyə səbəb olur.
2. Kartof çipsləri. Bunlar karbohidratlar, yağlar, süni dadlandırıcılar və kartof püresindən hazırlanır.
3. Şokolad batonları («Snickers», «Mars» və s.) iştahı zəiflətmək əvəzinə, daha da artırır və çoxlu qida qəbuluna təkan verir. Onların tərkibində olan çoxlu şəkər və kimyəvi əlavələr yüksək kaloriliyi təmin edir, kökəlməyə səbəb olur.
4. Kolbasa, sosis, sardelka, paştetlər, tərkibində gizli yağlar olan digər yeyinti məhsulları.
5. Yağlı ət sortları, xüsusilə donuz əti. Qızardılmış ət xərəkləri kökəlməni daha çox sürətləndirir.

Beləliklə, piylənmə-epidemiyaşının qarşısını almaq üçün az kalorili qida qəbul etmək, göstərilən 5 zərərli ərzaqdan imtina, pəhriz saxlamaq, idman və fiziki işlə məşğul olmaq ən vacib şərtlər sayılır. Çox acınacaqlı və narahatlıq doğuran haldır ki, hazırda qadınlar, gənclər və uşaqlar artıq çəkiddən daha çox əziyyət çəkirlər. Piy toxuması bədənin müxtəlif nahiyyələrində toplanır. Lakin piy toxumasının visseral-qarın boşluğunda

toplanması digər orqanların fəaliyyətinə mənfi təsir göstərir və önə çıxan qarın formasında onun bədən quruluşuna, görünüşünə pis təsir göstərir. Son zamanlar dünyanın bütün inkişaf etmiş ölkələrində piylənmənin qarşısını almaq üçün daha mütərəqqi, təhlükəsiz və ucuz başa gələn yeni üsullardan (lipolifting, liposaksiya, lipoaspirasiya və s.) daha geniş istifadə olunur. Bu üsullarla piy toxumasını daxildə parçalayıb vakuum sorucusu vasitəsilə çıxarmaq mümkün olur. ABŞ-in tanınmış terapeviti P.D.Tompsonun 2003-cü ildə hazırladığı normativə görə kökəlməyə meyl göstərən adamlar hər gün 30 dəqiqə fiziki məşğələlər və aerobika ilə məşğul olmalı, 10-15 dəqiqə təmiz havada iti addımlarla gəzməlidirlər. Hazırda dünyanın ən kök adamı, Ginnesin «**Rekordlar kitabı**»na düşən, 500 kq çəkiyə malik Meksikalı Manuel Urudedir. 2006-cı ildə o, öz çəkisini 188 kq azaltmışdır. M.Urude çətinliklə hərəkət etdiyinə görə onun üçün xüsusi hərəkətdirici maşın hazırlanmışdır. Piylənmənin başlanğıc mərhələsini - gizli piylənməni aşkar etmək üçün Amerika və Almaniyalı alimləri qanın analizindən istifadə etməklə mütərəqqi və asan ekspres üsul hazırlamışlar. Onlar visseral – daxili orqanları əhatə edən piyin tutumunu aşkar etməyə imkan verən testlə qanda spesifik zülalın miqdarına əsaslanan üsuldən istifadə etmişlər. Harvad və Leypsiq universitetlərinin alimləri belə qənaətə gəlmişlər ki, həmin zülalın sintezinə cavabdeh olan RBP4 geninin aktivliyi piylənmədən əziyyət çəkən və yüksək səviyyədə visseral piyli insanlarda artıq insanlardakından 60 dəfə artıq olur. Alimlər 196 nəfər artıq çəkili adamlar üzərində apardıqları eksperimentin nəticəsinə əsasən belə qənaətə gəlmişlər ki, **RBP4** zülalı visseral piy toxuması tərəfindən ifraz olunur. Beləliklə, qanda həmin zülalın miqdarını təyin etməklə visseral piyin tutumunu, eləcə də 2-ci tip şəkərli diabetin riskini qiymətləndirmək mümkün olur. RBP4-ün qanda səviyyəsinin azaldılması metabolik sindromun və visseral piylənmənin müalicəsində yeni, mütərəqqi üsul kimi istifadə oluna bilər.

*Ye, iç bu Dünyada kifayət qədər
Az yemək, çox yemək ziyan gətirər.
Çox yemək, az yemək yaxşı şey deyil,
Etidalı gözlə, hər qaydanı bil.*

Nizami Gəncəvi

Hazırda Dünyanın demək olar ki, bütün ölkələrində uzun müddət ac qalmaqla artıq çəkiddən «**xilas olmaq**» xəstəliyi – **anoreksiya** («**modelyer xəstəliyi**») dəb halını almışdır. **Anoreksiya** əsasən (90%)

12-24 yaşlı (hətta 10-13 yaşlı) qızlar və 24-30 (10%) yaşlı cavan qadınlar arasında geniş yayılmışdır. Dünya əhalisinin 20%-dən çoxu bu dəhşətli bəlaya düşər olmuşdur. Bu xəstəliyi dəb halına salan modelyer qadınlar olmuşdur. Dünyanın ən tanınmış modelyerləri və aktrisaları məhz bu xəstəliyin qurbanı olmuş və vaxtından çox əvvəl dünyasını dəyişmişlər. Onların əksəriyyəti nümayiş zamanı səhnədə huşunu itirərək qəflətən yığılır, büdrəyir və özlərini idarə edə bilmirlər. Bu xoşagəlməz xəstəlik digər sənət sahibi olan qızları və qadınları da bu bəlaya sövq edib. Hətta hər 18 xəstədən biri kişi olur. Lakin unutmamaq olmas ki, orqanizmin normal fizioloji proseslərinin, xüsusilə qida rejiminin pozulması metabolizmin -maddələr mübadiləsinin ahəngini pozaraq olduqca neqativ fəsadlar törədir. Uzun müddət ac qalma və qida rejiminin pozulması nəticəsində baş verən **anoreksiya** xəstəliyini törədən risk amilləri 3 əsas qrupa bölünür:

1. Bioloji amillər - aclıq zamanı normal fizioloji proseslərin pozulması.

2. Psixoloji amillər - psixoloji gərginlik olan ailələrin üzvlərinin qida rejiminin pozulması və iştahanın zəifləməsi.

3. Sosial faktorlar - ətraf mühitin ekoloji durumunun pozulması, maddi təminatın zəif olması, yoxsulluq və s.

Anoreksiya 3 mərhələdə inkişaf edir:

1. Xəstədə depressiya vəziyyətinin yaranması. O, yalnız nə üçün kökəldiyi barədə düşündür və depressiyaya düşər olur, onda ruh düşkünlüyü yaranır.

2. İkinci mərhələdə xəstə çəkisinin 20-30%-ni itirməklə həzm, sinir, tənəffüs, ürək-damar sisteminin fəaliyyəti gündən-günə zəifləyir, tük tökülür və s.

3. Kaxeksiya mərhələsində həddindən artıq arıqlama və daxili orqanların xəstəlikləri baş verir və vaxtsız ölümə nəticələnir.

Əlbəttə, bu acınacaqlı faciənin profilaktikası üçün əhali arasında anoreksiyanın ağır fəsadları barədə maarifləndirmə işlərinin aparılması ən vacib şərt hesab olunur. **Xərçəng xəstəliyi** (bədxcassəli şiş) bəşəriyyətin ümumi inkişafına maneçilik törədən əsas amillərdən biri olmaqla, həmişə alimlərin diqqət mərkəzində olub. Hər il Dünya üzrə 6,5 mln nəfər adam bu xəstəliyə tutulur, 4,3 mln isə həmin bəlanın qurbanı olur. Siqaret çəkən adamlar ağciyər xərçənginə daha çox tutulur. Azərbaycanda əhalinin bədxcassəli şişlərlə xəstələnməsi əvvəlki illərə nisbətən xeyli artmışdır (cədvəl 7.5, 7.6).

Cədvəl 7.5

Ayrı-ayrı lokalizasiyalar üzrə əhalinin bədxcassəli şişlərlə xəstələnməsi

	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
İlk dəfə qoyulmuş diaqnozla qeydə alınmış xəstələrin sayı -cəmi, nəfər	4 804	6 277	7 027	7 377	7 540	7 626	8 672	8 645	9 064
onlardan:									
ağız boşluğunun və udlağın	81	16	152	153	149	133	172	160	150
dodaqların	26	41	32	35	29	27	38	25	33
qida borusunun	260	293	344	356	332	361	362	382	367
mədənin	574	715	816	857	919	925	980	1 010	1 042
düz bağırsağın siqmaya bənzər hissəsinin, anusun	170	234	258	299	349	305	366	395	407

[illegible]

Müalicə-profilaktika müəssisələrində qeydiyyata alan xəstələrin sayı-cəmi	263,8	273,8	282,1	290,2	299,4	31 ,0	324,6	349,5	370,6
dərinin melanoması	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7
süd vəzisinin	8,4	11,4	12,4	13,6	13,6	13,7	16,2	15,9	16,3
traxeya, bronx, ağciyərin	7,6	9,1	10,3	10,	10,5	11,0	11,6	11,2	11,2
qırtlağın	1,8	1,8	1,9	1,7	1,7	1,9	2,0	2,2	1,8
düz bağırsağın siqmaya bənzər hissəsinin, anusun	2,1	2,8	3,0	3,4	4,0	3,4	4,0	4,3	4,4
mədənin	7,2	8,5	9,5	9,8	10,4	10,4	10,8	11,0	11,2
qida borusunun	3,3	3,5	4,0	4,1	3,8	4,0	4,0	4,2	3,9

Cədvəl 7.6.

*Əhalinin cins və yaş qrupları üzrə
bədxassəli şişlərlə xəstələnməsi*

İllər	2007	2008	2009	2010	2011	2012
İlk dəfə qoyulmuş diaqnozla qeydə alınmış xəstələrin sayı-cəmi, nəfər	7 027	7 377	7 540	7 626	8 672	8 645
kişilər	3 500	3 592	3 693	3 756	4 233	4 261
qadınlar	3 527	3 785	3 847	3 870	4 439	4 384
O cümlədən yaş qrupları və cins üzrə:						
0-13 yaşlı - cəmi	70	110	99	65	71	73
kişilər	49	61	69	41	46	39
qadınlar	21	49	30	24	25	34
14-17 yaşlı - cəmi	59	69	37	34	30	31
kişilər	34	39	27	20	17	22
qadınlar	25	30	10	14	13	9
18-29 yaşlı - cəmi	197	154	231	184	231	239
kişilər	98	67	119	96	113	126
qadınlar	99	87	112	88	118	113
30-34 yaşlı - cəmi	181	136	152	162	175	180
kişilər	61	47	59	55	62	65
qadınlar	120	89	93	107	113	115
35-39 yaşlı - cəmi	317	290	300	269	299	324
kişilər	108	76	118	91	102	106
qadınlar	209	214	182	178	197	218
40-59 yaşlı - cəmi	3 216	3 371	3 518	3 658	4 091	4 163
kişilər	1 442	1 458	1 550	1 680	1 791	1 879
qadınlar	1 774	1 913	1 968	1 978	2 300	2 284
60 və yuxarı yaşda- cəmi	2 987	3 247	3 203	3 254	3 775	3 635

kişilər	1 708	1 844	1 751	1 773	2 102	2 024
qadınlar	1 279	1 403	1 452	1 481	1 673	1 611
Əhalinin hər 100 000 nəfərinə - cəmi (müvafiq yaş qrupu və cinsinə görə)	81,7	84,6	85,4	85,4	95,8	94,2
kişilər	82,4	83,3	84,5	84,8	94,2	93,5
qadınlar	81,0	85,9	86,3	85,9	97,3	94,9
o cümlədən:						
0-13 yaşlı - cəmi	3,6	5,8	5,3	3,5	3,7	3,8
kişilər	4,8	6,1	6,9	4,1	4,5	3,8
qadınlar	2,3	5,5	3,4	2,7	2,8	3,8
14-17 yaşlı - cəmi	8,0	9,5	5,3	5,0	4,7	5,1
kişilər	9,1	10,5	7,4	5,7	5,1	6,9
qadınlar	6,9	8,5	2,9	4,3	4,2	3,1
18-29 yaşlı - cəmi	9,7	7,4	10,9	8,6	10,7	11,0
kişilər	9,8	6,5	11,3	9,0	10,5	11,6
qadınlar	9,7	8,3	10,5	8,2	10,9	10,4
30-34 yaşlı - cəmi	28,7	21,0	22,6	23,2	24,2	23,9
kişilər	19,7	14,7	17,7	15,8	17,2	17,4
qadınlar	37,3	27,1	27,4	30,5	31,1	30,5
35-39 yaşlı - cəmi	48,7	45,3	47,7	43,3	48,1	51,4
kişilər	34,3	24,6	38,8	30,2	33,7	34,4
qadınlar	62,2	64,5	56,0	55,5	61,7	67,7
40-59 yaşlı - cəmi	156,4	157,7	158,8	160,4	175,2	174,7
kişilər	145,3	141,8	145,7	153,6	160,0	164,7
qadınlar	166,7	172,4	170,9	166,7	189,1	183,9
60 və yuxarı yaşda- cəmi	423,4	420,5	435,7	428,9	481,0	447,9
kişilər	563,7	563,6	553,4	541,4	619,7	576,0
qadınlar	317,8	315,4	346,7	343,5	375,4	350,1

Dünya alimləri hazırda əlavə çəki artımından xilas olmağın ən başlıca yollarını aşağıdakılara riayət etməkdə görür: gündə 6 dəfə çüzi miqdarda aşağı kalorili qida rasionu→8 saatlıq yuxu rejimi→10 dəqiqəlik idman→gündəlik təmiz hava→piyada gəzmək (hərəkətli-

lik) ↔ artıq çəkiddən xilas olmaq. Hazırda Kamilla Şeqrenin rəhbərliyi ilə bir qrup alimlər DNT-nin bərpa olunması mexanizmini öyrənmək üçün mühüm tədqiqatlar aparırlar. Onlar həm sağlam, həm də şiş hüceyrələrinin funksiyalarını, xüsusilə bölünmə və çoxalmasını tam və dəqiq öyrənməyə başlamışlar. Hüceyrənin iki yerə bölünməsi prosesi zamanı duplikasiyaya uğrayan DNT molekulunda olan **multiprotein kompleksi-«koxezin»** çox mühüm rol oynayır. Əgər koxezinin funksiyası pozularsa, iki yeni hüceyrə çoxlu sayda xromosom dəstinə malik olur, xərçəng hüceyrələri daha sürətlə çoxalıb inkişaf edir. Bu proses şiş hüceyrələrində ən çox təsadüf olunan patologiyadır. Koxezin DNT spirallarında baş verə biləcək zədələnmələrin bərpa olunması prosesində çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Kamilla Şeqrenin fikrincə, «zədələnmiş DNT-nin bərpaşında koxezin mühüm rol oynayır. Növbəti addımımız koxezinin əmələ gəlməsində iştirak edən protein və enzimlərin öyrənilməsi olacaqdır». Hüceyrənin bölünmə və özünü bərpa mexanizmlərinin öyrənilməsi alimlərə yaxın gələcəkdə xərçəng əleyhinə preparatları hazırlamağa imkan verəcəkdir.

Dermatomikozlar – dəri və onun törəmələrinin ən geniş yayılan göbələk xəstəlikləridir. ÜST-nin statistik məlumatına görə, planetimizin hər 5 nəfər sakinindən biri dəri və onun törəmələrinin göbələk xəstəliklərindən (mikozlardan) əziyyət çəkir. Həmin xəstəliklər hamilə qadınlarda və uşaqlarda daha ağır fəsadlar törədir və uzun müddətli müalicə tələb edir. Hazırda göbələk xəstəliklərinin, mikozların və mikotoksikozların (dermatomikozlar, trixofitiya, onixomikozlar, pəncənin mikozu, rəngbə-rəng dəmrov, kandidamikoz və s.) sürətlə artması və onların arealının daha da genişlənməsi təbabətin ən aktual problemlərindən biri sayılır. Bunun əsas səbəbi isə göbələklərin antimikotik (göbələk əleyhinə) preparatlara qarşı rezistentliyinin yüksəlməsi, orqanizmin immun sisteminin zəifləməsi, keyfiyyətsiz yeyinti məhsulları ilə qidalanma, ətraf mühitin çirklənməsi və sanitariya, gigiyena qaydalarına düzgün riayət olunmamasıdır. Müasir təbabətin aktual problemlərindən biri də dərinin, daxili orqanların və dırnaqların mikozlarının müalicəsidir. Bu gün təbabətdə antimikotik müalicə məqsədilə 200-dən artıq preparat tətbiq olunur. Lakin son zamanlar ən geniş funqisid təsir spektrinə malik olan və mikozların müalicəsində daha güclü təsir göstərən preparat, terbizil (terbinafin) sayılır. Terbizil həm patogen dermofitlərə, kif və dimorf göbələklərə, həm də bəzi ibtidailərə (leyşmaniozun törədicişi leyşmaniya) çox güclü təsir göstərir. Həmin preparatın təsiri dəri və dırnaqların müalicəsindən sonra 9 aya qədər öz təsir effektini saxlayır, bu da tam

sağalmaya və xəstəliklərin residivlərinin – təkrar olunmasının qarşısının alınmasına zəmin yaradır. Terbizil həblər və krem formasında işlədilir.

Malyariya - ÜST-nin məlumatına görə hazırda Dünyada QİÇS-dən sonra ikinci yeri tutan, ən çox yayılan və təhlükəli xəstəlik hesab olunur. Belə ki, hər il Dünyada malyariya ilə 300-500 mln insan xəstələnir, 1,5-2 mln isə vəfat edir, hazırda bu xəstəlik ABŞ-da daha geniş yayılıb, Afrika və Asiya ölkələrində də bu xəstəlik geniş vüsət almışdır. Bu xəstəlikdən hər 30 saniyə ərzində Dünya üzrə 1 uşaq ölür. BMT-nin malyariya Təşəbbüs Qrupunun məlumatına əsasən, bu xəstəlik yoxsulluq səviyyəsi yüksək olan ölkələrdə də çox sürətlə yayılır. BMT-nin Baş Katibi Pan Ki-Mun bəyan etmişdir ki, 2010-cu ilə qədər malyariyaya daha çox məruz qalan ərazilərə mübarizə tədbiri kimi 200 milyondan çox xüsusi torlu yataqların çatdırılması nəzərdə tutulmuşdur. Son zamanlar malyariyanın diaqnostikası üçün hazırlanan yeni **ekspres test (Binax Now)** vasitəsilə 15 dəqiqəyə xəstəlik aşkar olunur. Bu test daha dəqiq və sadə olmaqla, qanın mikroskopik müayinəsi aparılmadan xəstəliyin diaqnozu dəqiq müəyyən edilir və vaxtında aparılan müalicə səmərəli olmaqla xəstəlikdən ölənlərin faizi azalır.

Arterial hipertoniya - hipertenziya («sakit qatil») müasir dövrdə insan ölümünün ən təhlükəli və başlıca səbəblərindən biri hesab olunur. Bu xəstəlik sinir, böyrək və ürək-damar mənşəli olmaqla, dünyanın bütün ölkələrində əhali arasında son illər daha çox müşahidə olunur. Arterial təzyiq (AT)- insanın normal əmək qabiliyyətinə və fəaliyyətinə pis təsir göstərən əsas patologiyalardan hesab olunur, bəzi hallarda ürəyin işemik xəstəliyi, infarkt, insult, ölüm və s. ağır fəsadlarla nəticələnir. Sağlam insanlarda AT 120\80 mm cıvə sütunu həddində olur. AT-nin bu göstəricidən **artıq olması hipertoniya (hipertenziya), aşağı olması isə hipotoniya (hipotenziya)** adlanır. AT-nin normada saxlanması üçün hazırda çoxlu və effektiv preparatlar vardır.

Yuxu və yuxusuzluq. İnsanın səmərəli fəaliyyəti və sağlamlığı üçün yuxunun rolu əvəz olunmazdır. Normal yuxu insanı çox gümrəh edir, onun iş qabiliyyətini və fiziki potensialını daha da artırır. Yuxu - orqanizmin fizioloji tələbini təmin edən mürəkkəb fizioloji proses olub, beyin qabığının fəallığının azalması, şüurun, dərkətmənin müvəqqəti olaraq tormozlanması (yox olması), əzələ tonusunun, bütün hissiyyat növlərinin, reflektor funksiyaların və şərti reflekslərin sürətinin funksiyaların (metabolizm, ürək fəaliyyəti, tənəffüs, arterial təzyiq və diurez - sidik ifrazı) kəskin sürətdə zəifləməsi, şərti reflekslərin ləngiməsi və s. baş verir. İnsan ömrünün 3/1 hissəsi yuxunun payına düşür. Yuxunun aşağıdakı növləri ayırd edilir:

1. sutkalıq dövrü yuxu;
2. mövsümi dövrü yuxu;
3. narkotik yuxu;
4. hipnoz yuxu;
5. patoloji yuxu.

1 və 2-ci yuxu növləri fizioloji prosesdir, digər növlər isə müxtəlif qeyri-fizioloji amillərin təsirindən yaranır. Sutkalıq dövrü yuxu zamanı yaşlı adamlar sutkada monofazlı - 1 dəfə, müstəsna hallarda difazlı - 2 dəfə yuxu keçirir, uşaqlar isə polifaza - çoxfazlı yuxu növünə malikdir. Yeni doğulan körpələr sutkada 21 saat, 6 aylıqdan 1 yaşına qədər olanlar - 14 saat, 4 yaşlılar - 12 saat, 10 yaşlılar - 10 saat yatır. Yaşlı adamlar üçün sutkalıq yuxu norması 7-8 saatdır. İnsan 3-4 sutka yuxusuz qaldıqda psixoloji gərginliklərə məruz qalır, ölgünlük, halsızlıq, yorğunluq hiss edir, intellektual səviyyəsi və zehni iş qabiliyyəti hədsiz dərəcədə zəifləyir və yatmağa çox böyük ehtiyac olur. Yuxu mürəkkəb fizioloji və psixoloji proses olmaqla bir-birini periodik olaraq əvəz edən 4 ləng və bir tezləşmiş paradoks fazadan - mərhələdən ibarətdir. İlk 4 mərhələ dərin yuxu, 3 və 4-cü fazalar isə delta yuxu (bu zaman baş beyin ensefaloqramması aşağı tezliyə malik olan uzun ritmik delta dalğaları qeyd edir) adlanır. Tezləşmiş fazada baş beyinin fəallığı artır və insan yuxugörməyə başlayır. Yuxugörmə adətən gecənin ikinci yarısına təsadüf etməklə bu zaman bədən əzələlərinin əksər hissəsi iflic vəziyyətində olur (yuxugörmə zamanı hərəkəti məhdudlaşdırmaq üçün). İnsanın normal yuxu yarması onun həyatının daha gözəl və maraqlı olmasının əsas təminatçısı hesab edilir. Çünki normal yuxu həm bədən hüceyrələrinin, xüsusilə də mərkəzi sinir sisteminin fəaliyyətini tənzimləyir, həm də bütün orqanizm istirahət edir və adamı gümrah saxlayır. Firəvan, təhlükəsiz, qorxusuz, həyəcənsiz, təşvişsiz, sakit həyat tərzini insanların normal yuxusunu təmin edir. Psixoloji gərginliklər isə, əksinə, yuxusuzluğa və insanın əmək qabiliyyətinin azalmasına səbəb olur. Son zamanlar alimlər belə qənaətə gəlmişlər ki, günorta naharından sonra insanın 1-2 saat mürgüləməsi - siesta onun daha gümrah olmasına və məhsuldar işləməsinə səbəb olur. İnsanlar vərdisdən asılı olaraq müxtəlif yuxu pozaları seçirlər. Yuxu pozaları hazırda 5 növə bölünür:

- **«Rüşeym pozası»** - ana bətnində rüşeymin malik olduğu vəziyyəti xatırladır, yumruq kimi yığılır, dizlərini bükərək özünə tərəf yönəlir. Bu cür adamlar çətinliklərə, əziyyətə, uğursuzluqlara, stress vəziyyətinə tab gətirə bilmir, cəsarətsiz olurlar, cəmiyyətin inkişafı ilə uzlaşmır və layiqli yer tuta bilmirlər.

- **«Yarımrüşeym pozası»**nda - «Rüşeym pozası»ndakı əlamətlər nisbətən zəif nəzərə çarpmaqla, bu cür adamlar fədakar, cəsarətli, təmkinli, dözümlü, etibarlı və mübariz olurlar.

- **«Şah pozası»**nda - adamlar arxası üstə yatmaqla qollarını və ayaqlarını açıq vəziyyətdə saxlayır və xoruldamağa meyilli olurlar. Bu cür adamlar uşaq vaxtlarından qoçaq, nadinc, qeyri-adi hərəkətləri ilə seçilir, özünə güvənir və başqasından üstün tutur, istənilən şəraitdə özünü rahat və təmkinli aparır, başqaları ilə ünsiyyətdə olmağı xoşlayırlar.

- **«Qarnı üstündə yatanlar»** - gördükləri işə səliqə, daha diqqətlə yanaşır, həyatını nəzarət altında saxlayır və insanlar arasında çox az faiz (12%) təşkil edirlər.

- **«Başlarını əlləri ilə örtənlər»** - yuxu zamanı vahiməyə, qorxuya düşür, həmişə özlərini qorumağa çalışır, müxtəlif, hətta ən adi xoşagəlməz hadisələrdən stress keçirir, başqalarının qeyri-stabilitliyi və qeyri-təbiiliyi onlar üçün xarakterik xüsusiyyətlər hesab olunur.

Avstriya alimləri həkim Neyl Stenlinin rəhbərliyi ilə apardıqları tədqiqat nəticəsində belə qənaətə gəlmişlər ki, yataqlarını başqaları ilə bölüşən kişilərin beyinlərinin iş qabiliyyəti və fəallığı çox zəifləyir, qadınlarda isə əksinə, güclənir. Başqa şəxslərlə birlikdə yatan kişilərin beyni dincəlmir, psixoloji gərginlik keçirir. Qadınlar isə kişilərlə birlikdə yatdıqda daha sakit, rahat yatır və dərin yuxuya gedirlər. Müxtəlif otaqlarda və yataqlarda yatmaq daha məqsədə uyğundur. Bu, tarixən zadəgan ailələrində həmişə dəbdə olmuş və vərdiş halına çevrilmişdir. Aparılan eksperimentlər sübut etmişdir ki, kişilərin yanında istənilən şəxsin yatması, bir qayda olaraq, onların yuxusuna çox neqativ təsir göstərir. Yuxarıda qeyd olunanları yekunlaşdıraraq belə qənaətə gəlmək olar ki, yuxu insanın cəmiyyətin daha fəal və ləyaqətli üzvü kimi formalaşması və Davamlı İnsan İnkişafına öz töhfəsini verməsi üçün ən vacib amildir. Normal yuxu bütün insanların, xüsusilə qocaların, qadınlara (ən çox hamiləlik və postembrional dövründə), uşaqların və gənclərin ən ümdə həyat atributu kimi dəyərləndirilməlidir. Ümumiyyətlə, təbabətin və sağlamlığın Davamlı İnsan İnkişafında çox ümdə rol oynamasını nəzərə alaraq, Respublikamızın əhalisi arasında bu sahədə aparılan maarifləndirilmə işlərini günün tələbi səviyyəsinə çatdırılmalı və təbliğat işləri gücləndirilməlidir. Unutmaq olmaz ki, müasir dövrdə informasiya ən güclü təbabət və insan sağlamlığı sayılır.

Yuxusuzluq - müxtəlif səbəblərdən insanın yuxu rejiminin pozulmasından ibarət olmaqla, onun sağlamlığına çox güclü neqativ təsir göstərir. Alimlər sübut etmişlər ki, yuxunun davamiyyətinin genetik, yuxu zamanı bədən vəziyyətinin isə psixoloji kökləri vardır. Bəzi

insanlar uzun müddət, digərləri isə qısa müddət yatırlar. Uzun müddət yatmaq tənbəllik əlaməti olmayıb, orqanizmin daxili bioloji saatının tələbatından irəli gəlir. Yuxu rejimi insanın sinir tipindən və yaşından asılıdır. Həmin amillərdən asılı olaraq yuxunun davam etmə müddəti dəyişir. Fəal, hərəkətli və fiziki işlə məşğul olan adamlara sutkada 6-7 saat yatmaq kifayət etdiyi halda, passiv, qeyri-fəal və zehni işlə məşğul olan adamları 9-10 saat yatmaq belə qane etmir. İmperator Bonapart Napoleon sutkada cəmi 4-5 saat yatmaqla bu sözləri çox işlədirmiş: «Yalnız ağlısızlar və əlillər daha uzun müddət yatmağa ehtiyac duyurlar». Edison və Çörçil də sutkada 4-6 saat yatırlarmış. Az yatan adamların sinir sisteminin və güclərinin, enerjisinin necə bərpa olunması həmişə alimlərin diqqət mərkəzində olub. İ.V.Stalin II Dünya müharibəsi (1941-1945) zamanı sutka ərzində 3 saat yatmış. Məşhur alim Albert Eynşteyn isə uzun müddət (10 saatdan artıq) yatmağı daha üstün tutmuş. O, nisbilik nəzəriyyəsinin əsas elementlərinin asılılığını məhz yuxuda müəyyən edirmiş.

Zəifgörmə və yoqa oftalmologiya. XXI əsrin bəşəriyyətə «bəxş» etdiyi neqativ patologiyalardan biri də zəifgörmə olmaqla, insanın ümumi inkişafına və əmək fəaliyyətinə ciddi maneçilik törədir. «Ömür» klinikasının direktoru Gülnara Sultan qızının bu sahədə maraqlı məlumatının əsas müddəalarını şərh etməyi müvafiq bildik. İnsan ətraf mühitdən gələn informasiyanın 90%-ni göz vasitəsi ilə qəbul edir. Göz xəstəlikləri içərisində isə zəifgörmənin daha geniş yayılması dünya miqyasında artıq epidemiya xarakteri almaqdadır. ÜST-nin məlumatına görə, Yer kürəsində hər dörd insandan biri zəifgörmədən əziyyət çəkir, 135 mln insanın görmə qabiliyyətində isə daha ciddi problemlər vardır. Mütəxəssislər xəbərdarlıq edirlər ki, bu təhlükənin qarşısı alınmasa, həmin rəqəm 2020-ci ildə 2 dəfə arta bilər. Buna səbəb olan amillərdən biri və birincisi məktəblilər və tələbələr arasında sonradan qazanılmış yaxıngörmədir. Təsəvvür edin ki, biz 6 yaşlı uşaqları hər gün 8 saat ərzində yaxın məsafədən təlimə məcbur edirik. Bu proses isə illər uzununu davam edir. Nəticədə uşağın tam formalaşmamış görməsi məcburi olaraq yaxın məsafəyə fokuslaşır. Əzələlər belə vəziyyətə alışır və bu, vərdişə çevrilir. Belə olan halda uzaqgörmənin formalaşması zəifləyir. Müqayisə üçün qeyd edək ki, sivilizasiyadan uzaq millətlərin uşaq və yeniyetmələri uzaq məsafəyə təlim olunur ki, bu da ehtiyacdən irəli gəlir. Çünki hər bir insan ovçuluq qabiliyyətinə malik olmalıdır. Müasir statistik məlumatlara əsasən, ABŞ və Avropa ölkələrində tələbələrin – 25-30%-i, Sinqapurda və Yaponiyada isə – 85-90%-i miopiyadan əziyyət çəkir. Azərbaycanda da bu problem aktuallığına görə Avropadan geri

qalmır. Bu rəqəmlərlə tanış olduqdan sonra insanın görmə qabiliyyətinin bərpa edilməsinin nə dərəcədə aktual olduğu anlaşılır. Təəssüf ki, bu sahədə mütəxəssislərin əksəriyyəti çıxış yolunu yalnız eynək taxmaqda və ya cərrahi müdaxilədə görür. Bu problemin dərinəndən araşdırılmasına hələ XX əsrin əvvəllərindən başlanmışdır. Görmənin yaxşılaşdırılması və profilaktikası istiqamətinin bünövrəsini Amerika oftalmoloqu Uilyam Horasio Beyts qoymuşdur. Sonralar belə bir hərəkətin adı da elə onun şərəfinə «beytsizm» adlandırılmışdır. Yoqa-oftalmologiya ilə məşğul olduqda bütün yaş mənsubları müsbət nəticəni hiss edirlər, lakin kiçik yaşlı uşaqlarda bu nəticə özünü daha qabarıq biruzə verir. Əgər onlar 16 yaşa çatmayıblarsa və heç vaxt eynək taxmayıblarsa, müalicə prosesi daha az vaxt aparır. Yoqa-oftalmologiyanın məqsədi ənənəvi üsullardan uzaq olan təbii – integrativ yollarla insanın görmə qabiliyyətini bərpa etməkdir. Yoqa terapiyadan **miopiya, hipermetropiya, astigmatizm, ambliopiya, nistagm, çəpgözlük** və s. xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur. Yoqa-oftalmologiyanın tətbiqi zamanı tratoka (fiziki yoqa), pranayama (tənəffüs yoqası), siqun terapiyası, ştatsu dao və s. elementlərdən istifadə olunur. Bununla yanaşı, refleksoterapiya, ozonoterapiya, qammaterapiya, masajın müxtəlif növləri, hirudoterapiya, mübadilə prosesini bərpa edən eliksiroterapiya və s. müalicə üsullarından da paralel istifadə oluna bilər. Hər bir xəstəyə fərdi müayinə və müalicə planı tətbiq edilir. Müalicə kursu 15 gündən 1 ay müddətinə qədər davam edir. Yoqa-terapiya ilə müalicənin məğzi göz almasının daxilində və xaricində yerləşən əzələlərin spazmı və gərginliyini aradan qaldırmaq, eyni zamanda göz alması qışalarının və görmə sinirinin oksigen və qan təchizatını yaxşılaşdırmaqdır. Bu, orqanizmin möhkəmləndirilməsi və sağlamlığın bərpasına yönəldilən bir üsul olmaqla, nəticədə görmə funksiyasının yaxşılaşdırılmasına gətirib çıxarır.

Anemiya. Dəmir defisitli anemiya bütün dünyada çox geniş yayılmış xəstəliklərdən biridir. Bu xəstəlik hər iki cinsin nümayəndələrinin müxtəlif yaş qruplarını əhatə edir. Xəstələr sırasında əsasən uşaqlar, cavan qızlar və hamilə qadınlar üstünlük təşkil edir. Hamiləliyin son aylarında demək olar ki, bütün qadınlarda dəmirin gizli defisiti yaranır. Bu səbəbdən onların 1/3-də **dəmir defisitli anemiya** inkişaf edir. ÜST-nin verdiyi məlumata əsasən, dünyada hər 3-cü qadın və hər 6-cı kişi (200 mln insan) dəmir defisitli anemiyadan əziyyət çəkir. İnsanlar arasında **ən çox yayılan 38 xəstəlik arasında birinci yerdə dəmir defisitli anemiya** durur. Yer kürəsində dəmir defisitindən 1,5 mlrd insan əziyyət çəkir, onların 50%-də isə dəmir defisitli anemiya mövcuddur. İnsanlar arasında müşahidə olunan anemiyaların 70-90 %-ni dəmir

defisitli anemiya təşkil edir. Son 10 il ərzində dəmir defisitli anemiya uşaqlar arasında daha çox müşahidə olunur və get-gedə bu sindromun arealı daha da genişlənir. Hazırda Dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində 5 yaşına qədər olan uşaqlar arasında dəmir defisitli anemiya 12%, inkişaf etməkdə olan ölkələr arasında isə 51% təşkil edir. Yeniyetmə qızların 9-40%-də dəmir defisitli anemiya müşahidə olunur. Yapon alimləri sübut etmişlər ki, yeniyetmə qızların 72%-də mensiz (aybaşı) başlayandan üç il sonra dəmir defisiti yaranmışdır. ABŞ-da 14-17 yaşlı məktəbli qızlar arasında 2003-cü ildə aparılan müayinələr göstərmişdir ki, onların 10,4%-də dəmir defisiti baş vermişdir (akademik Adilə Namazova, 2008). Ölkəmizdə də bu xəstəlik tez-tez müşahidə olunur (cədvəl 7.7).

Cədvəl 7.7.

Əhalinin anemiya ilə xəstələnməsi

	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
İlk dəfə qoyulmuş diaqnozla qeydə alınmış xəstələrin sayı -cəmi, nəfər	22 011	30 213	37 818	36 223	38 357	38 706	36 361	35 042	37 435
əhalinin hər 100 000 nəfərinə	276,7	360,5	439,6	415,5	434,5	433,2	401,6	381,9	402,7
Müalicə-profilaktika müəssisələrində qeydiyyatda olan xəstələrin sayı, nəfər	28 780	37 807	39 294	40 069	40 564	40 156	39 304	38 385	40 903
əhalinin hər 100 000 nəfərinə	360,0	448,3	453,7	456,5	456,9	446,6	431,1	415,6	437,1

Dəmir defisitli anemiyanın simptomları tədricən inkişaf edir (baş ağrıları, başgicəllənmə, gözdə qaralmalar və ya göz qabağında «tor»un olması, bayılma və s.). Hemoqlobinin miqdarı kritik dərəcəyə enəndə

hipoksiyadan baş beyin hüceyrələrində mübadilə prosesləri zəifləyir və bu da insanlarda bayılmalarla təngnəfəslik, fiziki gərginlik zamanı əmələ gələn və ya güclənən tezlaşmış ürək döyüntüləri, ürək nahiyyəsində ağrı, ürəyin işemik xəstəliyi ilə müşayiət oluna bilər. Buna görə də dəmir defisitli anemiyalarda güclü əzələ zəifliyi, dəri quruluğu, ağız bucağında çatların əmələ gəlməsi müşahidə olunur, dırnaqlar soyulur və qırılır, hərdən qaşığa bənzər forma alır, onların üzərində eninə xətlər əmələ gəlir. Qadınlarda anemiya zamanı saçları ilə problemlər yaranır: saçların ucları haçalanır, tökülməyə başlayır. Xəstələrdə qeyri-adekvat hərislik də yaranı bilər. Məsələn, benzin və aseton iyi ilə nəfəs almaq arzusu, təbaşir, torpaq, kül və əhəngin yeyilməsi və s. Dəmir defisitli anemiyanın səbəbləri çoxdur: dəmirin sorulmasını çətinləşdirən bağırsağ xəstəlikləri, hamiləlik, cavan orqanizmdə intensiv boyatma dövründə olan dəmirin artıq istifadəsi, qidalanmanın disbalansı və s. Dəmirlə zəngin olan qidalara mal, qoyun, donuz, dovşan, qaz, ördək, hinduşka əti, qaraciyər, böyrək, vətçina, balıq (qızıl balıq), alma, ərik, qara gavalı qurusu, pendir, qara qarağat, ispanaq, albalı, qara çörək, yumurta sarısı, və s. aiddir. Eyni zamanda bu, daha yaxşı mənimsənilən dəmirdir. Müxtəlif meyvələrdə nəinki dəmir, hətta antioksidantlar mövcuddur. Son məlumatlara əsasən, antioksidantlar digər müsbət təsirləri ilə yanaşı, dəmirin sorulmasını da asanlaşdırır. Bu cür pəhriz dəmir defisitli anemiyanın yalnız profilaktikasında rol oynaya bilər. Müalicəyə gəldikdə, tək «dəmir» pəhrizi ilə kifayətlənmək düzgün deyil. Bu halda mütləq dəmir preparatlarının qəbuluna başlamaq lazımdır. Müalicə üçün lazım olan vasitə yüksək təsirə malik olmaqla yanaşı, orqanizmə tərəfindən yaxşı mənimsənilməli, yan təsirləri az müşahidə olunmalı, qəbulu rahat olmalıdır. Anemiyanın müasir müalicəsində bir çox dəmir preparatlarından istifadə olunur. Bu preparatlarda dəmir müxtəlif duz birləşmələri şəklindədir. Bunlardan dəmir-qlükonat, dəmir-sulfat, dəmir-fumarat və karbonil dəmir istifadə olunur. Son zamanlar isə ən səmərəli preparat sayılan «Ferrsevit»dən daha çox istifadə olunur. «Ferrsevit» preparatının tərkibində karbonil dəmir, fol turşusu, B₁₂ vitamini ilə yanaşı, E vitamini ilə selen də vardır. Bu preparat anemiyanın kliniki əlamətlərini tez bir zamanda aradan qaldırır. Ferrsevitin tərkibindəki E vitamini və Se kimi güclü antioksidantlar eritrositlərin membranlarını stabilizasiya etməklə, onların vaxtından əvvəl parçalanmasının qarşısını alır. «Ferrsevit» preparatı kapsul şəklində buraxılır. Belə preparatların müntəzəm qəbulu bəzi insanlara çox vacibdir. Uzun sürən menstruasiyalar, uşaqlıq qanaxmaları, uşaqlığın miomasi, hamilə və süd əmizdirən qadınlarda preparat yüksək effektivlik göstərir. Ferrseviti

xroniki qanaxmaları olan (burun və babasil qanaxmaları), adamlarda tez-tez və uzun müddət qeyri-steroid iltihab əleyhinə vasitələrin istifadəsi zamanı, nazik bağırsağın xəstəliyi olan insanlar, donorlar da (əsasən yetkinlik dövrünə çatmış qadınlar) istifadə etməlidir.

Allergiya («allos» yunanca yad, başqa, «erqon» isə təsir) orqanizmin antigen təbiətli (yad, yaxud potensial təhlükəli maddələrə qarşı antitellər-əksisimlər sintezini təmin edən) maddələrə qarşı həssaslığının artması reaksiyası olub, XXI əsrin epidemiyası adlanmaqla ÜST-nin məlumatına görə planet əhalisinin 35%-i allergik xəstəliklərdən əziyyət çəkir. Müxtəlif yollarla orqanizmə daxil olan yad cisimlər (kimyəvi maddələr, yeyinti məhsulları, dərman preparatları, yuyucu və digər tozlar, kosmetika vasitələri, aerosol, atırlar və s.) allergia törədən amillər olmaqla allergenlər adlanır. Allergenlər orqanizmə daxil olduqdan sonra onlara qarşı orqanizmin hasil etdiyi antitellər – əksisimlər antigenlərlə birləşib antigen-antitel kompleksi yaradır. Bu kompleks isə orqanizmdə bioloji fəal maddələrin - histamin, asetilxolin, kininlər, prostoglandinlər, serotonin və s. sintezinə səbəb olur və onlar da öz növbəsində allergiyaya – allergik reaksiyalara zəmin yaradır. Allergenlər 2 əsas qrupa bölünür:

- **Ekzoallergenlər** - orqanizmə xaricdən müxtəlif yollarla (alimantar, aerogen, dermal və s.) daxil olan allergenlər. Ən çox allergiya törədən ekzogen amillərə ağacların, kolların, güllərin çiçəkləri, tozcuqları, toz, inək südü, yumurta, balıq, sitrus meyvələr (limon, naringi, portağal, feyxoa), banan, ananas, qoz ləpəsi, şokolad və s. aiddir.

- **Endoallergenlər** (autoallergenlər) - orqanizmin özündə sintez olunan allergenlər.

Allergiya reaksiyalarının 2 növü mövcuddur:

Sürətli allergiya - B limfositlər tərəfindən icra olunmaqla allergen orqanizmə daxil olduqdan bir neçə dəqiqə, yaxud saata qədər müddətdə biruzə verir. **Ləng gedişli allergik reaksiyalar** - T limfositlər tərəfindən icra olunur, allergen orqanizmə daxil olduqdan bir neçə sutka sonra müşahidə edilir. Son zamanlar allergik xəstəliklərin arealının uşaqlar arasında geniş diapozon alması olduqca təhlükəli hal sayılmaqla beynəlxalq səhiyyə sistemini daha çox narahat edir. Allergik reaksiyalar körpə uşaqların həyatının ilk günlərində belə müşahidə olunur. Uşaqlarda allergik reaksiyaların inkişafı **«atopik marş»** adlandırılmaqla aşağıdakı ardıcılıqla müşayiət olunur: qida allergiyası (QA) → atopik dermatit (AD) → atopik rinit (AR) → bronxial astma (BA). Bu reaksiyalar uşaqların normal inkişafına mane olur, yaşlı adamların əmək

qabiliyyətini və fəaliyyətini azaldır, yuxusuzluq, şiddətli qaşınma (hipersiteziya), dermatitlər, konyunktivit, rinit, bronxit və s. sindromlar törədir. Hazırda bütün dünyada allergiya üzərində tam nəzarəti təmin edən bir nömrəli antihistamin preparat **«Parlazin» (setirizin)** hesab olunur. Bu preparat böyüklər və uşaqlarda allergiyanın bütün növlərində effektivdir, dəri təzahürləri, qaşınma, xroniki burun tutulması və bronxial astmanın inkişafının qarşısını alır, toz və bitki tozcuqlarına qarşı yaranan sensibilizasiyanı azaldır, rinoreyanı, asqırmanı, kvinke ödemi simptomlarını və atopik dermatiti tez və uzunmüddətli aradan qaldırır, **«allergik marş»** (QA→AD→AR→BA) dayandırır. «Parlazin» uşaqlar üçün tamamilə təhlükəsiz olmaqla, risk qrupuna aid olan uşaqlarda bronxial astma təhlükəsini azaldır (E.Səfərləyeva, «Konsilium» jurnalı, 2007). «Ürək-damar, onkoloji, diabet, metabolik və s. xəstəliklərlə mübarizə üçün hökumətlər iki əsas istiqamətə önəm verməlidir: birincisi, xəstəliklərin profilaktikası, ikincisi isə sağlam həyat tərzinin təbliğidir. İnsanlara sağlamlıqlarını qoruyub saxlamaq üçün bilik vermək çox vacibdir. Siqaret çəkməmək, spirtli içkilərin qəbulunu azaltmaq, qida qəbulunu balanslaşdırmaq, fiziki aktivliyi artırmaq əsas şərtidir. İnsan sağlam olduqda cavan qalır» (ÜST-nin Baş Direktoru Marqaret Çan, Bakı, 2008).

7.6. Genetik (irsi) qan xəstəlikləri (anomaliyalar)

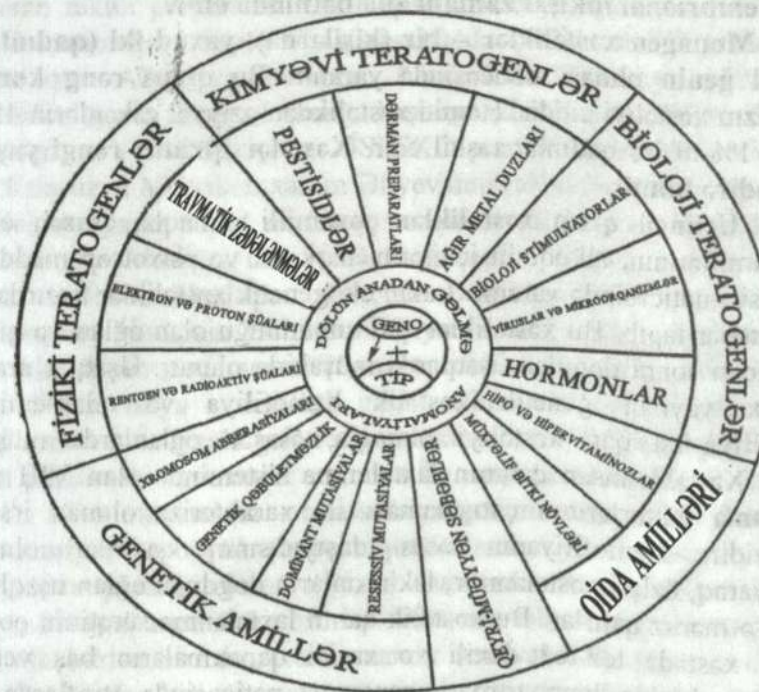
Müşahidə və təcrübələr göstərir ki, bəzən sağlam heyvan və quşlardan alınan balalarda anomal quruluş tiplərinə, müəyyən orqan və toxumaların olmamasına, yaxud qüsurlu olmasına və s. rast gəlinir. Bu cür anomaliyalara **ətraflardan bir və ya bir neçəsinin, gözün birinin, yaxud hər ikisinin, tükün, yunun, lələklərin olmaması, sinir və cinsiyyət sisteminin, metabolizmin pozğunluqları** və s. aiddir. Müxtəlif növ heyvanlarda müşahidə edilən anomaliyalar və eybəcərliklər həmişə alimlərin diqqət mərkəzində olmuşdur. XVIII-XIX-əslərdə orqanizmlərin çatışmazlıq və eybəcərliklərindən bəhs edən yeni elm sahəsi – **teratologiya** (yunanca-«teratos»-eybəcərlik, möcüzə) inkişaf etməyə başlamışdır. Həmin dövrün alimləri orqanizmin inkişafı zamanı yaranan eybəcərlik və çatışmazlıqlara əsasən mexaniki və fiziki amillərin təsiri nəticəsində yaranmasını ehtimal edirdilər. Lakin Q.Mendelin kəşfləri və genetikanın sonrakı inkişafı anomaliyaların irsiyyətlə əlaqədar proses olduğunu sübut etmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, anomaliyaların bir qrupu əsasən genetik, digər qrupu genetik və xarici mühit, başqa

qrupu isə ekzogen amillərin təsirindən yaranır. Bunu nəzərə alaraq alimlər anomaliyaları 2 əsas qrupa bölürlər:

1. **Genetik (anadangəlmə) anomaliyalar** – gen və xromosom mutasiyaları nəticəsində heyvan orqanizmində baş verən morfoloji və funksional dəyişikliklərdən ibarətdir. Gen mutasiyaları DNT molekullarının ontogenezin müxtəlif mərhələlərində orqan və toxumaların morfogenezinin pozulmasına səbəb olur. Hüceyrələrdə xromosomların sayının və quruluşunun dəyişməsi embrionun inkişafını dayandırır, yaxud eybəcər fərdlərin doğulmasına və onlarda törədici qabiliyyətinin pozulmasına çox ciddi zəmin yaradır. Anadangəlmə anomaliyaların etioloji amili **letal və subletal** genlərdir. Məsələn, insanda **letal** və **subletal** təsirə malik olan mutant genlərin təsirindən yaranan 2000 anomaliya növü məlumdur. Heyvanlarda da bu növ anomaliyalar çoxluq (qaramalda 46, qoyunda 90, atda 10, donuzda 18) təşkil etməklə, xromosom aberrasiyalarının orqanizmin həyati vacib funksiyaları ilə qarşılıqlı əlaqədə olması elmi əsaslarla sübut edilmişdir. Genetik anomaliyalar xromosomlarda bir cüt allel genlərin müəyyən əlamətlərə nəzarət etməsi nəticəsində yaranmaqla, onun əsas xarakterik xüsusiyyəti dominant və resessiv keyfiyyət əlamətlərinə uyğun olan Mendel tipli növbələşmədir. Genetik resessiv anomaliyaların baş verməsi üçün hər iki xromosomda iki eyni mutant genin olması kifayət edir.

2. **Genetik–İrsi – mühit anomaliyaları**– həm **endogen (genetik)**, həm də **ekzogen (xarici mühit)** amillərinin təsiri nəticəsində yaranan anomaliyalardan ibarət olmaqla, onlara çox lokuslu (**polilokus**) gen sistemləri nəzarət edir. Bu əlamətlərin fenotipik baş verməsi anomaliyanı törədən mutant genlərin sayından asılıdır. Bu cür genlərin sayı onların **kumulyativ hədd təsirindən güclü olduqda anomaliya yaranır, əksinə olduqda isə embrion normal doğulur**. Genlərin kumulyativ təsir gücü və anomaliyaların fenotipik baş verməsi, bir qayda olaraq, xarici mühitin təsirindən çox asılıdır. Xarici mühit amilləri mənfi istiqamətdə dəyişildikdə genlərin mutagen təsiri güclənir və anomaliyalar baş verir. Fenotipik anomaliyalar bəzi hallarda müxtəlif genotipik determinasiyaya (genin köçürülməsi) malik olur. Bu bir tərəfdən anomaliyaların genotipik heterogenliyini, digər tərəfdən isə genetik anomaliyaların fenotipinin xarici mühitin təsirindən dəyişməsinə və sürətinin köçürülməsinə göstərir. Holdsmidt (1935) bu hadisəni **fenosurat** adlandırmış və göstərmişdir ki, fenosurətin əmələ gəlməsi genetik və mühit amillərinin eyni vaxtda birgə təsir etməsi nəticəsində yaranır. Ekzogen-xarici mühitin (aşağı və ya yüksək temperatur, nəmlik, radiasiya, hava cərəyanı, ekoloji böhranlar və s.) neqativ təsirindən embrion və döldə anomaliyalar törədən amillər **teratogenlər** adlanır. Teratogen amillər **fiziki**

(radiasiya və rentgen şüaları, travmatik zədələr), **kimyəvi** (pestisidlər, dərman preparatları, ağır metal duzları, herbisidlər, gübrələr, nitritlər və s.), **bioloji** (mikroorqanizmlər, viruslar, helmintlər, parazitlər, bioloji stimulyatorlar, hormonlar, vaksinlər, zərdəblər, diaqnostikumlar, antibiotiklər və s.), **qida amilləri** (hipo və hiper vitaminozlar, müxtəlif qida və yem əlavələri, yemlər) və **irsiyyət amilləri** (xromosom aberrasiyaları, genetik uyğunsuzluq və qəbuletməməzlik, dominantlıq və resessivlik mutasiyaları) qruplarına bölünür (**şəkil 7.1**). Xarici mühit amillərinin təsirindən orqanizmdə yaranan anomaliya və eybəcərliklər irsi, yaxud ekzogen hesab olunur.



Şəkil 7.1. Dölün inkişafı zamanı anadangəlmə qüsurların əmələ gəlməsində xarici mühit amillərinin genotiplə qarşılıqlı əlaqəsi (V.L.Petuxov və b., 1985)

İnsan sağlamlığına, eləcə də Davamlı İnsan İnkişafına neqativ təsir göstərən amillərdən biri də nəsildən-nəslə ötürülən genetik – irsi xəstəliklərdir. İrsi xəstəliklər 3 əsas qrupa bölünür:

- **Xromosom xəstəlikləri** – xromosomların sayının və quruluşunun dəyişməsi nəticəsində yaranır. Əvvəllər (1959-cu ilə qədər) insanlarda yalnız 4 xromosom anomaliyası olduğu halda, hazırda onların sayı 750-dən çox olmaqla ildən-ilə yeni xəstəliklər aşkar edilir. Bu qrupun geniş yayılan anomaliyası ingilis həkimi Lenqdon Daunun kəşf etdiyi (1886) anadangəlmə şüur çatışmazlığı, inkişafdan qalma, eybəcərlik, hormonal pozğunluqlar və s. ilə səciyyələnən Daun sindromudur. Bu sindrom oliqofreniyanın əsas formalarından biri sayılır. Xəstəliyin əsas səbəbi 23-cü xromosomun artıq olmasıdır. Bu zaman uşaqların 2/3 hissəsi embrional inkişaf zamanı ana bətnində ölür.

- **Monogen xəstəliklər** – bir (kişilərdə), yaxud iki (qadınlarda) anomal genin olması nəticəsində yaranır. Bu qrupa rəng korluğu-daltonizm xəstəliyi aiddir. Həmin xəstəlikdən əziyyət çəkənlərin 45%-ni kişilər, 1%-ni isə qadınlar təşkil edir. Xəstələr qırmızı rəngi yaşılardan fərqləndirə bilmir.

- **Üçüncü qrup xəstəliklər** çoxamilli olmaqla, əsasən ekoloji mühit amillərinin, alkoqollu içkilərin, narkotik və psixotrop maddələrin və s. təsiri nəticəsində yaranır. Lakin ekogenetik xəstəliklər hazırda daha geniş intişar tapıb. Bu xəstəliklər qan qohumluğu olan oğlan və qızların nikahından sonra doğulan uşaqlarda müşahidə olunur. Uşaqlar arasında ən çox yayılan genetik xəstəlik hemofiliya və talassemiyadır. **Hemofiliya**-irsi qan xəstəliyi olmaqla, əsasən oğlanlarda müşahidə olunur. Xəstəlik insan qanının laxtalanma sistemində olan VIII və IX laxtalanma faktorlarının çatışmaması ilə xarakterizə olunan irsi qan xəstəliyidir. Hemofiliyanın əsas daşıyıcısının qadınlar olmasına baxmayaraq, özləri xəstələnmir, lakin onların doğduğu oğlan uşaqları bu xəstəliyə məruz qalırlar. Bu xəstəlik qanın laxtalanma sürətinin çox zəif olması, xəstədə tez-tez daxili və xarici qanaxmaların baş verməsi, oynaqların kəskin hemoartrozu, qansızma nəticəsində ətraflarda irinli yaraların əmələ gəlməsi, əlillik və s. ilə müşayiət olunur. Azərbaycanda 1000 nəfərdən çox qeydiyyatda olan hemofiliyalı vətəndaş vardır. Onların 50-55%-ni məktəbəqədər və məktəb yaşlı uşaqlar təşkil edir. Bu xəstəliyə çar xəstəliyi də deyilir. Avropa kralları bir-biri ilə qohum nikahlar bağladığından bu xəstəlik bütün Avropa sülalələrinə öz təsirini göstərmiş və Avropa kralları arasında tarixdə ilk dəfə olaraq İngiltərədə kraliça Viktoriyanın Leopold adlı oğlunda müşahidə olunmuşdur. O, yalnız xüsusi əlil arabası ilə hərəkət edirmiş. Sonuncu Rusiya çarı II

Nikolayın oğlu şahzadə Aleksey hemofiliya xəstəliyinə düşər olduqundan ayağını tam aç bilmədiyi üçün ömrünün sonunadək əzab-əziyyət çəkmişdir. Hemofiliyalı xəstələrə ÜST və Ümumdünya Hemofiliya Federasiyası çox mühüm qayğı və yardım göstərərək Milli Proqram qəbul etmişdir. 2002-ci ildən etibarən hemofiliya üzrə Qlobal Alyans Proqramı (QAP) adlı layihə həyata keçirilməyə başlamışdır. Azərbaycanda hemofiliyalı xəstələrə yardım göstərmək və onların hüquqlarını qorumaq üçün 1997-ci ildə Gülnarə Hüseynovanın rəhbərliyi ilə **Hemofiliyalı Xəstələrin Respublika Assosasiyası** yaradılmışdır. Hazırda dünyanın bir çox ölkələrində hemofiliyanın müalicəsi üçün adi qan və plazma deyil, həmin qandan alınmış faktor preparatlarından (VII və IX) geniş istifadə olunur. Bu preparatlar olduqca baha başa gəlidiyi üçün 1992-ci ildən etibarən faktor preparatları insan qanından deyil, genetik mühəndisliyi və biotexnologiya üsulu ilə süni surətdə FVIII və FIX zülalı sintez olunmaqla ABŞ və Avropa ölkələrində lisenziyalasdırılmış və müvəffəqiyyətlə tətbiq olunmağa başlanmışdır. Heydər Əliyev Fondunun prezidenti, YUNESKO, və İSESKO-nun xoşməramlı səfiri, Milli Məclisin üzvü Mehriban xanım Əliyevanın rəhbərliyi ilə həyata keçirilən «**Talassemiyasız həyat naminə**» proqramı çərçivəsində hazırda Bakıda Talassemiya Mərkəzi fəaliyyətə başlamışdır. Həmin mərkəzin müasir cihaz və tibb avadanlıqları ilə təchizatı üçün 3,5 milyon manat vəsait ayrılmışdır. Mərkəzin təchizatı Dünyanın ən böyük şirkətlərindən biri olan Almaniyanın «Simens» firması tərəfindən həyata keçirilir.

Talassemiya – deffektli genin valideynləndən uşaqlarına ötürülməsi nəticəsində əmələ gələn irsi qan xəstəliyi olub, hemoqlobinin sintezinin pozulması və xroniki anemiya ilə xarakterizə olunur. Talassemiyanın iki növü mövcuddur – talassemiya geninin daşıyıcılığı (**heteroziqot talassemiya**) və böyük (**homoziqot**) talassemiya. Talassemiya geninin daşıyıcıları praktiki olaraq sağlam insanlardır. Ancaq onlar talassemiya genini öz uşaqlarına ötürə bilirlər. Dünyada talassemiyanın ən çox yayıldığı ölkələrdən biri də Azərbaycandır (**cədvəl 7.8**). Hazırda ölkəmizdə hər 12 nəfərdən biri talassemiya geninin daşıyıcısıdır və hər il 200-ə qədər talassemiya ilə xəstə uşaq anadan olur. Hazırda rəsmi göstəricilərə əsasən talassemiyalı xəstələrin sayı 900 nəfərə çatır. Əslində bu rəqəm daha böyükdür, çünki regionlarda talassemiya xəstəliyinin dəqiq diaqnozunu təsdiq etmək mümkün deyil və belə xəstələr rəsmi qeydiyyata düşmürlər. Qeydiyyatda olan xəstələrin böyük əksəriyyəti Bakı şəhərində müalicə alır. Son illərdə inkişaf etmiş ölkələrdə talassemiyanın müalicəsi üzrə işlənib hazırlanmış beynəlxalq protokolun tətbiqi xəstəliyin proqnozunu köklü surətdə yaxşılaşdırmışdır. **Böyük talassemiyanın** əsas müali-

cə üsulu xəstələrə hər ay donor qanından hazırlanan eritrosit kütləsinin köçürülməsindən ibarətdir. Lakin, bunun nəticəsində xəstələrin orqanizmində artıq miqdarda dəmir toplanır. Artıq dəmir daxili üzvlərin fəaliyyətini pozur və bu ölümün əsas səbəblərindən birini təşkil edir. Belə halların qarşısını almaq üçün artıq dəmiri orqanizmdən xaric edən dəmirqovucu desferal (desferoksamin) preparatından istifadə olunur. Lazımi tibbi yardım təşkil olunmuş ölkələrdə talassemialı xəstələr nəinki erkən yaşlarında tələf olurlar, hətta onlar normal yaşayır, ailə qurur və cəmiyyətə tam inteqrasiya olunurlar. Hazırda Azərbaycan Respublikasının ərazisində hemofiliya və talassemialı xəstələrə ixtisaslaşdırılmış tibbi yardım B.Eyvazov adına Elmi-Tədqiqat Hematologiya və Transfuziologiya İnstitutunda, akademik M.Mirqasımov adına Respublika Klinik Xəstəxanasında, Respublika Uşaq Klinik Xəstəxanasında, Gəncə və Şəki rayonlararası qanqöçürmə mərkəzlərinin nəzdindəki qanın irsi xəstəliklərinin müalicəsi üzrə gündüz stasionarlarında göstərilir. Hər yeni hemofiliya və ya talassemiya diaqnozu qoyulan xəstə yuxarıda göstərilən tibb müəssisələrinin birində qeydiyyatı götürülür və gündüz stasionarı şəraitində müalicə qəbul edir. Son illər ölkəmizdə hemofiliya və talassemianın müalicəsinin səmərəliliyini artırmaq məqsədi ilə bir sıra tədbirlər həyata keçirilmişdir. Lakin buna baxmayaraq, Respublikanın lazımi həcmdə desferal və laxtalanma faktor preparatları ilə, testlərlə, leykositlər, elektron transfuzion sistemlərlə və müasir avadanlıqlarla təmin edilməyinə və donor qanının qıtlığına görə indiyə kimi əlaqəli və ardıcıl yardım sistemini yaratmaq mümkün olmamışdır. «Hemofiliya və talassemiya irsi qan xəstəliklərinə düçar olmuş şəxslərə dövlət qayğısı haqqında» Azərbaycan Respublikası Qanununun tətbiq edilməsi barədə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2005-ci il 18 iyul tarixli 264 nömrəli Fərmanına əsasən hazırlanmış və 2006-2010-cu illəri əhatə edən «Hemofiliya və talassemiya irsi qan xəstəlikləri üzrə Dövlət Proqramı» bu tip xəstələr üçün tibbi yardımın təkmilləşdirilməsinə, onların həyat fəaliyyətinin yüksəldilməsinə, ömürlərinin uzadılmasına yönəlmişdir. Dövlət Proqramının məqsəd və vəzifələri aşağıdakılardır:

- hemofiliya və talassemiya irsi qan xəstəliyinə düçar olmuş şəxslərin həyat tərzinin yaxşılaşdırılması və ömürlərinin uzadılması;
- hemofiliya və talassemianın fəsadlarından əmələ gələn əlilliyin və ölüm hallarının azaldılması;
- hemofiliya və talassemianın fəsadlarının profilaktikasının təşkili;
- hemofiliya və talassemialı uşaqların doğulmasının qarşısının alınması sisteminin yaradılması;

- hemofiliya və talassemialı xəstələrə göstərilən tibbi xidmət strukturunun təkmilləşdirilməsi;

- hemofiliya və talassemiya xəstəliyinə düçar olmuş şəxslərin registrinin yaradılması;

- hemofiliya və talassemiya xəstəliyinə düçar olmuş şəxslərin dövlət tibb müəssisələrində müayinəsinin və müalicəsinin maliyyələşdirilməsi qaydasının müəyyən edilməsi;

- hemofiliya və talassemialı uşaqların doğulmasının qarşısının alınması tədbirlərinin maliyyələşdirilməsi qaydasının müəyyən edilməsi;

- hemofiliya və talassemiya xəstəliyinin müalicəsi və bu xəstəliyin profilaktikası üzrə tibb mütəxəssislərinin hazırlanması və onların ixtisaslarının artırılması;

- hemofiliya və talassemiya irsi qan xəstəliyinə düçar olmuş şəxslərin sanatoriya-kurort müəssisələrində müalicəsinin təşkili.

XXI əsr tarixə hər şeyin insan sağlamlığına yönəldilməsi və xidmət etməsi əsri kimi daxil olmaqla, ÜST-nin fəaliyyətinin prioritet sahələrindən biri də irsi xəstəliklərlə mübarizə sayılır. Bu məqsədlə populyasiyanın genetik monitorinqi üsulu ən ümdə üsul hesab olunur. Bu üsulla həm mutagen (genlərdə mutasiya dəyişkənliyi törədən), həm də ekoloji-genetik amillərin rolu aşkar olunur. Hazırda alimlər irsi, kimyəvi, ekoloji amillərin mutagen fəallığını azaldan və aradan qaldıran yeni axtarışlar aparır, rentgenoloji və radioloji tədqiqatlardan imtina edilməsini məqsədəuyğun hesab edirlər. Alimlər həmçinin yeni antimutagen maddələrin axtarışı üçün mühüm tədqiqatlar aparırlar. Sübut olunmuşdur ki, C və E vitaminləri antimutagen xassəyə malikdir. Beləliklə, anadangəlmə xəstəliklərin qarşısının alınmasının çox ciddi problem olmasını və əhali artımına neqativ təsir göstərməsini nəzərə alaraq ÜST başlıca üsullar sırasına ətraf mühit amillərinin mühafizəsini və ekoloji genetik mutagenlərin qarşısının alınmasını, antimutagen preparatların istehsalını, ailənin planlaşdırılmasını, doğuşdan əvvəl diaqnostikası və profilaktikası daxil etmişdir.

Cədvəl 7.8.

Əhalinin talassemiya ilə xəstələnməsi

İllər	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012
İlk dəfə qoyulmuş diaqnozla qeydə alınmış xəstələrin sayı - cəmi, nəfər	302	483	427	314	359	510	482
əhalinin hər 100 000 nəfərinə	3,6	5,6	4,9	3,6	4,0	5,6	5,3
İlk dəfə diaqnozu müəyyən olunmuş xəstələrin ümumi sayından:							
0-17 yaşlı uşaqlar	196	312	306	260	282	333	322
0-17 yaşlı uşaqların hər 100 000 nəfərinə	7,2	11,7	11,7	10,1	11,1	13,1	12,7
Müalicə-profilaktika müəssisələrində qeydiyyatda olan xəstələrin sayı, nəfər	656	1 261	1 271	1 457	1 650	1 951	2 184
əhalinin hər 100 000 nəfərinə	7,8	14,6	14,5	16,4	18,4	21,4	23,6
Müalicə-profilaktika müəssisələrində qeydiyyatda olan xəstələrin ümumi sayından:							
0-17 yaşlı uşaqlar	448	1 120	815	962	1 078	1 189	1 386
0-17 yaşlı uşaqların hər 100 000 nəfərinə	16,5	42,5	31,4	37,6	42,4	46,7	54,6

7.7. Baytarlıq təbabəti və insan sağlamlığı

Baytarlıq təbabəti - bəşəri əhəmiyyətli, olduqca geniş diapozonlu, insan və heyvanların sağlamlığının keşiyində dayanan ən mütərəqqi, mürəkkəb, çox şaxəli və orqanizmlərin genetik populyasiyasının

saxlanmasına və onun dayanıqlı inkişafının təmin olunmasına xidmət edən elm sahəsidir. Tibb həkimlərinin pasienti materiyanın ən ali sosial-bioloji-psixoloji varlığı - insan olduğu halda, baytarlıq təbabəti həkimlərinin pasienti fikrini ifadə edə bilməyən heyvanat (heyvanlar, quşlar, balıqlar, arılar) aləmidir. Bu isə baytarlıq təbabəti həkimlərinin fəaliyyətinin daha çətin və mürəkkəb olduğunu bir daha sübut edir. Bunları baytarlıq təbabətinin klassiklərinin olduqca məntiqi və dəyərli kəlamı da təsdiqləyir. **Baytarlıq təbabəti (veterinariya - latınca "veterinarius" - heyvanı müalicə edən)** - heyvanların xəstəlikləri, insanların zooantropozları - heyvanlar, quşlar, balıqlar və onların məhsullarından keçən xəstəlikləri ilə mübarizə, sanitariya cəhətdən təmiz, zərərsiz və təhlükəsiz heyvan mənşəli yeyinti məhsullarının istehsalı və ətraf mühitin mühafizəsinin global baytarlıq problemlərinin həlli yollarının öyrənilməsi ilə məşğul olan ən mütərəqqi, fundamental-tətbiqi, nəzəri-praktiki və planetar əhəmiyyətli elm sahəsidir. Onun əsas obyektı bütün növ kənd təsərrüfatı və vəhşi heyvanlar, quşlar, balıqlar, arılar, onların yeyinti və gön-dəri məhsulları, yemlər, su ehtiyatları, heyvandarlıq və quşçuluq müəssisələri, fermaları, broylerlər, arıçılıq və balıqçılıq təsərrüfatları, otlaqlar və s. ibarətdir. Respublika Baytarlıq Xidməti İdarəsi isə həmin sahənin bütün fəaliyyətinin rəhbəri, təşkilatçısı və nəzarətçisidir. Həkim anlayışı, məfumu isə daha qiymətli və geniş diapozona malikdir. Bunu dünya şöhrətli klassik, eləcə də müasir şairlərimiz də öz əsərlərində çox yüksək dəyərləndirmiş və vəsf etmişlər. Hazırda BMT və digər nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlar - YUNESKO, İSESKO, ÜST, FAO (Beynəlxalq Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı), Beynəlxalq Epizootik Büro (BEB) Davamlı İnsan İnkişafının əsas göstəricilərindən biri olan insan sağlamlığının qorunmasında və təmin olunmasında baytarlıq təbabətinin misilsiz və ən ümdə yer tutmasına xüsusi diqqət yetirməklə onu ümumi inkişafın əsas prioriteti və amili kimi dəyərləndirir. Çünki heyvan, quş, balıq və onların yeyinti məhsulları ilə insanlara keçən xəstəliklər tarixən həmişə cəmiyyətin ümumi inkişafına mənfi təsir etmiş və insanların sağlamlığı üçün təhlükə mənbələri olmuşdur. Son zamanlar ekoloji tarazlığın pozulması və disbalansın yaranması yoluxucu və invazion xəstəlik törədən agentlərin (viruslar, mikroorqanizmlər, rikketsiyalar, xlamidiyalar, mikoplazmalar, göbələklər, helmintlər, qansoran və keçirici həşəratlar və s.) patogenliyinin güclənməsinə və həmin xəstəliklərin indiyədək elmə məlum olmayan yeni növlərinin (quş qiripi, donuz qiripi, dəli dana-inək quduzluğu, sarı isitmə, atipik pnevmaniya, QİÇS və s.) yaranmasına zəmin yaratmışdır. Bu isə bəşəriyyətin daha dəhşətli təhlükəli və təlatüm

doğuran epidemiya və epizootiyalarla üzləşəcəyindən xəbər verir. Planetimizdə baş verən təbii fəlakətlər (zəlzələ, sunami, qasırğa, sel, su basmaları, daşqınlar, təbii meşə yanğınları), həmçinin ətraf mühitin güclü antropogen təsirə məruz qalması, meşəsisizləşmə, səhralaşma və s. amillər heyvanlar, quşlar, balıqlar arasında infeksiyon xəstəliklərin arealının genişlənməsinə və onların yeni növlərinin mövcud olmasına çox güclü təkan verir. Əlbəttə, həmin epidemiya və epizootiyaların qarşısının alınması üçün beynəlxalq və regional səviyyəli mübarizə tədbirlərinin həyata keçirilməsi bütün dünya ölkələri qarşısında duran ən prioritet problem olmalıdır. Məhz epidemiya və epizootiyalarla mübarizənin gücləndirilməsi, düzgün təşkil edilməsi və onların yayılma arealının qarşısının alınması nəticəsində insanların sağlamlığı qorunub təmin edilir və ümumi inkişafa nail olunur. Bu isə ölkəmizdə baytarlıq təbabətinin hərtərəfli inkişaf etdirilməsinin çox vacib olduğunu bir daha sübut edir. Baytarlıq təbabətinin inkişafı və beynəlxalq standartların tələblərini ödəməsi hər bir ölkədə, eləcə də Respublikamızda sağlamlığın və ümumi inkişafın ən başlıca qarantı hesab olunmalıdır. Baytarlıq təbabəti və tibb elminin maliyyəti mükəmməl bilən zəka sahiblərinin bir qiymətli kəlamı vardır: **«Tibb həkimləri yalnız insanları, baytar həkimləri isə bütün bəşəriyyəti müalicə edir»**. Çox böyük və məntiqli kəlamdır. Çünki hələ antik dövrlərdə belə quduzluq, qarayara, leptospiroz-infeksiyon sarılıq, tülyaremiya, botulizm, qızıl yel, vərəm, brusellyoz və s. xəstəliklər heyvanlardan insanlara keçməklə bəşəriyyət üçün çox ciddi fəlakətə çevrilmişdir. Baytar həkimləri həmişə bu xəstəliklərlə ciddi mübarizə aparmış, onların yayılmasının qarşısının alınmasına çalışmış, bəşəriyyəti bu bəlalardan qurtarmağa can atmışlar. Hələ 1761-ci ildə M.V.Lomonosov «Rus xalqının çoxalması və saxlanması» adlı əsərində əhalinin sağlamlığının qorunması üçün heyvan və insanların yoluxucu xəstəliklərinin qarşısının alınmasını yüksək qiymətləndirmiş və onun əsaslarını geniş şərh etmişdir. I Pyotr və digər rus çarları da insan və heyvanların xəstəliklərinin qarşısının alınması üçün dəfələrlə xüsusi qərar və sərəncamlar vermiş və onların icrasını tamamilə nəzarətə almışlar. Infeksiyon xəstəliklər antropozlara (yalnız insanlara məxsus və infeksiya törədicisinin mənbəyi insan olan), zooantropozlara (heyvan və insana məxsus və törədicinin mənbəyi hər ikisi olan) və zoonozlara (yalnız heyvanlara məxsus və törədicinin mənbəyi onlar olan xəstəliklər) təsnif olunur. Lakin zooantropozlar insanların sağlamlığı üçün daha təhlükəli xəstəliklər sayılır. Hazırda insanlar üçün təhlükəli sayılan heyvan və quşlardan, həmçinin onların məhsullarından insanlara keçən infeksiyon xəstəliklərin sayı 150-dən artıqdır (Z.Ə.Ələsgərov, 2006).

Taun, qarayara, pasterellyoz, bradzot, enterotoksemiya, yaman şiş, emfizematoz karbunkul, çiçək, dabaq və s. heyvanlar və quşlar arasında həmişə böyük tələfata səbəb olmuşdur. Infeksiyanı gizlətmək ən ağır cinayətdir və köhnə baytarlıq qanunnaməsinə görə, həmin şəxslər 1-3 ilə qədər azadlıqdan məhrum olunur. Uutmaq olmaz ki, **qarayaranın törədicisi (Batsillus anthracis)** uzun müddət (100 ilə qədər) torpaqda davamlı hala (spor formasına) keçərək yaşamaq qabiliyyətini itirmir. **Hətta xəstə heyvanın əti 5-6 saat bişirildikdə belə həmin törədici məhv olmur.** Qeyd olunan digər təhlükəli xəstəliklərin törədiciləri də torpaqda, suda öz xəstəlik törətmə qabiliyyətini (patogenliyini) uzun müddət saxlayır, əlverişli şərait yarandıqda isə insan və heyvanlarda xəstəlik törədir. Taun, vəba, çiçək, qızılca və digər təhlükəli infeksiyalar bir çox dünya şöhrətli şəxsiyyətlərin vaxtından əvvəl həyatdan köçməsinə səbəb olmuşdur. ABŞ-ın sabiq prezidentlərindən biri Ruzveltin həyatı buna əyani misaldır (o, uşaq yaşlarında bəşəriyyət üçün böyük bəla sayılan virus etiologiyalı poliometit xəstəliyinə tutulduqdan sonra əbədi şikəst olmuş və ömrü boyu kiçik araba ilə hərəkət etmək məcburiyyətində qalmışdır). Dahi Azərbaycan şairi Məhəmməd Füzuli də Kərbala şəhərində taun xəstəliyindən vəfat etmişdir (1534). Həmin faktları gətirməkdə məqsədimiz odur ki, bütün bəşəriyyət infeksiyanın qarşısının alınması tədbirlərinə qoşulmalı və bu işdə hamı fəallıq göstərməlidir. Bəşəriyyətin alternativ yolu yoxdur. İstər xarici ölkələrdən, xüsusilə Rusiyadan gətirilən, istərsə də ölkəmizdə istehsal olunan ət məhsulları (kolbasa, sosiska, sordelka, qaxac ət və s.) çox ciddi baytar-sanitar müayinəsindən keçdikdən sonra satışa buraxılmalıdır. Xüsusilə ilin isti fəsillərində bu məhsulların günün altında, açıqda, tozlu yolların kənarlarında satılmasına ən ağır cinayətdən başqa bir ad vermək olmaz. Botulizmin törədicisinin toksini (zəhəri) bu cür zay məhsullarla insanları zəhərləyir, hətta ölümə nəticələnir. Dünyanın inkişaf etmiş dövlətlərində bütün növ ərzaqlar, o cümlədən ət məhsulları yalnız ciddi baytar-sanitar müayinəsindən keçdikdən sonra xüsusi soyuducularda saxlamaq şərti ilə satışa buraxılır. Xəstə, məcburi kəsilmiş, ölmüş heyvanların daxili orqanlarının və əlavə məhsullarının yoxlamadan satışa verilməsi çox təhlükəlidir. Çünki infeksiya agentlər əsasən parenximatoz orqanlarda (qaraciyər, böyrəklər, dalaq, limfa düyünləri) toplanır və uzun müddət yaşama qabiliyyətini saxlayır. Bu cür orqanları yedikdə insanlarda güclü, çətin müalicə olunan və bəzən ölümə nəticələnən intoksikasiyalar (zəhərlənmələr) baş verir. Baytar-sanitar müayinəsindən keçməmiş ağ ciyərlərdə – diktiokaylyoz, vərəm, exinokokkoz, qaraciyərdə-fassiollyoz, dikrosellyoz, exinokokkoz, toksoplazmoz və s.

xəstəliklərin törədiciləri də həmin orqanları həm keyfiyyətsiz hala salır, həm də epidemioloji təhlükə yaradır. Respublikamızda gön-dəri məmulatının toplanması, tədarükü və satışına da ciddi baytar-sanitar nəzarəti olunmalıdır. Əvvəla, bu məmulatlar infeksiyon xəstəliklərin əsas yayılma mənbəyi olduğundan onların tədarük olunmasına, sənaye müəssisəsinə və ekspertizaya göndərilməsinə çox ciddi nəzarət qoyulmalıdır. Gön-dəri xammalı qarayara, qoturluq, dermatomiokozlar kimi insanlar üçün daha təhlükəli sayılan çətin, və gec müalicə olunan xəstəliklərin törədicilərinin əsas mənbəyidir. Bu xammalın toplanması, tədarükü və göndərilməsi yalnız baytar həkiminin bilavasitə rəhbərliyi, iştirakı və nəzarəti altında olmalıdır. Unutmaq olmaz ki, yumurta daha tez xarab olan və insanlar üçün çox təhlükəli intoksikasiya mənbəyi sayılan ərzaq məmulatıdır. İnsanlar üçün təhlükəli sayılan tif (pulloroz), kolibakterioz, salmonellyoz, pasterellyoz, vərəm və s. xəstəliklərin törədiciləri yumurtada daha sürətlə çoxalaraq müxtəlif toksikoinfeksiyalara səbəb olur. Ona görə də yumurta yalnız baytar-sanitar müayinəsindən keçdikdən və qiymətləndirildikdən sonra satışa buraxılmalıdır. Balıqlardan insanlara keçən invazion (klonorxoz, opistorxoz, heterofoz, metaqonimoz, difilobotrioz, anizakoz, eozinofil meningit və s.) və infeksiyon (qarın yatalağı, septisemiya, salmonellyoz, gastroenterit, diareya, botulizm, stafilyak intoksikasiyası, qızılyel, infeksiyon hepatit və s.) xəstəliklərin sayı daha çoxdur. Balıq əti istidən ən tez xarab olan və insanlarda güclü toksikoinfeksiyalar və toksikozlar törədən yeyinti məhsulu olduğundan insan sağlamlığı üçün çox qorxulu təhlükə mənbəyi sayılır. Bir neçə il əvvəl dünya şöhrətli alim, akademik Həsən Əliyev «**Həyəcən təbii**» kitabında Respublikamızın təbii sərvətlərinin, o cümlədən onun balıq ehtiyatının qorunub saxlanmasının çox vacib olduğunu söyləmiş və yüksək qiymətləndirmişdir. Həsən müəllim elmi konfranslarda və görüşlərdə həmişə deyirdi ki, Respublikamızda balıqçılıq inkişaf etdirmək, nadir balıqların sayını artırmaq alimlərimizin qarşısında duran ən ümdə məsələ olmalıdır.

Süd və süd məhsulları (pendir, kəsmik, kərə yağı, qatıq, qaymaq, xama, süzmə və s.) tarixən milli mətbəximizin və süfrələrimizin bəzəyi, şərəfi olub. Süd qiymətli, zəngin yeyinti məhsuludur, lakin patogen mikrobların çoxalması üçün ən əlverişli mühitdir. Süd və ondan hazırlanan məhsullar insanlar üçün qorxulu olan brusellyoz, vərəm, leykoz, dabaq, leptospiroz, dizenteriya, salmonellyoz, kolibakterioz kimi xəstəliklərin yayılmasında olduqca böyük rol oynayır. Danılmaz faktdır ki, bu gün dünya əhalisi arasında brusellyoz, vərəm kimi təhlükəli xəstəliklərin diapazonu gündən-günə sürətlə artır. Bu gün beynəlxalq

miqyasda epidemioloji əhəmiyyətə malik olan mastitlər haqqında xüsusi qeyd etmək lazımdır. 1988-ci ildə keçirilən ümumdünya XVI beynəlxalq konqresində qeyd edildiyi kimi, mastitlər (süd vəzisinin iltihabı) iri və xırdabuynuzlu heyvanlar arasında 50% təşkil edir. Xüsusilə onun gizli (subklinik) forması daha geniş yayılmaqla, həm laktasiya, həm də qurutma dövrlərində müşahidə edilir. Mastitlərlə xəstə heyvanların südünü və ondan hazırlanan məhsulları qəbul edən insanlarda, xüsusilə kiçik yaşlı uşaqlarda uzun müddət müalicə tələb edən qorxulu xəstəliklər – gastroenterit, bronxopnevmoniya, faringitlər, laringitlər, qarın yatalağı, tif, paratif, dizenteriya, xolera, skarlatina, difteriya, hətta meningit müşahidə olunur. Mastitlər zamanı süd və ondan hazırlanan məhsullar qidalılığını, texnoloji keyfiyyətini itirir, yeyinti üçün yarasız sayılır, insanlarda toksikoinfeksiyalara və toksikozlara səbəb olur. Göründüyü kimi, süd və süd məhsullarının yalnız sanitariya cəhətdən düzgün qiymətləndirildikdən sonra satışa buraxılması, onların saxlanma və nəql olunma qaydalarına düzgün riayət olunması olduqca vacib məsələdir. Bizim bazarların hamısında, hətta mərkəzi şəhərlərin dəbdə olan restoranlarında təzə pendir ən şərəfli məhsul kimi qiymətləndirilir. Lakin, hamı bilməlidir ki, təzə pendir brusellyoz, vərəm, leptospiroz, dabaq, salmonellyoz, kolibakterioz və s. xəstəliklərin törədicilərinin insanlara keçməsinin əsas mənbəyidir, bu xəstəliklərə yoluxan insanlar isə ömrü boyu əzab çəkirlər. Pendir yalnız 40 gündən artıq xörək duzu məhlulunda saxlandıqdan sonra istifadə olunmalıdır. Əks təqdirdə, insanların təzə pendirdən brusellyozla yoluxma riski yaranır. Ümumiyyətlə, heyvan məhsullarından insanlara keçən xəstəliklərin qarşısını almağın yeganə yolu bütün bazarlarda müasir və beynəlxalq standartlara uyğun olan baytar-sanitar laboratoriyası yaradılmasından, oraya səriştəli baytar-sanitar mütəxəssislərinin cəlb olunmasından ibarətdir. Respublikamızda infeksiyon və invazion xəstəliklərin yayılmasının digər əsas səbəbləri də mövcuddur. Belə ki, ferma və təsərrüfatlarda dərşətli antisanitariya şəraiti hökm sürür, dezinfeksiya, dezinvaziya, dezinseksiya, deratizasiya, dezakarizasiya, dezodorasiya tədbirləri aparılmır, peyin biotermiki üsulla zərəsizləşdirilmir. Nəticədə gəmiricilər (siçan, siçovul), həşəratlar, xüsusilə ektoparazitlər (milçəklər, gənələr, bitlər, birələr), ağcaqanadlar, mığmığalar və endoparazitlər (qan parazitləri, helmintlər, dərialtı mozalan sürfələri və s.) çox sürətlə çoxalır və xəstəlik törədicilərini yayırlar. Qansorucu həşəratlar insanlar üçün çox qorxulu olan transmissiv xəstəliklərin (malyariya, xolera, qarın yatalağı, difteriya, antiolikoz, sarılıq, ensefalitlər, spiroxetozlar, leyşmanioz, rikketsiozlar) yayılmasında müstəsna rol oynayır. ÜST-nin məlumatına görə insanlar

arasında transmissiv xəstəlikləri yayan 84 həşərat növü vardır. Respublikamızın işğal olunmuş və onlarla qonşu olan rayonlarında (Dağlıq Qarabağ, Qazax, Tovuz, Gədəbəy, Fizuli, Beyləqan, Ağcabədi, Ağdam, Tərtər, Goranboy rayonlarında) gəmiricilərin miqyası çox artıb. Bu da öz növbəsində insan və heyvanlara keçən infeksiyaların törədicilərinin geniş yayılmasına əlverişli şərait yaradır. Gəmiricilər xəstəliklərdən ölmüş heyvanların cəsədlərini və zibilliklərdə olan ərzaq tullantılarını yeməklə tülyaremiya, dermatomikozlar, qoturluq, toksoplazma, leptospiroz, salmonellyoz, kolibakterioz, listerioz, vərəm, qızılqan və s. xəstəliklərin törədicilərini insanlar arasında geniş yayırlar, həm də taxılçılığa böyük zərər verirlər. Malyariya kimi dəhşətli xəstəliyin əsas yayıcıları olan qansoran həşəratlar (ağcaqanadlar, mığmığalar) gəmiricilərin yuvalarında daha əlverişli şərait olduğundan orada çox sürətlə çoxalır, həm də onların qanını soraraq fəallaşır. Gəmiricilərlə mübarizə aparmaq üçün hazırda güclü təsirə malik kəsəd preparatları mövcud olsa da, təəssüflə bildirməliyik ki, müvafiq mübarizə və profilaktika tədbiri aparılmır. Bu laqeydlik belə davam etsə, gəmiricilər hər bir evə daxil olacaq (necə ki, şəhərlərdə, kəndlərdə evlərin və həyətlərin əksəriyyətində gəmiricilər artıq tüğyan edir). Şəhərlərdə, bütün rayonların mərkəzlərində, kəndlərdə, qəsəbələrdə **sahibsiz itlər, pişiklər** həddindən artıq çoxalıb, onların tutulub məhv edilməsi isə tamamilə unudulub. Gecələr, xüsusilə səhər tezdən həmin itlər zibilliklərdə və küçələrdə dəstə ilə toplaşaraq əhali üçün ciddi təhlükə törədir. Onlar həm infeksiya xəstəliklərin (xüsusilə quduzluğun) törədicilərini, həm də ektoparazitləri, dermatomikozları (trixofitiya, mikrosporiya, favuz, parşa, axorin), qoturluğu və s. dəri xəstəliklərini insanlara, xüsusilə uşaqlara keçirirlər. Bu xəstəliklərin hamısı, xüsusilə qoturluq və dermatomikozlar (dəmrovlar) uzunmüddətli müalicə tələb edir. Unutmaq olmaz ki, dermatomikozları törədən göbələklər torpaqda 10 ilə qədər öz patogenliyini saxlayır və əlverişli şərait yaranan kimi spor halından vegetativ formaya keçərək insanları, xüsusilə uşaqları yoluxdurur. **Pişiklər** insanlarda limfa düyünlərinin, sinir sisteminin və gözün zədələnməsi ilə nəticələnən **toksoplazmoz xəstəliyinin** törədicisinin əsas rezervuarıdır və onlar aralıq sahibi olan gəmiriciləri yeməklə xəstəliyi yayırlar. Respublikamızda son illər infeksiya törədicilərinin yayılmasında böyük rol oynayan **vəhşi fauna** (canavar, çaqqal, tülkü, yenot, ayı və s.) sürətlə çoxalıb, onlarla mübarizə isə tamamilə unudulub. Onlar fermalara, həyətlərə hücum edir, hətta insanlar üçün təhlükə yaradır.

7.8. Sağlamlığı təmin edən əsas amillər

7.8.1. Landşaft və sağlamlıq

Landşaft coğrafi təbəqənin ərazi bölgüsünün əsas kateqoriyası olmaqla, inkişaf şəraitinə görə bircinsli olan təbiət sistemidir. Təbii landşaft, onun estetik görkəmi, səs rahatlığı, gözəl, yaxud bərbad olması insanın sağlamlığında olduqca böyük rol oynayır. Təbiətin ümumi gözəlliyi, rəng çalarları, səs-küy, ərazinin relyefi insanda emosional əhval-ruhiyyə yaradır, onun əmək fəaliyyətini artırır, uzunömürlülüüyünü təmin edir. Yaşıllıqlar, çaylar, göllər, dənizlər, fəvvarələr, şalalələr, sərin, sakit, zəif işıqlı, kölgəli, xoş ətirli meşələr, insana çox sağlamlaşdırıcı təsir göstərir. Landşaft insan sağlamlığı üçün qeyri-münasib olduqda (ərazinin yaşıllıqdan, estetik mənzərədən məhrum və səs-küylü olması), havanın çirkli, tozlu, hisli, tüstülü olması (sənaye şəhərlərinin mənzərəsi) insan sağlamlığına olduqca neqativ təsir edir, yuxu rejimi pozulur, tez-tez xəstələnir və ömrü qısalar. Əlçatmaz və toxunulmaz landşaftlar **topofil** (yunanca topos-yer, phileo-sevirmə) – cəzbedici hesab olunmaqla, insanda müsbət emosiyalar yaradır (hündür dağlar, təpələr, onların sinəsindəki yaşıllıqlar, meşələr, kolluqlar, ətəyindən axan çaylar və s.). Yaşıllıqlar, təmiz hava, təbii çəmənlilər, gül-çiçəklər, günəşlə bərabər insana həm də səs landşaftı lazımdır. Sakitlik, səs-küysüz mühit, şərait insanın gümrah, sağlam, işgüzar olmasına zəmin yaradır. İnsanın antropogen fəaliyyəti nəticəsində (sənaye, mədən şəhərlərində) yaranan landşaftlar isə **topofob** (yunanca topos-yer, phobos-qorxu) – mənfi emosiyalar yaradan landşaft adlanmaqla insan sağlamlığı üçün təhlükəli sayılır. İnsan üçün ən əlverişli landşaftda mühit havasının nəmliyi 40-60%, temperatur isə 18-20°C hesab olunur. **Landşaft** ("landşaft" – almanca yer) – məhdud ərazi çərçivəsində yerləşən təbii kompleks olmaqla, həmin əraziyə məxsus cansız (dağ süxurları, hava, səthi və qrunut suları) və canlı (bitkilər, heyvanlar, göbələklər, mikroorqanizmlər) təbiət amillərindən ibarətdir. Təbiətin cansız və canlı komponentləri bir-biri ilə qarşılıqlı dialektik vəhdətdə olmaqla **vahid sistemi** – **təbii kompleksləri** əmələ gətirir. **Landşaftlar** – daha mürəkkəb təbii sistemlərin – komplekslərin, məsələn, təbii zonaların "kərpiclərindən" ibarət olmaqla, onun yuxarı sərhəddini troposferin yer mənşəli tozun yayılma hissəsi, aşağı sərhəddini isə -qrunut suları horizontu təşkil edir. Landşaftda mütəmadi olaraq bir-biri ilə əlaqədar olan iki əsas proses – canlı maddənin əmələ gəlməsi və bitki, heyvan qalıqlarının parçalanması – baş verir. Bitkilər fotosintez prosesində Günəş enerjisindən istifadə edərək ətraf mühitdən karbon qazını (CO₂), suyu udur, nəticədə üzvi maddələr sintez olunur, heyvanlar,

göbələklər, mikroorqanizmlər onlarla qidalanır. Sintez olunan oksigen həm insan və heyvanların tənəffüs prosesini, həm də onların həyat fəaliyyətini təmin edir. Bitkilər kökləri ilə torpaqdan özlərinin inkişafı üçün lazım olan maddələri qəbul edir və metabolizm prosesi icra olunur. Məhv olmuş otlar, ağaclar, digər bitkilər və heyvan cəsədləri, qalıqları həmin maddələri yenidən təkrarən torpağa qaytarır, torpaqdakı mikroorqanizmlər isə onları mineral birləşmələrə çevirir, beləliklə də, landşaftda maddələrin dövrünü baş verir. Bu zaman kimyəvi elementlərin əksəriyyəti müvafiq landşaftda qarışaraq onun bir hissəsindən digər hissəsinə miqrasiya edir. Landşaftda maddələr dövrünün sürəti çox zəif olur və onların hamısı bitki və heyvanların vasitəsilə həyata keçirilir. Beləliklə, landşaftın bütün komponentləri bir-biri ilə güclü qarşılıqlı əlaqədə olmaqla, mütəmadi surətdə su, maddələr və enerji ilə mübadilə edilir. Göründüyü kimi, landşaft ərazidə canlıların, o cümlədən insanın normal həyat fəaliyyətini, birinci növbədə isə əhalinin sağlamlığını təmin edən ən aparıcı təbii kompleks sayılır. Lakin insanın həyat fəaliyyəti və təsirlərinin gündən-günə daha da güclənməsi landşaftdan da yan keçməyərək onun yeni bir neqativ xarakterli formasının təbii-antropogen landşaftın formalaşmasına səbəb olub. Hazırda Yer kürəsinin bütün landşaftları, demək olar ki, bu və ya digər formada antropogen təsirlərə məruz qalıb və çox ciddi surətdə müəyyən dəyişikliyə uğrayıb. Həmin dəyişikliklər isə heç şübhəsiz ki, insan sağlamlığı üçün arzuolunmaz fəsadlar törədir. İnsanın fəaliyyəti nəticəsində dəyişilən təbii sistemlər – antropogen landşaftlara (yunanca “antropos” – insan, “genezis” – isə mənşə) çevrilir, əvvəlki mövcud statusunu xeyli itirir və əhalinin sağlamlığı üçün əlverişsiz mühit yaranır. Beləliklə də, insan geniş landşaftlar yaradır (məsələn, şəhərlərin və sənaye müəssisələrinin əraziləri, su anbarları və hövzələri, sərfəli faydalı qazıntıların mədənləri, mikrorayonların salınması və s.). Əlbəttə, bu zaman landşaft komponentlərinin hər hansı birinin zədələnməsi, sistemin digər üzvlərini də zədələyir, ansambl pozulur və çox ciddi ekoloji disharmoniya yaranır. Landşaftın bitki örtüyünün və torpağın normal ahənginin pozulması daha neqativ fəsadlar törədir və əhalinin sağlamlığına güclü təsir göstərir.

7.8.2. Urbanizasiya prosesi və sağlamlıq

Dünya əhalisinin və iri şəhərlərin sayı və əhalisi getdikcə gündən-günə artır, şəhərlər birləşərək konurbasiyanın miqyası daha da genişlənir. Hazırda dünya əhalisi 6,5 milyarda çatmaq üzrədir. Demografik məlumatlara görə 2050-ci ildə dünya əhalisi 10,5 milyarda çatacaqdır.

Belə hesab edilir ki, yaxın yüz illikdə insanlar Yer səthini tamamilə bürüyəcəkdir. Buna görə də kosmosun mənimsənilməsinin, 1000 illik planına görə insanların başqa planetlərə köçürülməsi də güman edilir. Əhali artıqca şəhərlərin birləşməsi-konurbasiya, sayı və tutumu da artır. Hazırda Dünya üzrə milyonçu şəhərlərin sayı 450-ni keçmişdir. 100-dən artıq 10 milyon əhalisi olan şəhərlər, o cümlədən 15-20 və hətta 30 milyonu keçən şəhərlər də mövcuddur (Nyu-York, Meksika, Çikaqo və s.). Əhalinin çox faizi şəhərlərdə məskunlaşıb. Əgər 1900-cü ildə şəhər əhalisi dünya əhalisinin 5%-ni təşkil edirdisə, XX əsrin 90-cı illərində bu ədəd 51%-ə, hazırda isə 80-90%-ə çatmışdır. İnkişaf etmiş ölkələrin iri sənaye və mərkəzi şəhərlərində ərazi çatışmazlığı əhalini mənzillə təmin etmək məqsədilə hündür və çox mərtəbəli binaların sayının artması zərurəti yaradır və bu prosesin arealı gündən-günə artır. Tibbi məlumatlara görə, hündür mərtəbəli (7-10 və daha artıq) binalar orqanizmin sağlamlığı üçün olduqca zərərliyə təsir edir. Orqanizm oksigen çatışmazlığı, təzyiqin artması və ya azalması, elektromaqnit dalğaları, Günəşin qısa və uzun dalğalı (infra qırmızı, ultrabənövşəyi) şüaları, elektron yükləri, xüsusilə onun 0,2% dəyişməsinin və s. amillərin təsirinə məruz qalır. Buna görə də artıq bir neçə ildir ki, çox milyonçu şəhərlərdən (məsələn, London, Nyu-York) əhalinin kəndlərə və kiçik şəhərlərə köçməsi – **rubanizasiya prosesi** xeyli artmışdır. Son illər planetimizdə kəskin iqlim dəyişiklikləri (fırtınalar, zəlzələlər, qasırğalar, sunamilər, vulkan püskürmələri, daşqınlar və s.) baş verir. Belə hesab edirlər ki, Yer kürəsinin öz oxu ətrafında fırlanması da dəyişir, deməli, hündür mərtəbəli binaların tikilişi seysmik titrəyişlərə davam gətirməyə də bilər. Sağlamlığın qorunmasının başlıca şərti və mübarizə tədbirləri sanitariya-gigiyena qaydalarının gözlənilməsidir. Sanitariya-gigiyena xalqın, millətin, dövlətin, mədəniyyəti və sağlamlığıdır. XIV-XV əsrlərdə Avropada bir çox dəhşətli yoluxucu xəstəliklərin (çiçək, vəba, taun və s.) baş verməsindən milyonlarla (50 milyon) adamın ölümünün əsas səbəbi məhz mühitə olan antisanitariyaya münasibəti olmuşdur. **Sanitariya-gigiyena** latın və yunan mənşəli sözlər olub məhz sağlamlıq deməkdir. Alimlər belə qənaətə gəliblər ki, urbanizasiya prosesi əhalinin sıxlığına, təbii ərazilərin normal mühitinin, relyefinin, landşaftının pozulmasına, tullantıların, çirkəndiricilərin artmasına, ətraf mühitin çirklənməsinə, ekoloji disbalansın güclənməsinə, ərazidə sanitariya-gigiyena qaydalarının pozulmasına və xəstəliklərin genişlənməsinə zəmin yaradır. Buna görə də mühitin qorunması sağlamlığın bütövlükdə qorunmasıdır. Sosial-mədəni sistem, sosial-siyasi şərait, ətraf mühit amilləri və s. insan sağlamlığına təsir göstərən başlıca amillər sayılır. “XVIII əsrdən başlayaraq əsrimi-

zin ikinci yarısına qədər insan mədəniyyətinin inkişafı təbiət qanunları ilə ziddiyyət təşkil edir. Bu və ya digər səbəblərdən bir çox təbii sərvətlər tükənməyə başladı. Yer kürəsinin bəzi meşəliklərinin yerində səhralar yarandı, bir çox heyvanlar (dağ qoyunu, dəniz inəyi və s.) yox oldu, balıq ehtiyatları kəskin azaldı, bəzi göllərdə və çaylarda çimmək və gəmidə gəzmək qadağan edildi (Avropanın və ABŞ-ın bəzi çayları), havada O_2 -nin azalması, CO_2 -nin isə çoxalması müşahidə olundu, yararlı torpaq sahələri azaldı, hətta dəniz və okeanlarda da canlıların həyatı təhlükə altına salındı (Yak-İv Kusto, 1978). Bütün bunlar isə insanın mədəniyyətinin inkişafı və təbiətə qayğıkeş münasibəti ilə əlaqədardır. Deməli, insan mədəniyyəti, elmi-texniki tərəqqinin inkişafına kortəbii münasibətdə olmamalıdır, təbiət qanunları ilə ziddiyyətlik təşkil etməməlidir. Artmaqda olan əhəlinin tələbatının ödənilməsinin bütün məsələləri ətraf mühitə, onun təbii sərvətlərinə, elm və texnikanın nailiyyətlərinə münasibəti ilə əlaqədar olmalıdır. İnsan təbiəti sevməyə və onun təbii varlığını qorumağa borcludur. O, həmişə tarixən yaşayış uğrunda mübarizə aparmaqla yaşamaq, yaratmaq onun həyat amalı olmuşdur, hətta ölüm ərafəsində də bu amalla yaşamışdır, təbiətin amansızlığı ilə barışmamışdır. Bütün bunlar hamısı məhz İnsan İnkişafına, insan sağlamlığına təkan verən amillər kimi dəyərləndirilməli və həyata keçirilməlidir. İnsanların sağlamlığını qorumaq, xəstələri düzgün müalicə etmək və profilaktiki yardım göstərmək məqsədi ilə dərman preparatlarının düzgün istehsalı, istifadəsi və saxlanması ciddi riayət edilməlidir. Son zamanlar respublikamızda saxta, keyfiyyətsiz dərman preparatlarının satışa buraxılması əhəlinin sağlamlığına neqativ təsir göstərməklə ağır fəsadlar törədir. Bunun qarşısını almaq üçün 10 dekabr 2006-cı il tarixdə Azərbaycan Respublikasının Milli Məclisi saxta və keyfiyyətsiz dərman preparatlarının əhaliyə satılmasının qarşısını almaq məqsədi ilə xüsusi qərar qəbul edilmişdir. Həmin qərarla dərman preparatlarının istehsalı və xaricdən gətirilən dərmanların üzərində dövlət nəzarətinin qoyulması, dərmanların dövlət və farmakoloji standartlara uyğun olması, apteklərdə ancaq əczaçılıq üzrə ali təhsili olan mütəxəssislərin işləməsi, dərmanların istifadəsinə aid təlimatların Azərbaycan dilində yazılması, dərman preparatlarının keyfiyyətinə nəzarətə elmi-tədqiqat müəssisələrinin cəlb olunması və s. şərti olunmuşdur. XX əsrdə dünya əhalisi 4 dəfə artdığı halda yeyinti məhsulları 40 ildə 2,5 dəfə artmışdır. Deməli, məhsul artımı, əhali artımı ilə uzlaşmır. Bəzi ekspertlərin fikrincə bundan sonra məhsulun artırılması mümkün hesab edilmir. Buna görə də gen mühəndisliyi və biotexnologiya yolu ilə məhsulun artırılmasına ehtiyac duyulacaqdır. Lakin,

alimlər təcrübə heyvanları üzərində eksperiment apararaq sübut etmişlər ki, belə qida məhsullarının («mutantların») müəyyən dərəcədə insan sağlamlığına mənfi təsiri də vardır. Məsələn, bəzi mikroorqanizmlər antibiotiklərə uyğunlaşır, habelə bu məhsullar allergen təsirə də malikdir. Bu zaman beyinin həcmi kiçilir, orqanizmin immuniteti zəifləyir, qaraciyərə, dalağa, mədə-bağırsaq sisteminə, qalxanvari vəzə neqativ təsir göstərilir. Beləliklə də genetik modifikasiya olunmuş məhsullar insanın ölümünə səbəb olur.

7.8.3. Qlobal iqlim dəyişkənliyi və sağlamlıq

2008-ci il aprelin 7-də ənənəyə çevrilən Ümumdünya Sağlamlıq Günü məhz qlobal iqlim dəyişkənliyinin insan sağlamlığına təsirinə həsr olunmuşdur. Bu münasibətlə ÜST-nin baş direktoru Marqaret Çan öz müraciətində qeyd etmişdir ki, qlobal iqlim dəyişkənliyi sağlamlığın ən vacib ünsürləri olan ərzaq, hava və suya çox ciddi təsir etməklə özünü ən kəskin, xoşagəlməz hallarla biruzə verəcək, sağlamlığa birbaşa təsir göstərəcəkdir. Son 30 il ərzində təkcə Avropa ölkələrində 1000 fəvqəladə iqlim hadisəsi baş vermişdir. 2003-cü ildə Avropanın 12 ölkəsində qlobal iqlim dəyişkənliyinin fəsadı olaraq yayda havaların həddindən çox isti keçməsi nəticəsində 70000 nəfərdən artıq insan ölmüşdür. Parnik (istilik) effekti, turşulu yağışlar və ozon ekranının mövcudluğu qlobal iqlim dəyişkənliyinə çox böyük təkan vermiş və onun diapozonunu genişləndirmişdir. XX əsrdə orta qlobal illik temperatur 0,74 dərəcə artmışdır. Temperaturun hər bir dərəcə yüksəlməsi ölüm hallarının 1-4% artmasına səbəb olur. Avropada 2071-2100-cü illərdə havanın orta illik temperaturunun $3^{\circ}C$ artacağı təhlükəsi proqnozlaşdırılır. Yaxın gələcəkdə qlobal iqlim dəyişkənliyinin ərzaq məhsuldarlığına güclü neqativ təsir edəcəyi gözlənilir. XXI əsrin ortalarına qədər məhsul yığımının Orta Asiya ölkələrində 30%-ə qədər azalması proqnozlaşdırılır. Qlobal iqlim dəyişkənliyi həmçinin, yeyinti məhsullarının təhlükəsizliyi problemini də gündəmə gətirir. Havanın temperaturunun çox yüksəlməsi yeyinti məhsullarının keyfiyyətinə pis təsir göstərməklə, yoluxucu xəstəlik törədicilərinin sürətlə inkişaf etməsinə, epidemiya və epizootiyanın baş verməsinə zəmin yaradır. Qlobal iqlim dəyişkənliyi bütün bəşəriyyət üçün çox ciddi təhlükədir. Ona görə də bütün dünya ölkələri onunla ciddi mübarizə aparmalı və təhlükənin qarşısının alınmasına çalışmalıdır.

7.8.4. Yüksək dağlıq ərazilər və sağlamlıq

Dəniz səviyyəsindən 3000 m yüksəklikdə yerləşən ərazilər dağlıq hesab olunur və insan sağlamlığına göstərdiyi təsirlərlə səciyyələnir. Yüksək dağlıq iqlimi şəraitində insan orqanizminə təsir edən ən başlıca faktor atmosfer havasında oksigenin azalması nəticəsində yaranan hipoksiya sayılır. Dəniz səviyyəsindən yüksəkliyə qalxdıqca havada oksigenin miqdarı get-gedə azalır. Yüksək dağlıq ərazilərdə qədimdən etibarən yaşayan yerli (aborigen) əhalinin orqanizmində havanın parsial təzyiqinin aşağı olmasına uyğunlaşan toxuma mexanizmi inkişaf edir. Həmin mexanizm üçün xarakterik hal fizioloji polisitemiya vəziyyəti, ağciyər hipertenziyası, ürəyin sağ yarisının (sağ qulaqcıq, sağ mədəcik, ağciyər arteriyası) hipertrofiyası hesab edilir. BU dəyişikliklər yüksək dağlıq ərazilərdə daimi yaşayan yerli əhali üçün fizioloji göstəricilərin normal regional uyğunlaşması kimi qiymətləndirilir. Orqanizmin bu cür uyğunlaşması vəziyyəti dağlıq ərazilərdə daimi yaşayan yerli sakinlərdə genetik olaraq möhkəmlənir. Yüksək dağlıq iqliminə adaptasiya olunan aborigenlərdə orqanizmin fizioloji reaksiyaları **xroniki dağ xəstəliyi** adlanır. Aborigenlərdə adaptasiya mexanizminin hər hansı bir səbəbdən və amilin təsirindən pozulması müxtəlif xarakterli yüksək dağlıq patologiyalarına (trombozlar, xroniki gedişli ağciyər xəstəlikləri və s.) səbəb olur. Lakin orta dağlıq və dağətəyi ərazilərdə dağ iqlim şəraiti insan orqanizminin xəstəliklərə qarşı rezistentliyini çox artırır və sağlamlaşdırıcı təsir göstərir. Bunu nəzərə alaraq, kurort – sanatoriyalar, istirahət və turizm mərkəzləri, bir qayda olaraq, məhz həmin ərazilərdə yerləşir. Yüksək dağlıq iqlim şəraitinə yeni gələn adamlarda adaptasiya (aklimatizasiya) olunma dövrü 1,5 ay davam edir, qan dövrəni sisteminin və xarici tənəffüsün intensivləşməsi nəticəsində **“orqanizm oksigen uğrunda mübarizəyə”** qoşulur. Bu dövrdə ürək vurğularının (nəbz) sayı azalır, arterial təzyiq və ağciyər arteriyasında təzyiq yüksəlir, ağciyər ventilyasiyası gücləndiyinə görə, maddələr mübadiləsi üçün oksigenə tələbat və eritrositlərin miqdarı artır, qanın plazmasının cərəyan etmə sürəti zəifləyir. Sonralar isə əsas mübadilə, nəbz və arterial təzyiq normallaşır, ürəyin sağ qulaqcığı və mədəciyi hipertrofiyalaşır, ağciyərdə qaz mübadiləsi, qanda hemoqlabinin miqdarı və hematokrin yüksək səviyyədə qalmaqda davam edir. Qeyd etmək lazımdır ki, yüksək dağlıq yerlər mütəmadi olaraq əhali axını yalnız cənub en dairəsi şəraitində (Tyan-Şanda, Pamirdə, Altayda, Monqolustanda, Tibetdə, həmçinin Cənubi Amerikanın dağlarında) mümkündür. Şimal en dairələrində isə yalnız dəniz səviyyəsindən 1500-2000 m yüksəklikdə yerləşən yüksək

dağlıq ərazilərdə insanların yaşaması məqsəduyğundur. İ.İ.Tixomirovun (1968) fikrincə, olduqca gərgin yüksək dağlıq adaptasiyası Zapolyaryaya və yüksək dağlıq şəraitinin birləşdiyi Mərkəzi Antarktidada baş verir. Burada insanın uzun müddət (bir ildən artıq) yaşaması, demək olar ki, qeyri-mümkündür.

7.8.5. Arid zonaları və sağlamlıq

Arid (quraqlıq) zonalarının iqlimi uzun müddətli yüksək temperatur, havanın nəmliyinin aşağı və insolyasiyanın (ışqlanmanın) yüksək olması ilə səciyyələnir. Elmi ədəbiyyatda daimi və gəlmə adamların səhralarda yaşama şəraitinə adaptasiya olunmasının spesifikliyi və xarakter xüsusiyyətləri haqqında çox geniş və ətraflı məlumatlar vardır (E.Adolf, Z.İ. Umidova, 1949, A.X.Balayeva və b., 1970). Intensiv istilik və uzun müddətli yüksək temperaturun təsirindən orqanizmdə olduqca kəskin adaptasiya dəyişiklikləri baş verir. Həmin təsirlərə ən çox fiziki istilik tənzimi, su-duz mübadiləsi, hemodinamika, sidik-ifrazat sistemləri reaksiya göstərir. İlin temperatur yüksək olan aylarında insolyasiya və isti hava ilə təmasda olma nəticəsində istiliyin hasilatı 5-10 dəfə artır. Orqanizmin sakitlik vəziyyətində və ya intensiv fəaliyyəti zamanı istilik balansını tənzimləyən yeganə fizioloji mexanizm təvəssül vasitəsilə dəridən və tənəffüslə suyun orqanizmdən ixracı hesab edilir. Səhralarda məskunlaşan insanların orqanizmində qalxanvari vəzin funksiyalarının zəifləməsi nəticəsində yaranan ümumi metabolizm prosesi daha səciyyəvi xüsusiyyət sayılır. Günün ən isti vaxtlarında istənilən əzələ fəallığı metabolizm prosesini artıraraq istivurma vəziyyətinə səbəb ola bilər. Buna görə də isti ölkələrdə əhalinin iş rejimi əsasən nisbətən sərin vaxtlarda səhərin ilk saatları və axşam çağı – daha məqsəduyğun sayılır. Sutkanın daha isti vaxtlarında insanlar öz mənzillərində olmaqla hərəkətlərini məhdudlaşdırır. İsti iqlim şəraitində işləyən adamlar təxminən 12 litrə qədər, sidiklə - 1 litr və nəfəs alınan hava ilə isə - 0.75 litr maye ixrac edir, bu isə orqanizmdə su-duz mübadiləsinin dəyişməsinə səbəb olur. Orqanizmin əlavə isinməsi ürək-damar sisteminin fəaliyyətinin pozulmasına çox ciddi zəmin yaradır. İsti vaxtlarda ürək vurğularının sayı çox artır və qanın hərəkəti sürətlənir. Qan dövrəni sürətinin artması ürək-damar sisteminin fəaliyyətində əlavə gərginlik yaradır. İsti iqlim şəraitində təxminən orqanizmdən suyun həddindən artıq ixrac olması orqanizmin itirilmiş suyun, duzların, mikro elementlərin və vitaminlərin bərpa olunmasına tələbatı olduqca artır. Səhralıq ərazilərdə yerləşən, temperatur yüksək və insolyasiya güclü olan ölkələrdə istilikdən

qorunmaq üçün xüsusi sosial mühafizə sistemi tətbiq edilir. Aborijen əhalinin nazik pambıq, kətan, yaxud ipək paltarlardan istifadə etməsi əlverişli ənənə sayılır. Həmin geyim paltarları bədəni ekzogen konveksiya və radiasiya isinmələrindən qoruyur. Binalar elə tikilir ki, onun mənzillərində hava cərəyanının sürətli olması və pəncərələrin minimal isinməsi təmin edilsin. Hazırda isti ölkələrdə yaşayış binalarında havanın kondisionerlə tənzimlənməsinə çox önəmli yer verilir. İnsanların məskunlaşdığı yaşayış ərazilərində çoxlu sayda fəvvarələrdən və böyük su hövzələrindən geniş istifadə olunur. Əhali bütün gün ərzində mütəmadi olaraq çoxlu miqdarda su, müxtəlif şirələr, dəmləmələr və çay içilməsinə üstünlük verir. Yeyinti məhsullarının istifadəsi və əmək fəaliyyəti havanın temperaturu aşağı düşdükdə həyata keçirilir. Nəmişlik tropik iqlimə malik olan ölkələr havanın yüksək temperaturunun nəmliyin artması ilə anastomozlaşması olduqca xarakterik xüsusiyyət sayılır. Nəmlik yüksək olan tropiklərdə daimi temperatur həddi 27-30%, nisbi nəmlik isə - 85-87% təşkil edir. Bu isə istilik hasilatını gücləndirən hər hansı sinir-əzələ gərginliyi yaradır və insan orqanizmində istilik balansını pozur. Nəm tropiklərdə insan orqanizmində baş verən istilik tənzimi mexanizmlərinin xarakteri arid zonalarda olduğu kimidir. Yeganə fərq isə tropiklərdə fiziki istilik tənziminin daha gərgin xarakterli olmasından və su-duz mübadiləsinin kəskin sürətdə dəyişməsindən ibarətdir. Güclü tərifrazı nəticəsində yaranan duz defisiti isti qıcolmasına səbəb olur. Bu hal adaptasiya olunmayan şəxslər üçün daha xarakterik xüsusiyyətdir. Yüksək temperatur və nəmlik şəraitində böyrəklərdə filtrasiya prosesinin intensivliyi olduqca zəifləyir, sidik qana sorulur (uremiya) və zəhərlənməyə səbəb olur. Adaptasiya olunmayan şəxslərdə ürək-damar sisteminin funksiyası pozulur, nəbz sürətlənir, arterial təzyiq azalır (hipotenziya) və ürəkgetmələr baş verir. İstilik balansının pozulmasına həzm traktı da çox güclü reaksiya verir, mədə-bağırsağın sekretor funksiyası həddindən artıq zəifləyir. Tropiklərin yerli əhalisində adaptasiyanın genetik möhkəmlənməsi mexanizmi (dəridə pigmentasiya, isti və nəmişliyə uyğunlaşma vərdişləri) yaranır. Ağır fiziki iş zamanı adamlar tez-tez fasiləyə çıxır, qısa müddətli istirahət edir və onlarda isinmədən uzaqlaşma, qaçma instinkti formalaşır. Beləliklə, müxtəlif coğrafi-iqlim şəraitində yaşayan insanların orqanizminin vəziyyəti və sağlamlığı ətraf mühitin müxtəlif şəraitinə adaptasiyanı təmin edən spesifik fizioloji reaksiyalarla xarakterlənir: Adamların qeyri adekvat sayılan coğrafi iqlim şəraitinə miqrasiya olunması ilə əlaqədar olaraq yaranan ekopatologiyaların qarşısının alınması prosesində gündəlik iş rejiminin, həyat fəaliyyətinin optimallaşdırılmasının,

qidalanmanın xarakterinin və vaxtında aparılan müalicə-profilaktika tədbirlərinin müstəsna əhəmiyyəti vardır.

7.8.6. Sağlamlıq evdən başlayır

Adətən biz insanlar ekologiyayı, sanitariyanı və gigiyenik məsələləri xarici mühitdə, təbiətdə görürük. Lakin insanın yaşayış mühitinə, ailəsinə, evinə o qədər yeniliklər daxil olub ki, bunları sadalamaqla qurtarmaq olmaz. Hər kəs çalışır ki, sənaye və texnikanın inkişafı ilə əlaqədar evlərdə, yaşayış yerində ən yeni əşyalar-mebellər, kompyuter, telefon, mobil telefonlar, yeni növ qab – qacaq, evin təmiri və tikinti üçün dəbdə olan materiallardan istifadə etsin. Lakin heç kim düşünmür ki, bütün bu yeniliklərin də insan sağlamlığı üçün bəzi mənfi təsirləri vardır. Bütün bu yeniliklər ekspertiza müayinəsindən keçirilmir, bu yeniliklərin orqanizmin sağlamlığına nə kimi təsiri bilinmir, hətta alıcılar bunu təsəvvür edə bilmirlər. Bunlardan **birincisi və ən vacibi** kimyəvi maddələrdir. Fenol, formaldehid, xoş iyli (aromatik) sulukarbonlar, nerkaptan, kükürd birləşmələri və s. ev əşyalarında, yuyucu toz və məhlullarda da vardır. Həmin zərərli maddələr hətta küçələrdən hava ilə evlərə daxil olur. Məsələn, taxtadan hazırlanan mebelin tərkibində fenol, laminat, formaldehid və s. olur. Bunlar isə tənəffüs, sinir və ürək-damar sisteminə neqativ təsir edir, habelə insan özü bilmədən allergik reaksiya keçirir. Sübut olunub ki, fenol və formaldehid dəri və tənəffüslə orqanizmə keçərək baş gicəllənmə, zəiflik, ürək döyüntüsü, ətraflarda ağrı və s. törədir. Hətta formaldehidin konsarogen təsirə malik olması, genlərə, xromosomlara təsir etməsi və irsi xəstəliklərin yaranmasına səbəb olması da göstərilir. **İkinci vacib şərt** tikinti materiallarına olan tələbatdır. Evlərin tikintisində tavan üçün istilik qoruyucusu kimi istifadə edilən asbestlərin tozu ağciyərin xərçənginə səbəb olur. Buna görə də asbestin üstündən müdafiə edici (saydinq və varonka) çəkilir. **Üçüncü əsas şərt** otaqların mikroiqlim şəraitidir. Məlumdur ki, otaqlarda (evdə) hava nəmliyi normal sanitargigiyenik tələbatə uyğun (nisbi nəmlik hesabı ilə 60-65%) olmalıdır. Hava nəmliyi yüksək olduqda bu nəmlik rütubətə çevrilir, otaqların divarları, yataq əşyaları, kitablar və s. rütubətləşir ki, bu da müxtəlif növ göbələklərin, bakteriyaların, virusların inkişafına səbəb olur (xüsusilə yaşıl və sarı göbələklər), otaq pis iy verir, adamların xəstələnmə təhlükəsi yaranır. Belə hallarda rütubətli yerlər və ya otaqların divarları xlor ilə isladılmış məhlullu tənziflə dezinfeksiya edilməlidir. Gözəllik naminə istifadə edilən kovrolit, laminat kimi dəbdə olan polimer döşəmələr insan sağlamlığına mənfi təsir edir. Belə otaqlarda insanda ösgürək, tənəffüs yollarında qıcıqlanma əmələ gəldiyi üçün otaq rütubətdən

təmizlənməli və taxta materiallar rütubətdən qorunmalıdır. Bəzən şam ağacından hazırlanmış parket yaxşı olsa da insanda allergiya əmələ gətirir. Şəhərlərdə elektrik xətlərinin (kabellər) çox olması, elektrikle işlədilən cihazlar (telefonlar, kompyuter, internet, paltaryuyan, tozsoran cihazlar və s.) elektromaqnit sahənin artmasına zəmin yaradır. Sübut olunub ki, belə otaqlarda elektromaqnit sahəsinin artımı insanlarda daxili sekresiya vəzilərinin, sinir sisteminin pozğunluğunu yaradır, baş ağrılarına səbəb olur. Bunu nəzərə alaraq axşamlar yatmadan əvvəl bütün elektrik cihazları söndürülməlidir. Otaqlarda sintetik materiallardan hazırlanan avadanlıqlar təbii hava mübadiləsinə pozur. Sintetik materiallar isindikdə və yandıqda zəhərləyici maddələr ifraz edir ki, bu da baş gicəllənməsinə, huşun itməsinə səbəb olur. Kondisionerlər, ionlaşdırıcı ozon yaradan cihazlar havanın normal fiziki göstəricilərini, havanın təbii ionlaşmasını pozur. Bu isə orqanizmin davamlılığının azalmasına, müxtəlif növ xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur. Otağın normal mikroiqlim göstəricilərinin olmaması, xüsusilə həmilə qadınlara pis təsir göstərir. Köhnəmiş lak və rəngləyici maddələr də insan sağlamlığı üçün təhlükəlidir. Təzə təmir edilmiş evlərdə azı bir ay, divarların rənglərinin iyi tam itənə qədər yaşamamaq tövsiyyə edilir. Son illər evlərdə və müəssisələrdə hava tozlarını təmizləyici cihazlar tətbiq edilir, hər il hava təmizləyici cihazların yeni növləri istehsal olunur. Belə cihazlar 4 tipdə olur: tozsoran, adsorbsiya edən, elektrostatik və fotokatalitik. Toz tutucu süzgəclər iri tozları adsorbsiya edən fəal kömürdən ibarətdir ki, bu da toksiki maddələri (azot və karbon oksidlərini) özünə hopdurur. Belə süzgəcləri hər 3-4 aydan bir dəyişmək lazımdır. Elektrostatik süzgəclərdən istifadə etdikdə elektrik sahəsində yaranan gərginlik nəticəsində mənfi-müsbət yüklü toz hissəcikləri saxlanılır. Hətta bu süzgəc mikrobları, göbələkləri, virusları da özündə saxlayır. Belə süzgəcləri vaxtaşırı təmizləmək lazımdır. Fotokatalitik süzgəclərdə ultrabənövşəyi şüalar nəticəsində bütün üzvü mənşəli tozcuqlar, habelə bakteriyalar və göbələklər parçalanır, tələf olur və otaqda pis iy əmələ gəlir. Bu süzgəclər 8 il yararlı sayılır. Hava təmizləyici süzgəclər saatda 2-3 dəfə havanı təmizləyir. **Havanın nəmliyi** – insan sağlamlığında xüsusi rol oynayır. Yaşayış otaqlarında havanın nisbi nəmliyi 40-60% olmalıdır. Aşağı və yuxarı nəmlik 25% -ə düşdükdə dəri və selik qişalarında, tənəffüs orqanlarında quruma getdiyi üçün otaqlarda isti havalarda nəmlik yaradır. Bunun qarşısını almaq üçün xüsusi süzgəclərdən istifadə edilir. **Nəmliyi nizamlamaq** üçün su buxarı və ultra səslə nəmlik yaradan cihazlardan da istifadə edilir. Yaxşı olar ki, adi su əvəzinə distillə edilmiş sudan istifadə edilsin. Belə hallarda birdəfəlik kağız və ya antibakterial təsirli süfrələrdən (örtüklərdən)

istifadə edilir, o cümlədən örtüklərin səthində su buxarı yaradan cihazlar da qoyulur. Suya yaxşı olar ki, xoş iyli maye və ya efir yağı əlavə edilsin.

İonizatorlar mənzillərdə havanın oksigenlə zənginləşməsində xüsusi əhəmiyyətə malikdir. İnsanlar həmişə meşə, dəniz, çay kənarlarında, təbiətlə təmasda olmaqla təmiz hava qəbul etməyə çalışırlar. Çünki belə mühitlər yüngül, tez və asan mənimsənilən oksigen ionları ilə zəngin olur. Belə ionlar isə orqanizmdə maddələr mübadiləsinə gücləndirir, insan özünü gümrah hiss edir. Şəhər havasının 1sm²-də 100-200 oksigen ionu olduğu halda, dəniz kənarında bu ədəd 5-10 minə çatır, məhz bu səbəbdən də orqanizmdə maddələr mübadiləsi və tənəffüs çox intensivləşir və yüksək səviyyədə olur, orqanizmin sağlamlığına müsbət təsir göstərir. İnsan gündəlik həyatının təxminən 90%-ni otaq şəraitində keçirdiyi üçün asan mənimsənilən mənfi yüklü yüngül oksigen ionlarından məhrum olur. Bu məqsədlə XX əsrin 66-70-ci illərindən başlayaraq havanı ionlaşdıran xüsusi cihazlar ixtira olundu. Belə cihazlar pəncərələrdə və ya stol üstündə qoyulur. Həmin ionizatorlar həm unipolyar, həm də bipolyar formada hazırlanır. Unipolyar ionizatorlar mənfi yüklü oksigen ionları, bipolyar ionizatorlar isə həm müsbət, həm də mənfi yüklü oksigen ionları yaradır. Bunun sayəsində də havada oksigenin balansı nizamlanır və təbii hava mühitinə uyğun olur. İonizator cihazları müəssisələrdə və hətta heyvandarlıq binalarında da tətbiq edilir. İonizator cihazlarının istifadəsi təlimata uyğun olmalıdır.

VIII FƏSİL

Ailə-məişət, qadın və uşaq ekologiyası

«Bizim ən böyük amalımız qadınlarımızı azad, xoşbəxt, fəal və nikbin, uşaqlarımızı sağlam, gümrah, şən və hər cəhətdən təmin olunmuş görməkdir. Azərbaycan qadınları həmişə milli iftixara çevrilən işlər görüb. Qadınlar dövlətimizin, dövlətçiliyimizin, müstəqilliyimizin, gələcəyimizin dayaqdır».

Heydər Əliyev

Qurbanam, ana

*Şirin laylan ilə söz tutub dilim,
Laylı dilinə qurbanam, ana.
İlk dəfə əlindən yapışb əlim,
O dayaq əlinə qurbanam, ana.*

*Şam kimi əriyib, göz kimi yandın,
Rahatlığı dandın, dincliyi dandın,
Sən mənim ömrümü öz ömrün sandın,
Hər ötən ilinə qurbanam, ana.*

*Ağlın kəsənəcən çox ağ elədim,
Yükümü çiyində bir dağ elədim.
Qara tellərini mən ağ elədim,
Sənin hər telinə qurbanam, ana.*

şair, ekoloq, professor Hikmət Mahmud

8.1. Ailə antropoekoloji müayinələrdə

«Ailə cəmiyyətin təbii və başlıca özəyidir, cəmiyyət və dövlət tərəfindən müdafiə olunmaq hüququna malikdir».

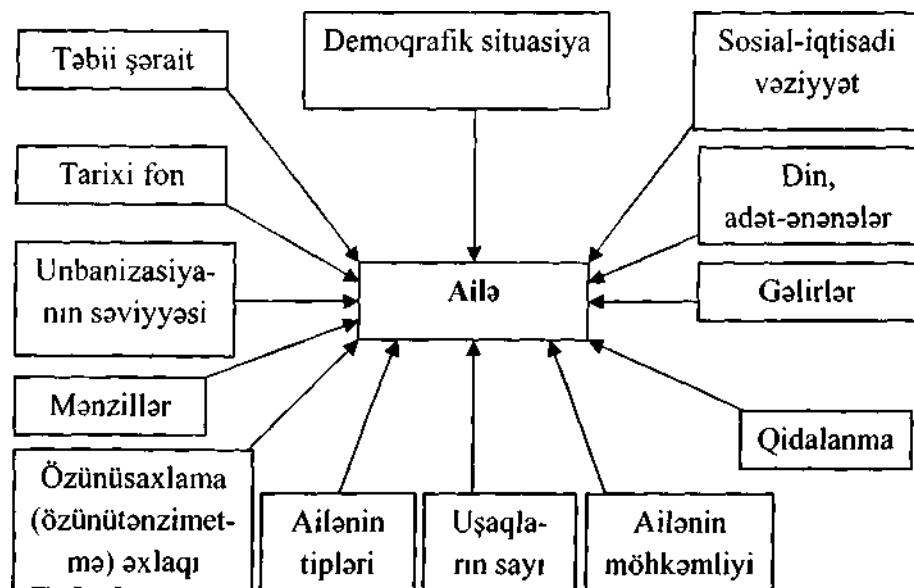
*Ümumdünya İnsan Hüquqları bəyannaməsi,
15-ci maddənin 3-cü bəndi*

Ailə ekologiyasının müayinəsi ailənin mövcud olduğu məkan və zaman çərçivəsində, konkret ərazidə, müəyyən etnososial cəmiyyətdə, məskunlaşdığı şəraitdə onun yaşayış, məişət tərzinin və inkişafının öyrənilməsinə yönəldilmiş bir prosesdir. Alimləri düşündürən məsələlərdən biri məhz mühit şəraitinin ailə daxilində baş verən proseslərin necə cərəyan etməsi və ailənin onu əhatə edən fəaliyyət dairəsi ilə qarşılıqlı əlaqəsidir. Ailə insanların birgə, qarşılıqlı, nigaha əsaslanan, məişət, məsuliyyət birliyindən ibarət olmaqla cəmiyyətin inkişafında və hər bir insanın həyatında heç nə ilə əvəz oluna bilməyən çox böyük rol oynayır. Ailə - cəmiyyətin ilkin sosial yuvası olmaqla, insan populyasiyasının ən başlıca daşıyıcısıdır. İnsan populyasiyasının ən dayanıqlı və davamlı inkişafı məhz ailə vasitəsi ilə təmin olunur. İnsanın sosiallaşması yalnız ailədə başlayır, onun təməli qadın və kişi arasında bağlanan və hüquqi statusa malik olan ailə nighi müqaviləsi ilə qoyulur, əsasını isə nigh və uşaqlar təşkil edir. Ər və arvad öz növbəsində valideynləri, qardaş və bacıları, eləcə də digər qohumları ilə əlaqədar olan qan qohumluluquna malikdir. Adətən ailə öz üzvləri ilə birlikdə özlərinin iqtisadi, sosial və fiziki təhlükəsizliyini təmin edir. Ailə kiçik yaşlı uşaqların, ahılların və xəstələrin bütün qayğılarını öz üzərinə götürür, uşaqların və yeniyetmələrin sosiallaşması üçün müvafiq şərait yaradır. Ailənin əsas ideali və meyarı məhəbbət mənbəyi, hörmət, qarşılıqlı ehtiram, güzəştə getmək, bağışlamaq, həmrəylik və bir-birinə təmənnasız bağlılıqdır. Ailənin normal fəaliyyətində ən başlıca yeri ailə və qohumluq əlaqələri, ailə qruplarının qarşılıqlı vəhdəti tutur.

Ailəyə təsir edən xarici amillər. Ailəyə insan ekologiyası kontekstində baxdıqda onun keçmişdə və hazırda mövcud olan həyat şəraitləri (ekoloji amillər) ilə əlaqəsi müayinə olunmalıdır. Çünki həmin amillər ailənin tipinə, möhkəmliyinə, uğurlu olmasına və uşaqların sayına olduqca böyük təsir göstərir. Ailələr həmişə konkret təbii və tarixi şəraitlərdə formalaşmış, onlar da öz növbəsində insanların həyat fəaliyyətinə, xüsusilə ailəyə öz təsirlərini göstərmiş (şəkil 8.1).

Ailə və nighla bağlı olan müəyyən dini qurumlar, mənsubiyyətlər

və xalq adət-ənənələri konkret təbii şəraitdə formalaşmaqla olduqca praktiki əhəmiyyətə malikdir. Adətən regionların əksəriyyətində, o cümlədən Azərbaycanda toy mərasimləri, bir qayda olaraq, məhsul yığımından sonra, əsasən payız aylarında başlayır. Bu ənənənin qədim tarixi vardır. Məram ondan ibarət olub ki, digər fəsillərdə yetişdirilən məhsullar böyük qayğı, əmək və vaxt tələb etdiyinə görə, məhsul istehsalı əsasən payızda yekunlaşır. Xalq arasında hətta belə bir deyim də vardır: **“yazda - may ayında keçirilən toy mərasimi səmərəsiz olur və bütün ömrü boyu onlar əzab, əziyyətə düçar olur. Məhsul vaxtı toyda oynayanlar həmişə bol məhsula həsrət qalır.”** Ailənin formalaşması həm də ölkənin demoqrafik vəziyyətindən asılıdır. Dünya müharibələri, etnik təmizləmə və münaqişələr, toqquşmalar, təcavüzkarlıq, terrorçuluq, **vandalizm, soyqırım və qətl** amaksiyaları zamanı kişilərin sayı çox azalır və tənha qadınların sayı olduqca artır və ölkədə ailə planlaşdırılması tamamilə pozulur. 1941-1945-ci illərdə Böyük Vətən müharibəsindən sonra 20-49 yaşlı kişilərin hər 1000 nəfərinə həmin yaşda olan 1614 nəfər qadın düşüb. İslam dünyasında isə müharibələr zamanı kişilərin müharibəyə və hərbi hazırlığa çoxlu sayda cəlb edilməsi və ölümü nəticəsində onların sayı xeyli azaldığına görə bu prosesi tənzimləmək və yaranan disbalansı bərpa etmək məqsədilə dini etiqada uyğun olaraq çoxarvadlılığa geniş yol verilib.



Şəkil 8.1. Ailənin formalaşmasına təsir edən xarici amillər (B.B.Proxorov, 2007)

Ailənin formalaşmasına və onların sayına təsir edən başlıca amillərdən biri də əhəlinin yaş strukturudur. Rusiyada əhəlinin yaşlaşması digər faktorlarla birlikdə, bağlanan nigahların sayının kəskin sürətdə azalması ilə nəticələnib. 1960-cı ildə əhəlinin hər 1000 nəfəri üçün bağlanan nigahların sayı 12,5, 2000-ci ildə isə - 6,2 olub. **Sosial-iqtisadi vəziyyət** nigahların sayını azaldan, yaxud da əksinə ona kömək edən ən başlıca faktorlardan sayılır. Kənd yerlərində yaşayan ailələrdə erkən nigaha girmək daha üstünlük təşkil edir. Məşhur rus şairi A.S.Puşkin Tatyananın nənəsinə müraciətini belə şərh edib: **“nənə, nə üçün mən 13 yaşında Vanyaya ərə verdin?”** Nənənin cavabı: **“bu, Allahın əmridir.”** Bu adət Azərbaycanda da əvvəllər mövcud olsa da, sonralar onun qarşısı hüquqi cəhətdən və dövlət səviyyəsində alınıb. Lakin respublikamızın bəzi regionlarında, xüsusilə cənub regionlarında nə qədər qanuna zidd olsa da, bu narahatlıq törədən vəziyyətə hələ də son qoyulmayıb və həmin proseslər mütəmadi olaraq təkrarlanır. Sosial-iqtisadi faktorlara ailənin gəliri, büdcəsi, qidalanması, mənzillə təmin olunması və onun keyfiyyəti və s. aiddir. Ailənin formalaşmasına xalq ənənələri, dini etiqadlar, yerli adətlər də xeyli təsir göstərir. Müxtəlif xalqlarda əsrlər müddətində ailə həyatının normaları sahəsində müəyyən təsəvvürlər formalaşmağa başlayıb. Rus **“Ev tikəni”**, müsəlman **Şəriəti**, yəhudi **Talmudu** ailə həyatı normalarının formalaşmasına təsirin ən bariz nümunəsidir. Bütün xalqlarda yaxın qohumlar arasında nigahın bağlanması qadağan olunub və yolverilməz hal hesab edilir. Dini konfessiyalarda çox ciddi, yaxud mülayim tərzdə olsa da, dini etiqadları müxtəlif olan adamların nigaha girməsi praktiki olaraq qadağalar mövcuddur. Bir çox regionlarda bu tendensiya hələ də davam etməkdədir. Lakin dini etiqadı zəif olan, yaxud da heç olmayan ailələr bu missiyaya o qədər də əhəmiyyət vermir. Ailənin formalaşmasına və həyat fəaliyyətinə **urbanizasiyanın səviyyəsi** də olduqca güclü təsir göstərir. Şəhər yaşayış tərzı və mühiti insanların sosial-psixoloji vəziyyətinə təsir edərək, onların əxlaq normalarının və adətlərinin dəyişilməsinə səbəb olur. Şəhərdə və kənd yerlərində ailənin insanların həyatında ən aparıcı yer tutmasına baxmayaraq, müasir şəhər və kənd ailələri arasında çoxlu sayda nəzərə çarpacaq dərəcədə fərqlər vardır. Xeyli sayda fərqli parametrlər arasında çoxuşaqlılığa meyl xüsusilə diqqəti cəlb edir. Kənd yerlərində yaşayan ailələr çoxuşaqlılığa meyl etdiyi və bu tarixi ənənəyə sadıq qaldığı təqdirdə, şəhərdə bu missiyaya tamamilə riayət olunmur, **çoxuşaqlılıqdan imtina edilir və azuşaqlılığa (1-2, müstəsna hallarda 3)** daha üstünlük və önəmli yer verilir. Xarici mühit amilləri - nəinki ailələrin və insanın həyat fəaliyyətinin, eləcə də onun digər şəxsi

keyfiyyətlərinin formalaşmasında çox böyük rol oynayır. Ailənin həyat fəaliyyətinin və onun bütün üzvlərinin sağlamlığının qorunub-saxlanması təmin olunması üçün dərrəkəli **özünüsaxlama etikasının** (özünün şəxsi, eləcə də bütün yaxın qohumlarının sağlamlığının qayğısına qalmaq) labüdlüyü olduqca vacib məsələdir. **Özünüsaxlama (qoruma) etikasının** ən başlıca şəraiti isə - sağlam həyat (yaşayış) tərzidir. Son illər insanların sağlam həyat tərzindən bəhs edən yerli və xüsusi elm sahəsi - **valeologiya** formalaşmağa başlayıb.

Ailənin strukturu və sosial-psixoloji xüsusiyyətləri. Ailə, eyni zamanda xüsusi **sosial institut** və **kiçik insan qrupu** sayılır, **sosial institut** kimi cəmiyyəti, yeni nəslin artımını, populyasiyasının dayanıqlılığını reallaşdırır və təmin edir. **Kiçik qrup** kimi isə **ailə** fərdlərin ilkin şəxslərarası əlaqəyə girməsini təmin edir, onların sosial-psixoloji tələblərini ödəyir və öz üzvlərinin bütün təbii tələbatını reallaşdırır. **Ailə** ümumi ailə fəaliyyətinə əsaslanan, onun təməlində yaranan və formalaşan insanların birliyi, cəmiyyətidir. Bu birliyin üzvləri **ər-arvad** → **valideynlik** → **qohumluq** parametrləri ilə **bir-biri** ilə əlaqəyə girir, **əhali** artımını, **ailə münasibətlərini**, həmçinin **uşaqların sosiallaşmasını, sosializasiyasını və öz üzvlərinin yaşamasının qorunub saxlanması**na həyata keçirir. Bu əlaqə həm əhali artımını, ailə münasibətlərini, həm də uşaqların sosiallaşmasını və ailədə üzvlərin saxlanmasını təmin edən başlıca amil sayılır. Ailənin sayının aşağı həddi **triada** (ata, ana, tək övlad), yaxud **diada** (uşaqsız ailə) kimi qəbul edilir. Bəzi ailələrdə 7-11 nəfər və daha artıq üzv olur. Ailədə mənsub olduğu qrupa məxsus tələbatlar, yaxud **sosiabellik** formalaşır. Kiçik ailə qrupunun **psixoloji birlik** kimi formalaşması prosesi çox mürəkkəb və uzunmüddətli bir proses olmaqla, qrup həmrəyliyinin inkişafını və çoxlu sayda funksiyaları yerinə yetirməyi tələb edir. Z.A.Yankovanın "**Ailə kiçik sosial-psixoloji qrup kimi**" adlı əsərində "**ailənin başçısı**", "**liderlik**" məfhumlarına çox önəmli yer verilib. Bəzi ədəbiyyatlarda isə "**ailənin rəhbəri**", "**ailənin başçısı**" terminləri daha çox işlədilir (bu termin ailənin bütün fəaliyyətini təşkil edən və çoxlu sayda funksiyaları öz üzərinə götürən şəxsi ifadə edir). **Lider** – ailədə şəxslərarası münasibəti tənzimləyir. Bu, xüsusilə müasir şəhər ailələrinə məxsus olan səciyyəvi xüsusiyyətlərdir. Bəzən bu xüsusiyyət "**ailə müqaviləsi**" adlanan razılaşmaya əsasən seçilir, yəni ailənin üzvləri arasında vəzifə bölgüsü aparılır. **Ailə başçısı** – ənənəvi ailələrə məxsusdur, bu zaman adətən kişilərə üstünlük verilir. Lakin sosial və etnoqrafik müayinələr göstərir ki, ənənəvi ailələrdə başçı funksiyası tədricən kişi, yaxud da qadın tərəfindən icra olunur. Bu cür ailələrdə, əlbəttə, son söz kişiyə

məxsus olur. Ailədə onun başçısı ən vacib vahid mikromühitin rəhbəri hesab olunur. Ailədə rəhbərlik müxtəlif formalarda, **avtoritar, demokratik, anarixik** təzahür edir. Sonuncu forma bir qayda olaraq ailənin həyat tərzinin normal ahəngini pozur, özbaşınalıq, harmoniyanın ritminin pozulmasına, sonda isə onun dağılmasına səbəb olur. Liderliyin özü də müxtəlif, **direktivlik, psixoloji bərabərlik, özbaşınalıq** formalarda olur. Çoxlu sayda psixoloqların əsərlərində fəaliyyətindən asılı olaraq liderlərin müxtəlif tipləri - **lider təşkilatçı, lider təşəbbüskar (initiator), lider erudit, lider ideyalar generatoru** kimi təyin olunur. Liderin təşkilatçı və generator olması məhz ailədə razılaşmaya əsasən seçilir. Ümumi ailə qərarı ilə liderin seçilməsi demokratik üsul sayılır. Ailədə razılaşmanın, özbaşınalığın yüksək səviyyədə olması, başlıbaşına rəhbərlik, xotik, liderlik isə anarixik xarakter daşıyır. **Ailədə özünüsaxlama (qoruma) etikasının tədqiqi ilə məşğul olan məşhur alimlər (valeoloqlar)** müxtəlif seliteb (əhali yaşayan) ərazilərdə və ölkələrdə adamların etnik, maddi-mənəvi, dini, sosial-iqtisadi, ailə-məişət xüsusiyyətlərini və milli, xalq adət-ənənələrinin müayinəsi nəticəsində topladıqları, bütün məlumatları təhlil edərək belə qərara gəlirlər ki, ailə ümumiləşdirilmiş formada aşağıdakı spesifik funksiyaları yerinə yetirir:

- seksual münasibətlərin tənzimlənməsi (ailə onları qaydaya salır);
- əhali artımını təmin edir: bir nəslin digəri ilə əvəz olunması sistemini tənzimləyir;
- sosiallaşma: əvvəlki nəslə əvəz edən yeni nəsil insanlar sosiallaşmanı öyrənmək üçün yalnız sosial tendensiyalara inteqrasiya olunmalıdır;
- qayğı və müdafiə. Ailə öz üzvlərinə qayğı göstərir, onları qoruyur, sosial təhlükəsizliklərini təmin edir.

Ailə həm də qeyri-spesifik funksiyaları yerinə yetirir:

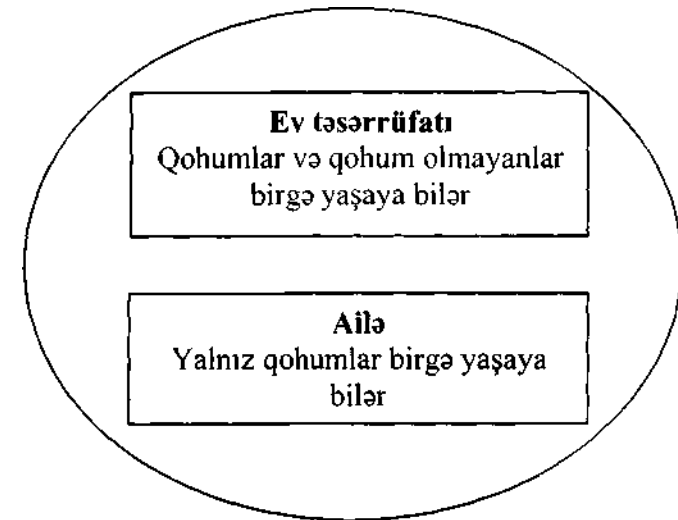
1. xüsusiyyətçiliyin toplanması və gələcək nəsillərə ötürülməsi;
2. sosial özünüdərkətmə (özünüdərkətmə): ailədə adamlar özünün soyadını, adını, atasının adını, sosial statusunu, mənzillə təmin olunma hüququnu müəyyənləşdirir, valideynlərinin məxsus olduğu həmin sinfin, irqin, etnosun və dini qrupun üzvü olur;
3. istehsalatın təşkili;
4. tələbat;
5. istehsalat və əyləncənin (rekreasiyanın) təşkili;
6. sanoloji qayğı: ailə üzvlərinin sağlamlığının, gümrahlığının və güzəranının təmin edilməsi;

7. stressi aradan qaldırmaq və onun qarşısını almaq üçün ailədaxili mikroiqlimin yaradılması;
8. yaşayış mühitinin bütün sferalarda keyfiyyətinin yüksək səviyyədə saxlanması;

Ailə aşağıdakı əlamətləri ilə səciyyələnir:

- fərdə ilkin olaraq zaman, məkan, forma və məzmun çərçivəsində təsir edir;
- şəxsiyyəti bütünlükdə formalaşdırır, ikincili faktorlar isə ona yalnız müəyyən aspektlərdə təsir göstərir;
- öz-özünü artırır assosiasiyaları xatırladır;
- ailənin bütün üzvləri bir-birindən daimi olaraq qarşılıqlı asılılıq vəziyyətində olur, buna görə də onlardan hər hansı birinin əxlaqının dəyişilməsi ümumilikdə hamının əxlaqını dəyişdirir, ailənin möhkəmliyinə təsir göstərir;
- nisbətən möhkəm, özünü müəyyən sərhəd çərçivəsində məhdudlaşdırır tendensiyaya malik olmaq;
- adamların ən vacib həyat tələbatlarını ödəmək.

Ailənin həyat tərz (obrazı). Kiçik sosial-psixoloji qrup kimi ailənin əsas göstəricilərindən biri və ən vacibi onun həyat tərzinin təmin olunmasıdır. Bu göstərici ailənin sabitliyini ifadə edir. Həyat tərzinin oriyentasiyası ailənin kiçik sosial-psixoloji qrupa aid olmasını bir daha əsaslı surətdə sübut edir. Sosial-psixoloji göstəricinin hər ikisi mürəkkəb quruluşa malik olmaqla, ailənin kiçik qrup və sosial institut kimi qiymətləndirilməsi zamanı olduqca böyük əhəmiyyətə malikdir. Ailə problemlərinin analizi ev təsərrüfatının öyrənilməsi ilə qırılmaz surətdə əlaqədardır. **Ev təsərrüfatı** adamların birgəyaşayışını və fəaliyyətini xarakterizə etməklə sosial-iqtisadi yuvanı xatırladır. Ailədən fərqli olaraq, ev təsərrüfatının üzvləri təkcə qohumlar deyil, həmçinin dostlar, həmkarlar, tutma fəhlələr və s. ola bilər. Ev təsərrüfatı həmçinin sərbəst yaşayan bir nəfər adamdan da ibarət ola bilər (**şəkil 8.2**). Ev təsərrüfatının üzvlərinin ümumi büdcəyə malik olması, onların daimi olaraq birgə yaşaması və qidalanmaları da səciyyəvi əlamət sayılır.



Şəkil 8.2. Ailə və ev təsərrüfatının nisbəti
(B.B.Proxorov, 2007)

Həm ailə, həm də ev təsərrüfatı adamların tələbatının ödənilməsini həyata keçirir. İnsan tələbatı onun fəallığının əsas mənbəyi sayılır. Onların hər ikisi adamların tərbiyəsi (sosiallaşması) hesabına yaranıb, geniş mənada isə insanın maddi, mənəvi və estetik tələbatlarını ifadə edir. Müasir alimlər insan tələbatının aşağıdakı formalarına daha önəmli yer verirlər:

1. **Anatomo-fizioloji (bioloji) tələbatlar** – insanın fərd kimi yaşamasını və onun fiziki sağlamlığını təmin edir. Bu tələbatlara həm də insanın həyat şəraiti üçün faydalı olan təbii mühitin və təmiz fizioloji ehtiyacların (qidalanma, çoxalma, ifrazat və s.) təmin olunması aid edilir.
2. **Sosial-psixoloji tələbatlar** – ailə qurmaq, övlad dünyaya gətirmək, ar-arvad münasibəti yaratmaq, qohumlarla ünsiyyətdə olmaq arzularından ibarətdir.
3. **Əmək tələbatları** – insanın həm fərdi, həm də ailə ənənəvi və milli maraqlarını, işləməyən adamların maddi-mənəvi və fiziki cəhətdən deqradasiyaya uğramasını ifadə edir və “işləməyən dişləməz” prinsipinə əsaslanır.
4. **Etnik tələbatlar** – etnosun sərbəstliyinin, vacibliyinin, mövcudluğunun inkişafının təmin edilməsi fonunda yaranır.

Onlar "etnik irsiyyəti" saxlamaq üçün "bioloji" və "sosial" insanın arasındakı sərhəddə yaranır.

5. **İqtisadi tələbatlar** – həyat tərzinin keyfiyyətinin maddi cəhətlərinin insan tərəfindən ödənilməsinə əsaslanır.
6. **Sosial-ekoloji tələbatlar** – insanın təbii şəraitə və sosial-ekoloji mühitə adaptasiya olunmasının əsas şərtlərini ifadə edir. Onların ödənilməsi üçün qarantlara önəmli yer verir:
 - insan üçün hərtərəfli, o cümlədən xidmət komfortları;
 - yüksək keyfiyyətli mənzillə təmin olunma səviyyəsi, yaxud genişləndirilməsi;
 - əhalinin sıxlığı nəticəsində yaranan sinir-psixoloji stresslərdən uzaqlaşmaq üçün əlverişli yaşayış mühitinin təmin olunması;
 - yaşayış yerlərinin rekreasiya müxtəlifliyinin və onların arxitektura cəhətdən zəngin olmasının səviyyəsi;
 - təbiət, mədəniyyət və tarixi abidələrinin qorunub saxlanması və restavrasiyası;
 - açıq və qapalı məkanların variasiyası.
7. **Siyasi-hüquqi tələbatlar** – vətəndaş azadlığı, sabaha, gələcəyə inam, yaxın etnik mənşəli adamlarla ünsiyyət və mədəni dəyərlərdən istifadə etmək imkanı, etalon sosial qrupa daxil olmaq və s. məsələləri əhatə edir.

İnsan tələbatları həmçinin **maddi-energetik** və **informasiya** formalarına bölünür. Tələbatlar həm də insanın mövcud olması üçün onların vacibliyi dərəcəsinə görə qruplara təsnif olunur:

- fizioloji;
- təhlükəsizlik və nizam-intizam;
- xüsusi (özünə yaxın olan) sosial qruplar və onların özünü doğrultması;
- ətrafdakılara hörmət və ehtiram;
- sosial statusun yüksəldilməsi.

Praktiki olaraq insanın bütün tələbatlarının əsasını ekoloji tələbatlar təşkil edir. Tələbatların ödənilməsi stressin ən başlıca mübarizə üsulu sayılır.

8.2 Ailə-məişət ekologiyası

"Dünyada ən böyük gözəllik qadındır."

Avestadan

"Mən millətimi sevirəm, çünki anamı sevirəm."

Nəriman Nərimanov

"Mən dünyanın çox yerini gəzmişəm. Azərbaycan qadınları kimi gözəl heç yerdə görməmişəm."

Heydər Əliyev

*"Bir evdən kəsilsə qadın alləri,
Divarlar ağlayıb göz yaşı tökər."*

Səməd Vurğun

Müasir dövrdə insanların əsas sosial qrupu – ailə olduqca böyük əhəmiyyətə malik olmaqla, onun üzvləri ümumi məişət xüsusiyyəti, qarşılıqlı ehtiram və mənəvi-psixoloji məsuliyyət əsasında birləşirlər. Hazırda ailə ata, ana və övladlardan ibarət olmaqla, kişi ilə qadının əxlaqi-hüquqi ittifaqı kimi dəyərləndirilir. Ailə üzvlərinin sağlamlığı və cəmiyyətin daha fəal, yararlı vətəndaşlarına çevrilməsi əsasən ailə həyatı ilə müəyyən edilir. Ailə məvhumu bütün bəşəriyyət, eləcə də hər bir kəs üçün müqəddəs anlayışdır. İnsanlar çətinliklərlə üzləşdikdə, darda düşdükdə, kədərləndikdə, eləcə də sevindikdə, şad olduqda öz hisslərini ailə üzvləri ilə bölüşməyə, onlarla birlikdə olmağa çalışırlar. Buna görə də ailə insanların olduqca həssas və diqqətlə yanaşdıqları kiçik dövlət hesab olunur. Xoşbəxt ailələrin həm valideynləri, həm də övladları adətən sağlam və daha uzunömürlü olur, az xəstələnirlər. Ailə daxilindəki xoş əhval-ruhiyyə, səmimiyyət, münasibət doğuma, sağlamlıq göstəricilərinə və uşaqlara çox müsbət, münaqişə, narazılıq, ziddiyyət, əlverişsiz psixoloji-emosional vəziyyət isə mənfi təsir göstərir. Negativ təsirlərin mövcud olduğu ailənin üzvləri, xüsusilə uşaqlar tez-tez xəstələnirlər. Xoşbəxt ailə həyatının qurulması üçün bütün məsuliyyət valideynlərin üzərinə düşür, bu cür ailədə qarşılıqlı anlaşma, güzəşt, xoşbəxt atalıq və analıq hökm sürür. Ailə minilliklər ərzində cəmiyyətin ən möhkəm zəmini olmuşdur, xalqın, millətin mədəniyyəti, adət və ənənələri məhz onun köməyi ilə qorunub saxlanmış və nəsildən-nəsilə ötürülərək davam etdirilmişdir. Filosofların fikrincə, ailə öz

ierarxiyasında müəyyən xarakterik qanunları olan **kiçik sosial aləmdir**. Dini təsəvvürlərdə, əfsanələrdə və məhz kosmoqonik sistemlərdə qeyd edildiyi kimi insanlığ erasının təməli **Adəm və Həvva, Apsu və Tiamatın** ünsiyyəti və vəhdəti ilə qoyulmuşdur. İlk ailə ittifaqının kişi, qadın və onların övladlarından ibarət olan bu səciyyəvi nümunəsi müasir dövrdə universal model kimi qəbul edilir. Cəmiyyətin inkişafının sonrakı mərhələlərində daha mütəşəkkil, mürəkkəb və böyük ailə strukturu qəbilə, tayfa, cins, kənd və şəhər icmaları formalaşmağa başlamışdır. Həmin strukturların bəzilərinin bir neçə nəsilləri birlikdə yaşamış, çalışmış və əlbir olmuşdur. Dünyanın məşhur pedaqoqları ailənin təşkilini insan həyatının olduqca bəşəri əhəmiyyətli və məsuliyyətli bir dövrünün başlanğıcı kimi dəyərləndirmişlər. Məşhur pedaqoq A.S.Makarenkonun fikrincə, ailə insanın şəxsi həyatını və ictimai fəaliyyətini əhatə edən geniş bir məfhum və aləmdir. O, qeyd edir ki, saf məhəbbətlə başlanan, qurulan və düzgün təşkil edilən bir ailə sağlam, davamlı və gözəl olur. Sağlam əsaslar, qarşılıqlı məhəbbət, sevgi, hörmət, ehtiram və anlaşma əsasında qurulan ailə həmişə çox davamlı, möhkəm və nümunəvi olur, onun övladları isə cəmiyyətin olduqca nüfuzlu, dəyərli, seçilən üzvlərinə çevrilərək insan inkişafında böyük rol oynayır. Cəmiyyətin inkişafı və müasir sivilizasiyası məhz möhkəm özlü, bazis əsasında qurulan ailələrdən və onların üzvlərindən başlayır. Sağlam ailənin formalaşması cəmiyyətin inkişafının əsas təminatçısı hesab edilir. Sağlam ailədə tərbiyə olunan övladlar cəmiyyətin gələcək nəslini təmsil etməklə Davamlı İnkişafa çox mühüm təkan verirlər. Həkimlər və psixoloqlar hesab edirlər ki, uşaq üç yaşına kimi ananın himayəsində olmalıdır. Hər bir qadın ən azı 3 uşaq böyütməlidir, 4 uşaq orta uşaqlı ailə sayılır. Qadının doğması üçün münasib yaş 20-30 arasındadır. Qadın 3 uşaq böyütdükdən və 30 yaşı keçdikdən sonra işləyə bilər. Bu yaşa qədər qadın işləməməlidir. O, ancaq müqəddəs analıq borcunu və vəzifəsini yerinə yetirməlidir. Ana səadəti həyata sağlam uşaq bəxş etmək və onu tərbiyələndirib, boya-başa çatdırmaqdan ibarətdir. Uşaq həmişə ana himayəsini, münasibətini, qayğısını və nəvazişini duymalı və anlamalıdır. Valideyn himayəsindən, xüsusilə ata və ana qayğısından, nəvazişindən məhrum olan uşaqlar mənəvi cəhətdən ana himayəsində olan uşaqlardan geri qalırlar. Adətən, ailə münasibəti məsələlərində qərb dünyasından fərqli olaraq, müsəlman aləmində qadın öz eşqi, qəlbi ilə kişiye bağlı olur, ona və ailəsinə sədaqətlə xidmət edir, əri ilə birlikdə ailəni qurur, uşaqlarını tərbiyələndirir, gələcəyə inam yaradır, ərinə, ailəsinə xəyanəti çox nadir və qəbul edilməz neqativ hal hesab edir. Sosioloqlar hazırda məkan və zaman baxımından insanın həyat

fəaliyyətini şerti olaraq **iki əsas qrupa – ailə-məişət və əmək fəaliyyətinə** bölürlər. Filosof və sosioloqların fikrincə, ailə bir-biri ilə məişət birliyi və qarşılıqlı məsuliyyət, birgə həyat tərzilə bağlı olan insanların nikah və qan qohumluğuna əsaslanan birliyindən ibarətdir. Ailə əsasən iki xarakterik xüsusiyyətinə - **ailə daxili münasibətlərə və məişət birliyinə** görə digər insan qruplarından fərqlənir. Ailə sosial-tarixi hadisə olmaqla, cəmiyyətin inkişafı və sivilizasiya dərəcəsinin dəyişilməsindən asılı olaraq müəyyən dəyişikliyə məruz qalmaqla ailə münasibətləri cəmiyyətin ictimai münasibətləri ilə dialektik vəhdət təşkil edir. Məişət birliyi mahiyyətə ailədəki uşaqların tərbiyəsi, böyüməsi, ailə üzvlərinin qidalanması, sosial təminat, əmək fəaliyyəti, yaşayış tərzilə, ailə büdcəsi və təsərrüfatı, məişət mədəniyyəti və ekologiyasından ibarətdir. Azərbaycanda insan və ailə ekologiyası, eləcə də məişət ekologiyası sahəsində ilk tədqiqatlar **Ə.A.Əsgərov, E.M.Hüseynov və S.Y.Hüseynov** tərəfindən aparılmış, dərs vəsaitləri və dərsliklər də məhz onlar tərəfindən yazılmışdır («**Ailə ekologiyası**», Gəncə, 1998; «**Müasir ekologiya**», Gəncə, 2004, «**Məişət ekologiyası**», Bakı, 1996 və s.). Həmin kitablarda ailələrin mahiyyəti, xarakterik xüsusiyyətləri, quruluşu, qadınlar haqqında el misalları, Məhəmməd Peyğəmbərin kəlamları, ilk qadın həkimi, parlament üzvləri, qadınlar şurası, gözəllik və sevgi və s. haqqında məlumatlar verilmişdir. Dünya şairlərinin, yazıçıların ən gözəl əsərləri qadın və qadın gözəlliyinə, sevgiyə, məhəbbətə həsr edilmişdir. Azərbaycanda da ən görkəmli sənət əsərləri qadın və onun gözəlliyinə həsr olunmuşdur. N.Gəncəvi, M.Füzuli, Aşıq Ələsgər, S.Ə.Şirvani, M.Ə.Sabir, H.Cavid, Y.V.Çəmənəminli, S.Vurğun, M.Müşfiq, C.Cabbarlı, Ə.Nəzmi, M.F.Axundov və b. məşhur şair və yazıçıların əsərlərində, yaradıcılıqlarında qadın məsələsi, onların hüquqsuzluğu, azadlığı, qadınla bağlı faciələr və s. mühüm yer tutur. 2000-ci il 6 mart tarixdə prezident Heydər Əliyev Azərbaycan Respublikasında dövlət qadın siyasətinin həyata keçirilməsi haqqında xüsusi fərman vermişdir. Hər bir ailədə ər ilə arvad arasındakı münasibətlər məişətin əxlaqi-psixoloji münasibətləri ilə qarşılıqlı vəhdət təşkil etməklə ailə-məişət cəmiyyətin özəyi və əsas prioriteti sayılır. Müasir sosioloqlar ailəni əsasən iki tipə – nuklear və mürəkkəb ailəyə təsnif edirlər.

Nuklear ailə ("nucleus" – latınca nüvə) əsasən ata, ana və övladlardan ibarət, sadə ailə forması olmaqla uşaqların sayından asılı olaraq **çox uşaqlı (5 və daha çox), orta uşaqlı (3-4 uşaq) və az uşaqlı (1-2 uşaq)** nuklear ailə formalarına bölünür. **Mürəkkəb ailə üç və daha çox nəsil**dən ibarət olan adamların (baba, nənə, ata, ana, əmi, dayı, xala,

bibi, uşaqlar və s.), o cümlədən iki və daha çox nuklear ailənin birgə yaşamasından ibarətdir. Azərbaycanda hələ qədim dövrlərdə mürəkkəb ailə növünün üstünlük təşkil etməsinə baxmayaraq, XX əsrin ortalarından başlayaraq əhalinin maddi rifahının yaxşılaşması, sənaye və kənd təsərrüfatının sürətli inkişafı nəticəsində nuklear ailələrin sayı daha intensiv surətdə artmağa başlamışdır. Nuklear ailələrdə böyüyən uşaqlar özlərini daha sərbəst hiss etməklə onlarda bilik və intellekt səviyyə yüksək olur. Bu isə cəmiyyətdə Davamlı İnsan İnkişafına çox böyük zəmin yaradır. Demografik baxımdan sosioloqlar **müasir ailəni xarakterinə görə tam, natamam, uğurlu və uğursuz ailə növlərinə bölürlər. Tam ailə ata və ananın qanuni nikahının mövcud olması və birgə yaşayışı, natamam ailə isə valideynlərdən hər hansı birinin, yaxud hər ikisinin vəfat etməsi, ər-arvad nikahının pozulması, onların birlikdə yaşamaması ilə səciyyələnir. Sosioloqların fikrincə, xoşbəxt ailələr uğurlu, bədbəxt ailələr isə uğursuz ailə sayılır. Uğurlu ailələrdə valideyn-övlad münasibətləri** həqiqi məhəbbət, səmimiyyət, ünsiyyət, bir-birini başa düşmək, hörmət və ehtirama əsaslandığı halda, **uğursuz ailələrdə həmin göstəricilər** mövcud olmur. Uğursuz ailələrin əsasını müxtəlif səbəblər ucbatından boşanan ailələr təşkil etməklə, onların başlıca göstəriciləri ər-arvad arasındakı münasibətlərdə ailə məsuliyyətinin, qarşılıqlı səmimiyyətin, hörmət-ehtiramın, anlaşmanın, məhəbbətin, sevginin, xoş rəftarın, qayğıkeşliyin olmaması, bir-birini başa düşməməsi, güzəştə getməməsi və s. neqativ hallar sayılır. Uğursuz ailədə böyüyən uşaqlar valideyin nəzarəti, qayğısı və tərbiyəsindən məhrum olduqları üçün onların tərbiyəsi, əxlaqi pozulur, kobud rəftarlı, vəhşi xarakterli, həyata, insanlara biganə, əməyə etinasız münasibət göstərən, zəhmətə qatılmayan əlamətləri ilə səciyyələnir, cəmiyyət üçün etik – mənəvi cəhətdən yararsız sosial varlıq sayılırlar. «Müasir dövrdə yeni qurulan ailələrdə ər-ərvadın çətinliklərə dözməməsi, bir-birini başa düşməməsi, güzəştə getməməsi münasibətinin yaranması və əksər hallarda boşanma ilə nəticələnir» (Amerika sosioloqu Robert Bibi). Sosioloqların son tədqiqatları göstərir ki, **natamam və uğursuz ailələrdə böyüyən uşaqlar mənəvi-psixoloji cəhətdən zədəyə məruz qalır**, bu isə Davamlı İnsan İnkişafına çox ciddi maneçilik törədir. **Ailə-məişətin Davamlı İnsan İnkişafında əsas prioritet sayılan mənəvi-psixoloji amilləri aşağıdakılardır:**

- ailənin həqiqi məhəbbət və qarşılıqlı anlaşma zəminində qurulması;

- ailədə valideyn-övlad münasibətlərinin yüksək mənəvi-psixoloji, əxlaqi-etik normalara və milli-ənənəvi amillərə istinad etməsi;

- ailədə yüksək əhvali-ruhiyyənin və mənəvi-psixoloji mühitin formalaşması;

- ailənin təsadüfi qəza və fəciələrdən, mövcud olan mənəvi-psixoloji zədələrdən mühafizə olunması.

Bütün dünya ölkələrində əhali artımı ailə münasibətlərindən başlayır. 1950-1985 – ci illərdə Dünya əhalisi 77% artmışdır, yəni 2,8 milyarddan 4,8 milyardə çatmışdır. Hazırda Dünya əhalisi 6 milyardı keçmişdir. 90-cı illərdə isə Dünya əhalisi kəskin azalmağa başladı, 60-cı illərdə dünya əhalisinin orta illik artımı 2,1 % təşkil etdiyi halda, sonrakı illərdə bu rəqəm 0,5-0,78%-ə enmişdir. Əlbəttə bunun səbəbləri çoxdur (maddi ehtiyac, adamların şəxsi keyfiyyətlərinin dəyişilməsi, iqtisadi böhran, müharibə, ölümle doğumun bir-birinə nisbətən qeyri-mütənasib dəyişməsi və s.). Lakin planetimizin yararlı əkin sahəsi 36-65 milyard adamı ərzaqla təmin etməyə və saxlamağa qədirdir (akademik Y.K.Fyodrov). 30-50-ci illərdə hər bir azərbaycanlı ailəsində azı 3, 5, 7 uşağın olması adi hal idi, 8-17 uşağı olan ailələr də az deyildir. XX əsrin sonuncu 20 ilində, xüsusilə özünü ziyalı hesab edən ailələr 1-2 uşaqdan ibarət olmuşlar. Bu isə əhali artımına və əmək ehtiyatlarına kəskin təsir göstərir. Azərbaycan da bəzi Avropa dövlətləri kimi «Qoca dövlətlər» sırasına keçəcəkdir. Azərbaycanın ərazisi 20-25 milyon əhalini saxlamağa və ərzaqla təmin etməyə qədirdir. Ailə münasibətlərinin tənzim edilməsi, demografik inkişaf haqqında tədbirlərin görülməsi vacibdir, zamanın tələbidir. Ailənin formalaşmasından və təkamülündən danışarkən, hər şeydən əvvəl, onun yaranma tarixi, habelə kəbin və boşanma, çox arvadlılıq, evlənmə qaydaları, gözəllik münasibətinin tarixi kimi məsələlərə də toxunmaq maraqlı olardı. Cəmiyyət inkişaf etdikcə, bir ictimai quruluşdan başqa quruluşa keçdikcə, təbiətə təsir formaları dəyişdikcə insanların da həyatında dəyişikliklər yaranır. Mağaralarda yaşayan ilk insanlarda ailə münasibətləri olmamışdır. Cinsi əlaqə bir növ heyvanlar aləmində mövcud olan **monoqam, poliqaam və poliandriya** əlaməti formasında hökm sürmüşdür. Bu sözlər yunan mənşəli olub, cüt **kəbinlik (monoqam)**, çoxkəbinlilik və ya arvadlılıq (**poliqaam**) və çox kişilik (**poliandriya**) kimi anlaşılar. İlk (Matriarxat) dövrlərdə qadın-kəş münasibəti azad və sərbəst olmuşdur. Həç bir məhdudiyyət, qısqaneçlik və s. olmaması sayəsində poliandriya və ya poliqaam münasibət mövcud olmuşdur. Uşaq ancaq ana himayəsində böyümüşdür, uşaq atasını, ata isə uşağını tanımırdı. Bu isə qadınların həyatda aparıcı kimi rol oynamasına səbəb olmuşdur və kişilər üzərində hökmranlıq etmişlər. Qadınlar kişilərdən daha möhkəm və daha güclü olmaqla, kişilərini özlərinə tabe etmişlər. Yeri gəlmişkən göstərmək lazımdır ki, indinin özündə də bəzi ölkələrdə, məsələn Qvineyada, Şimali Afrikada (Tuarekov tayfası),

Avstraliyada qadınlar kişilərdən güclüdür, hökmrandır. Bu ölkələrdə kişi qadına əl qaldırıqda, həmin qadın kişiye əl cavab verir ki, bu da ona möhkəm ibrət dersi olur. Matriarxat dövründə qadınlar daha yüksək mərhələdə dururdu, bütün insanların anası sayılırdı, onların rolu həmişə üstünlük təşkil edirdi. O dövrdə kişi ancaq başqa tayfadan, qəbilədən qız ala bilərdi (**ekzoqomiya**), evlənəndən sonra isə ata nəslini yaddan çıxarar, evləndiyi qızın öz nəslə ilə birgə yaşayardı. Bu əlamət bəzi ölkələrdə (Lankpunk, Benqkuluray, Açe, Cənubi Sulaevs, bəzi hindu tayfası, Şimali Amerikada marman adaları və s.) yenə də mövcuddur. Qida ehtiyatı və digər sərvətlər azaldıqca insan bir yerdən başqa yerə köçməyə məcbur olurdu. İnsanlar təhlükəli məşğuliyyətdən uzaqlaşmağa çalışırdı. Qadınlarda uşağa bağlılıq «köçmə» əməliyyatını çətinləşdirirdi. Çox illər keçdikcə daimi kəbin haqqında qanunlar yaranmağa başladı. Əkinçiliyin inkişafı ailə münasibətini gücləndirir, tədricən ata ailə və uşağının sahibi olurdu. Artıq kişilər uşaqlarını tanıyır, onun əməyi ilə fəxr edir, «mənim uşağımdır», «mənim arvadımdır», «mənim atamdır» ifadələri işlədilir. Min illər ərzində davam edən çox kəbinlilik ər və arvaddan ibarət cüt kəbinliliyə çevrilməyə başladı. Ailənin yaranması nəslin irsiyyət davamçısı hesab olunur. Ailənin və nəslin tanınması bəzi əlamətin, işarənin, necə deyirlər familiyaların (soyadın) yaranmasına səbəb oldu. Familiya latınca «familus» sözündən ibarət olub, qul, nökr, xidmətçi, ailə mənasında işlədilir. Ailə qurmaq üçün kişi özünə qadın almalı idi, pulu olmadıqda isə istədiyi qadını (qızı) qaçırar və ya oğurlayardı. Qadınlara tarixi kişilərlə, kişilərin tarixi qadınlara üzvi surətdə bağlıdır, hərəsi bir quşun iki qanadıdır. İngilislər insan sözünü ancaq bir sözle-«**man**» (kişi), fransızlar «**homme**» (kişi) işlədirlər. Belə bölgələrdə qadın və kişiye eyni münasibət göstərilir, onlar eyni hüquqa malikdirlər. Ailə münasibəti və kəbinlik cəmiyyətin tarixi inkişafı ilə əlaqədar olaraq qanuna uyğun bir hal kimi yaranmışdır. Ailə və kəbin münasibətlərində cüt kəbinlilikdən kənara çıxma əlamətləri də mövcuddur. Bunun səbəbləri çoxdur (əhali artımı, nəslə artırmaq, siyasi xarakter, nüfuz, ehtiras və s.). Keçmişdə dövlət başçıları üçün çoxkəbinlilik siyasi əhəmiyyət xarakteri daşıyırdı. Belə ki, dövlət başçıları öz mövqelərini möhkəmləndirmək üçün qızlarını dövlət başçılarına və ya onların övladlarına ərə verirdilər. Bəzi hallarda padşahlar hər ölkədən bir arvad alırdı. Napoleonun Fransadan başqa, Polşada və Avstriyada da arvadları olmuşdur. İran şahı Ağə Məhəmməd Şah Qacar arvadlardan və kənizlərdən sərbəst kolleksiya yaratmışdır. Məlumdur ki, təbiətin qanununa uyğun olaraq hər bir qadın və kişi ailə qurmaq arzusundadır. Əhali artımında qadınlara sayca üstünlük təşkil etməsi, iqtisadi böhran, maddi ehtiyac və müharibə şəraiti ailə qurmaq

problemini çətinləşdirir. Həyat uğrunda mübarizədə ehtiyac içində boğulan çox adamlar ailə qura bilmirlər, kəbin çətinləşir, qadın və cinsi əlaqə bir növ iqtisadi silaha çevrilir, cinsi əlaqə təbii, fizioloji, mənəvi tələbatı ödəmək üçün gəlir mənbəyi xarakteri alır. Dünyada ilk fahişəxana yunan qanunşünası Salon tərəfindən açılmışdır. Hazırda dünyanın əksər dövlətlərində belə qurumlar mövcuddur. Bu cəhətdən Yaponiya daha irəlidədir. Bəzi yapon ailələrində qızın olmasına xoşbəxtlik və bir gəlir mənbəyi kimi yanaşırlar. Hazırda molekulyar nəzəriyyə, biotexnologiya və gen mühəndisliyi çox sürətlə inkişaf edir. Məlumdur ki, hazırda uşağı olmayan, yaxud uşaq arzusu ilə yaşayan qadınlar da az deyildir. Övladsız ailələrdə uşaq götürmək, hətta pul ilə uşaq sifariş etmək və almaq halları da mövcuddur. Genetikanın nailiyyətlərinə əsaslanaraq süni heyvan cinsləri, hətta insan yetişdirmək problemi üzərində də iş aparılır. Bu problem başa çatdıqdan sonra şübhəsiz, ailə münasibətlərində də kəskin dəyişiklik yaranacaq, süni yetişdirilmiş uşaqlardan övladlığa götürmək də olacaqdır. Lakin bu süni yetişdirilmiş uşağın əxlaqı, mənəviyyəti, tərbiyəsi və taleyinin necə olmasını gələcək özü göstərəcəkdir. Kəbin və boşanma halları Dünyanın müxtəlif dövlətlərində, o cümlədən hər bir xalqların özlərinin adət və ənənələrinə uyğun həll edilir. Əksər millətlərdə, xalqlarda, tayfalarda qız və oğlan könüllü, bir-birini sevməsi nəticəsində ailə qurur, yaxud oğlan tərəfinin adamları qızın ailəsinə elçi gedirlər. İnkişaf etmiş ölkələrdə əl oğlanın özü qızın ailəsinə müraciət edir. O cümlədən oğlan və ya qız tərəfin valideynləri övladları üçün müvafiq adam da axtarırlar.

Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyasının 34-cü maddəsində göstərilmişdir: «**Ailənin ən mühüm vəzifəsi insan nəslini davam etdirməkdən, onun fiziki və mənəvi qüvvələrini inkişaf etdirməkdən ibarətdir**». Azərbaycan Respublikasının «Nikah və Ailə» məəcəlləsində göstərilir ki, ailə münasibətlərinin qadın və kişinin könüllü nikah ittifaqı əsasında, bütün ailə üzvlərinin maddi mülahizələrindən azad olan qarşılıqlı məhəbbət və hörmət hissləri əsasında qurulur. Məcəllədə ailə münasibətlərinə, qadın və kişinin hüquq bərabərliyinə, bu hüquqların dövlət tərəfindən tənzimlənməsi məsələlərinə, nikahın bağlanması və onun şərtlərinə mühüm əhəmiyyət verilir. Hazırda Dünya ölkələrinin əksəriyyətində nikaha daxil olma ölkədaxili mövcud qanuna əsasən müəyyən edilir və nikah yaşı 15-18 yaş həddlərində həyata keçirilir. Müsəlman dövlətlərində isə həddi- buluğa çatma dövrü oğlanlarda 12 yaş, qızlarda 9 yaş hesab edilir, Rusiyada bu yaşı 16 olması nəzərdə tutulur. Ərəb ölkələrində qızların əksəriyyəti 9 yaşına kimi ərə getmiş olur. Avropa dövlətlərində bu ədəd 5% təşkil edir. Lakin tədqiqatlar göstərir ki, 22 yaşına qədər evlənənlərin əksəriyyətində müvəffəqiyyət

yətsizlik olur. Bəzi ölkələrdə, məsələn, Afrika dövlətlərində bir çox tayfalarda çoxnikahlılıq da (poliqam) və poliandriya mövcuddur. Belə tayfalarda (Yako, Nule, Mende və s.) poliqam nikah 65-85% təşkil edir (T.F. Sivertelov, 1985). Poliandriya əsas Tibetdə, Himalayda, Hindistanın cənubunda olur. Ailə münasibətində ən ağır, neqativ xoşagəlməz və arzuolunmaz hal boşanmadır. Bəzi xalqlarda və ya ailələrdə boşanma düşmənçiliyə çevrilir. Boşanmanın səbəbləri müxtəlifdir, həyatda bunları sadalamaqla qurtarmaq olmaz. Ər-arvad münasibətində hər şeyi problemə çevirmək olmaz. Burada təmkin, səbir və hövsələ özünü göstərməlidir. Lakin bəzən səbrin tükənməsi halı da olur. Hər bir ailədə və onun bütün üzvlərində (qadında, kişidə, böyüməkdə olan övladlarda) mövcud çətinliklərə dözmək, həmin çətinliyi aradan qaldırmaq bacarığı lazımdır. Uşağın tərbiyəsində onun sonrakı düşdüyü mühit də böyük rol oynayır. Ər-arvad münasibətində və uşağın tərbiyəsində qadının kimliyindən asılı olmayaraq onun yaxşı evdar olması, nəvəsi, mehriban davranışı mühüm şərtidir. Evdə bir xoşa gəlməz söz-söhbət olduqda qadın özünün xoş nəvəzişli sözləri ilə məsələni yumşalda bilər. Əlbəttə, bu kişilərə də aid edilməlidir. Hər şey qarşılıqlı anlaşma şəraitində olmalıdır. Anaların, qadınların və ümumiyyətlə nikahdan sonra ailənin qorunmasında, ana laylası, ata qayğısı vəhdətlik təşkil etməlidir. Ailənin atributu nikahdan başlayır, təəssüf ki, son illər boşanma halları get-gedə artır. Boşanmanın əsas səbəblərinə ailədəki münasibətlər, ər-arvad münasibətlərinin gərginləşməsi, narazılıqlar, bir-birini başa düşməmək, əmək bölgüsü, övladın olmaması, xarakterlərin uyğunsuzluğu, maddi ehtiyac və s. aiddir. Nikah bağlamağın səbəbi də əsasən maddi imkansızlıq, iqtisadi çətinliklər, nikaha pulun ödənilmə haqqının artması və s. ibarətdir. Xarakterik bir əlamət də budur ki, 14-15 yaşlı qızların ailə qurması artır, kəbin isə dini adətə görə kəsilir. Sonsuzluğun səbəbi 50% kişidən və 50% qadınlardan asılıdır. Kişilərdə endokrin fəaliyyətin pozulması, irsi və cinsi xəstəliklər, kriptorxizm və varikosele (toxumluqda damar genişlənməsi) sonsuzluqla nəticələnir. 35 yaşdan sonra ailə quran valideynlərin (hətta onlar sağlam olduqda belə) uşaqlarının 5%-ə qədər şikəst, yaxud xəstəliyin daşıyıcısı ola bilər. 1970-80-ci illərdə, xüsusilə Fransada, Koreyada, ABŞ-da, Avstraliyada və digər inkişaf etmiş sivil dövlətlərdə boşanma əmsali 2,0-4,6, ərəb ölkələrində isə 0,4-0,6-dır. Dini kitablarda boşanma üçün müəyyən qayda-qanun, tələblər olması göstərilir. Bu cəhətdən boşanmada adətən ər və arvad fikirləşmə vaxtı verilir. Bəzən qadın və ya kişi özlərinə qəsd etməyi boşanmadan üstün tutur. Yaxın Şərq ölkələrində, o cümlədən müsəlman aləmində kişinin 2-5 arvadla evlənməsi qadağan edilmir, amma, bu şərtlə ki, arvadlar maddi cəhətdən yaxşı təmin edilsin və onunla normal rəftar və davranışa riayət olunsun. Bu haqda Qurani-Kərimin «Nisa» (Qadın-

lar) surəsində ətraflı məlumat verilir. Alimlərin fikrincə, XXI əsrin ortalarından başlayaraq bəzi ölkələrdə əhali artımının kəskin azalması ilə əlaqədar olaraq evlənmək qeyri-real vəziyyətə keçəcək və hətta ləğv edilmə ehtimalı da gözlənilir. Belə vəziyyət əsasən Almaniya, Monqolustan və s. ölkələrdə ola bilər. Bəzi ölkələrdə və ailələrdə yaş, davranış, xarici görünüş və gözəllik əsas şərt sayılır. Məsələn, İtaliyada ailə xoşbəxtliyini qadının kulinariya qabiliyyətində görürlər. Bəzi sevgililərdə yaş həddi yox, hər iki cinsin bir-birinə xoş, dostluq münasibəti üstünlük təşkil edir. Tarixdə çox gənc qızların yaşlı kişilərlə ailə qurması və xoşbəxt ailə olması halları da mövcud olmuşdur. Qızların ziddiyyətli, mürəkkəb dövrü əsasən 10-16 yaş həddi hesab olunur. Buna görə əksər dövlətlərdə valideynlər qızlarına münasib tərbiyə verirlər. Təbiətin bütün sərvətlərinin, canlı və cansız aləminin xüsusi gözəlliyi vardır: mineralların parıltısı, ağacların hündür gövdəli, yaşıl olması, onun meyvələri və ətri, Ayın, Günəşin, ulduzların işığı, çayların şırıltısı, dənizin ləpələri, heyvanların duruşu, gözləri, baxışları, qaçışı, səsləri və s. Ən qorxulu heyvanların (kərkənlə, ilan) və başqa sayılmayan həşəratların belə özlərinə məxsus gözəllikləri vardır. Heç də əbəs deyildir ki, çöl öküzü dağların, şir sıx meşələrin, ağ ayı buzlaqların, qartal quşların şahı sayılır. Neçə-neçə məhəbətli, şeirlər ceyranlara, marallara, quşlara həsr edilmişdir. Lakin insan təbiətin analoqu olmayan, xarüqələr yaradan, yüksək sivilizasiyaya malik olan, ən ali şüurlu və gözəl nemətidir. **Qadın isə insan cəmiyyətinin, gözəllərin gözəlidir. Sevgi, məhəbbət məhz, qadın gözəlliyindən doğur, ondan bəhrələnir.** Bəzən heyvanlar da (pələng, ilan, qartal, canavar və s.) gözəl qadınların vurğunu olur, onlara mehribanlıq və xoş münasibətlə yanaşır. Qadının gözəlliyi, davranışı, səsi, yerisi, geyimi, səviyyəsi əksər hallarda kişilərin onlarla nikah bağlamasına səbəb olur. Qadın ilk əkinçi, ev tikən, qanun yaradan və cəmiyyəti həyata gətirən varlıq olmuşdur. Ailəni formalaşdıran, övladlarına xüsusi qayğı göstərən, onları daimi nəzarətdə saxlayan, heç bir şeyi əsirgəməyən də məhz qadınlardır. Şarl Furiye göstərir ki, cəmiyyətin səviyyəsi qadın ilə müəyyən edilir. Allah canlı aləmi cüt fərddən - erkək və dişdən ibarət yaratmışdır. İnsanlar da cüt (qadın və kişi) yaşayır. Sevginin əsasını ailə qurmaq hərisliyi təşkil edir, ailə sevgidən, məhəbbətdən yaranır, ondan bəhrələnir, formalaşır. Ailənin, kişi və qadın münasibətlərinin əsası sevgidir. Sevgi insan cəmiyyətinin inkişafı nəticəsində qadın və kişi münasibətlərindən yaranan qanunauyğun fizioloji əlamətdir, yüksək hissiyat və mənəviyyətdir. Yazıçıların, şairlərin, rəssamların və bəstəkarların ən yaxşı əsərləri sevgi dastanlarına, məcaralarına, qadın gözəlliklərinə, sevgi uğrunda mübarizələrə həsr edilmişdir.

*Eşqsiz olsaydı xilqətin canı
Dirilik sarmazdı böyük cahanı.
Eşqsiz bir adam bir neydir - qırıq,
Yüz canı olsa da ölüdür artıq.
Eşqsiz bu Dünya soyuq məzardır,
Ancaq eşq evində rahatlıq vardır.
Eşqdir mehrabı uca göylərin
Eşqsiz ey dünya nədir dəyərin?*

Nizami Gəncəvi

*Pərişan halın oldum, sormadın halı-pərişanım,
Qəmindən dərdə düşdüm, qılmadın tədbiri-dərman,
Nə dersən, ruzigarım böyləmi keçsin gözəl xanım!
Gözüm, canım, əfəndim, sevdiyim, dövlətli sultanım.*

*Dəgər, hərdəm vəfasız çərx yayından mənə bir ox,
Kimə şərh eləyim kim, möhnətü ənduhu dərdim çox.
Sənə qaldı müriüvvət, səndən özgə hiç kimsəm yox,
Gözüm, canım, əfəndim, sevdiyim, dövlətli sultanım.*

*Gözümdən dəmbədəm bağrım əzib yaşım,
Səni tərk etməzəm gün mənə məni məzlumu incitmə!
İkən həm zalım olma, mən kimi məzlumu incitmə!
Gözüm, canım, əfəndim, sevdiyim, dövlətli sultanım!*

*Füzuli şəveyi-ehsanın istər, bir gədayındır,
Dirildikcə sənin kuyin yolunda xaki-payındır,
Gərək öldür, gərək qoy, hökm-hökmin, rəy-rəyindir,
Gözüm, canım, əfəndim, sevdiyim, dövlətli sultanım!*

*Can vermə qəmi-eşqə ki, eşq afəti-candır,
Eşq afəti can olduğu məşhuri-cahandır!
Eşq icrə əzab olduğun ondan biliriəm ki,
Hər kimsə ki, aşiqdir, işi ahü fəğandır!*

Məhəmməd Füzuli

Qadın ürəyi

*Necə rəhmlidir, necə amansız,
Necə mehribandır qadın ürəyi!
Sən onu sındırsan, bil ki, a qansız,
Ağlayan kamandır qadın ürəyi.*

*...Güldürsən, ömürlük səadətindir,
Söndürsən, yanmağı bir də çətindir.
O, əsl qayğın, məhəbbətidir,
Sevgisiz zindandır qadın ürəyi.*

*Daşı da əridər, daş da olar o,
Əriyib gözlərdə yaş da olar o.
Bahar da olar o, qış da olar o,
Damladır, ümmandır qadın ürəyi.*

*Onunla dünyadır sənə qafəs də,
Onsuz heç yaşama bu torpaq üstə.
Sevən bir ürəyə axır nəfəsdə
Ən gözəl dərmandır qadın ürəyi.*

*Onu alçaldan da, ucaldan da biz,
Dərd verib, vədəsiz qocaldan da biz.
Qədrini biləndə bu cahanda biz,
Həmişə cavandır qadın ürəyi.*

*Bəzən gül tək solar acı bir sözdən
Ağlayar xəlvəti, gülsə də üzdən,
Bəzən uşaq kimi bir ürəksizdən
Məhəbbət umandır qadın ürəyi.*

*Bir namərd əlindən zəhər içəndə,
Keçirər ömrünü o, yas içində.
Bəzən ən qiymətli libas içində,
Nalədir, fəğandır qadın ürəyi.*

*Sənsiz əl çəkərəm arzudan, kamdan,
Nə çıxar sevgisiz-sənsiz ilhamdan?
İncitsən, dözərəm, Tofiq Bayramdan
İncimə, amandır, qadın ürəyi!*

Tofiq Bayram

Qaytar ana borcunu

*Bir gözəl, bir sevimli oğul böyütdü ana.
O bəd, uğursuz günü - ərinin öldüyünü
Bildirmədi heç ona.
Kədəri dalğa-dalğa doldusa da ürəyə
Lakin nə saç y olaraq verdi əsən küləyə,
Nə şivən etdi ana.
Ürəyində ağlayıb, gülmək öyrətdi ona,
Dözərək davanın da dərdinə, bəlasına,
Öz boğazından kəsib yedirdi balasına...
Bir oğul böyütdü ki, gur, çatmaqas, gensinə.
Bir oğul böyütdü ki, oğul deyirəm sənə:
Atlımı atdan salıb küləklərlə ötüşür.
Baxışından qızların ürəyinə od düşür.
Bir oğul böyütdü ki, oğul məktəb bitirdi,
Oğul instituta qızıl medalla girdi.
Ana fikirləşdi ki: "Gör neçə aya getdi?!"
Ana yuxularında tez-tez Bakıya getdi,
Ana məktub yazdı ki: "Yanıltma gümanımı,
Pul nədir, pul deyirsən, göndərərəm canımı".
Nə zaman ki, oğlunun getdiyi dörd il oldu,
Məktubları kəsildi, gəlmədi tətillə oldu,
Anamı fikir aldı, ananın əsdi dizi
Ana müqəssir etdi, tramvayı, dənizi.
O yenə dözdü, durdu... O yolmadı saçını,
Səslədi qonşuları Əsmər, Çiçək bacını.
Yenə də azalmadı ürəkdən bala dərdi
Onlar oğul vermədi, onlar təsəlli verdi.
Məktub məktub dalınca axdı, Bakıya,
Ana da məktubların dalınca baxdı, baxdı...
Məktublarsa Bakını dolandı, gəzdi, gəldi,
Məktublar azıq-üzük, məktublar bezdi gəldi,
Ana yenə də baxdı gah dolama yollara,
Gah da oğul boyuna həsrət qalan qollara.
Ana oğul böyütdü gur, çatmaqas, gensinə,
Ana oğul böyütdü, özgəyə qismət oldu.
Ana fikirləşdi ki, mən neyləmişəm sənə?
Bu nə oğulluq oldu, bu nə məhəbbət oldu?*

*Oğul böyütdümü o bizi mədodaq bir qıza?
Oğul böyütdümü o min işvəyə, min naza?
Ana bilsəydi əgər böyütməzdi oğlunu,
Yox, bunu yandım dedim, yenə atmazdı onu.
Bir gözəl, bir sevimli oğul böyütdü ana,
Ürəyində ağlayıb, gülmək öyrətdi ona.
Oğul! Nədir etdiyin bəs bu haq-say üçün?
Qaytar onun ömrünə neçə gecə, neçə gün!
Qaytar onun saçının qaralığını geri.
Qaytar o dilindəki şirin-şirin sözləri!
O sözü, o söhbəti gülüşü anan verib,
Ana dodaqlarından bala dodaqlarına.
İndi ondan gen gəzən oğul, ayaqlarına
Yerişi anan verib.
Qaytarsan o sözləri, sözsüz bir lal olarsan,
Qaytarsan o yerişi, yerindəcə qalarsan.
Qaytarsan o gülüşü hırıldamazsan daha
Qaytar, qaytar onları qaytar qoyma sabaha!
Sən ki dərd verdin, oğul, sənə gülüş verənə.
Oğul demərəm sənə!
Deyirəm ki, o boyu, buxunu qaytar geri!
Deyirəm ki, varını, yoxunu qaytar geri!
Qaytar onun borcunu,
Gülüşünü, adını, sözünü qaytar geri!
Qaytar ana borcunu,
O borc sənə özünsən, özünü qaytar geri!*

Əli Kərim

Təbiət insanı yaradanda ona həm də gözəllik bəxş etmiş, sanki çiçəkləri, gülləri də məhz qadın üçün yaratmışdır. Məhz qadın gözəlliyi kişiləri vurğun və məftun etmişdir. Gözəllik elə bir əlamətdir ki, onu duymaq və başa düşmək lazımdır. Qadın gözəlliyi həmişə kişilərin diqqətini cəlb edir. Kişilər də qadınlara baxmaqdan çəkinmirlər, onlardan mənəvi zövq alırlar. Ancaq baxışın, seyr etmənin necə olmasını anlamaq və başa düşmək lazımdır, qadın da ona uyğun olaraq öz davranışını nizamlamalıdır. Ailə dəyərlərini qoruyub saxlayan, nəsilən- nəsle ötürən qadındır. Övladı ata-ana birgə tərbiyə etsə də, əsas təsir anadan gəlir. Ana övladına daha yaxın olur, onu daha yaxşı tanıyır. Ailədə böyük-küçük yeri

bilmək, adət- ənənələri, mənəvi dəyərləri yaşatmaq, qoruyub saxlamaq, doğma ocağa bağlılıq kimi keyfiyyətlər bizim milli mentalitetimizdir. Biz övladlarımızı, xüsusən qızlarımızı bu dəyərlər əsasında tərbiyə etməliyik. Gənclər ailənin qədrini bilməlidirlər. Belə olanda bir-birini başa düşüb qiymətləndirə bilərlər. O zaman ailənin təməli də möhkəm olar. Qadın qadınlığını bir an belə unutmamalıdır. O, zəngin, hərtərəfli biliyə malik olmalı, evinin səliqə-sahmanını bilməli, aşbazlığı da bacarmalıdır. Əgər ailəsi, övladları, qohum-əqrəbəsi, onu əhatə edənlər sağ-salamatdırsa, ailədə mühit sağlamdırsa, deməli qadın xoşbəxttir. Biz hamılıqla ömrümüzün davamı olan uşaqların xoşbəxt, qayğısız böyüməsi üçün çalışmalıyıq. Onların həyatı üçün cavabdehliyimizi həmişə hiss etməliyik». Qızlarda 10-12 yaşında cinsi orqanlar çox sürətlə inkişaf edir, cinsi yetişkənlik qızlarda 13-14, oğlanlarda isə 16-18 yaşında olur. Bəzən 5-7 yaşlı uşaqlarda vaxtından əvvəl cinsi yetişkənlik baş verir. İqlim şəraiti cinsiyyət yetişkənliyinə təsir edən əsas amillərdən biridir. Müxtəlif iqlim şəraitində olan canlıların, o cümlədən qadın və kişilərin cinsiyyət yetişkənliyi fərqlənir. Adətən isti iqlim qurşağında olan canlılarda cinsiyyət yetişkənliyi soyuq iqlimdə yaşayan canlılara nisbətən 1-2 il tez başlayır. Nikah müddəti müxtəlif dövlətlərdə də müəyyən dərəcədə fərqlənir. Məsələn, Bebel vaxtı ilə göstərmişdir ki, Kopenhagendə 27-32 yaşında evlənilirlər. A.S.Makarenko evlənmə müddətini əsasən 18 yaş, A.A.Qabelov və başqaları isə 20-22 yaş hesab edir. Lakin 12-14 yaşlı qızların da ərə getməsi və hamilə olması halları mövcuddur. Keçmiş SSRİ dövründə nikaha 18 yaşında icazə verilirdi. Dünya üzrə aparılan araşdırmalara görə insanlar orta hesabla 17-18 yaşlarında cinsi əlaqəyə girməyə başlayırlar. Cinsi əlaqənin erkən yaşlarda başlaması oğlanlara nisbətən qızlara daha az məsləhət görülür. Cinsi funksiya vaxtlı-vaxtında yerinə yetirilməlidir, əks təqdirdə müəyyən fizioloji və psixoloji gərginliklər yarana bilər. **Cinsiyyət yetişkənliyi** zamanı oğlan və qızların orqanizmində mürəkkəb morfofunksional dəyişikliklər (honodotrop hormonların ifrazı, oğlanlarda kişilik əlamətlərinin-üz və qasıq nahiyəsində tüklərin əmələ gəlməsi, spermiogenez və s.), qızlarda isə qadınlıq əlamətlərinin - süd vəzilərinin inkişafı, ovogenez və s. müşahidə olunur. Lakin unutmamaq olmasın ki, cinsiyyət yetişkənliyi heç də orqanizmin ailə qurmağa tam hazır olması demək deyildir. Belə ki, cinsiyyət yetişkənliyi dövründə ailə quranların övladlarında anomaliya halları baş verir, həmin uşaqlarda immunitet çox zəif olur, onlar tez-tez xəstələnir, bəzən isə ölü doğulma halları baş verir. Ona görə də yalnız **fizioloji yetişkənlik** dövründə ailə qurulmalıdır. Çünki bu dövrdə artıq orqanizmin böyüməsi və inkişafı dayanır, intim əlaqə zamanı normal

mayalanma prosesi gedir, cinsiyyət orqanları tam inkişaf etmiş olur, embrion ana bətnində normal inkişaf edir və sağlam uşaq doğulur. Bunu nəzərə alaraq gənclər **cinsiyyət yetişkənliyi dövründə deyil, yalnız fizioloji yetişkənlik dövründə** ailə qurmalıdırlar. Bu isə fiziki və mənəvi sağlam ailənin təməlini qoyur və sivil cəmiyyətin inkişafına zəmin yaradır. **Fizioloji cəhətdən yeniyetmə oğlanların 18-19 yaşlarında, qızların orqanizmi isə 16-17 yaşında tam formalaşır.** Yeniyetmə qızların uşaqlıq yolunda müdafiəçi rolunu oynayan mikroflora tam formalaşana qədər **qızlıq pərdəsi** (himen) orqanizmi infeksiyalardan qoruyur. Əgər partnyor ilk dəfə prezervativdən-qoruyucudan istifadə edərsə, onda cinsi əlaqə zamanı ağrı az hiss olunur, çünki prezervativ yumşaldıcı məhləmlə örtülmüş olur. Son zamanlar insanlarda, xüsusilə gənclərdə cinsi fəallığın zəifləməsi-impotensiya hallarına daha çox rast gəlinir. Bunun əsas səbəbi spirtli içkilər, narkotiklər, siqaret, uzun müddət cinsi əlaqədə olmamaq, yorğunluq, düzgün olmayan qidalanma, psixoloji gərginliklər, stress reaksiyaları və s. hesab olunur. Müasir dərman və digər müalicə vasitələri əksər hallarda bu problemi aradan qaldırır. Son zamanlara qədər belə güman edilirdi ki, hamiləlik zamanı seksdən imtina etmək lazımdır. Lakin müasir tədqiqatlar göstərir ki, normal hamiləlik zamanı seks nəinki qadın, hətta dövlət üçün də əhəmiyyətlidir. Hamiləliyin birinci 3 və sonuncu 2 ayı ərzində cinsi əlaqəyə girmək məsləhət görülmür. Uşaqsalmaya meyilli qadınlarla hamiləlik dövründə cinsi əlaqəyə girmək arzuolunmazdır. Səhvən olaraq geniş yayılmış mülahizəyə görə 60 yaşdan sonra seksual həyat başa çatır. Lakin hazırda elmi əsaslarla sübut olunmuşdur ki, yaşlı adamların dolğun seksual həyat yaşaması, həyatın bütün məqamlarında onların fəal olmaları üçün çox vacibdir. Müəyyən edilmişdir ki, ömrü boyu müntəzəm cinsi əlaqədə olan qadınlar orta hesabla öz həmyaşıdlarından 7 il çox yaşayırlar. Müntəzəm cinsi həyat həm də qadınlarda **klimaksın-cinsi keçid dövrünün** nisbətən yüngül keçməsinə, kişilərdə isə **prostat vəzinin adenomasının profilaktikasına** zəmin yaradır. «Sağlam, normal cinsi həyat o həyatdır ki, insana seksual həzz verməklə yanaşı, ona Dünyaya övlad bəxş etmək imkanı verir, onun seksual həyatını hər hansı problem nəticəsində yaranan utancaqlıq, günah və digər hallardan yaxa qurtarmağa səbəb olur» (ÜST-ün proqram sənədlərindən). Uşağın hansı cinsə mənsub olmasına görə kişilər cavabdehdir. İnsanda olan 46 xromosomdan ikisi cinsi xromosomdur (qadınlarda XX, kişidə XY). Əgər mayalanma zamanı ana və atanın hər birindən bir X xromosomu almarsa, bu zaman qız uşağı, əgər anadan X xromosomu və atadan Y xromosomu almarsa, onda oğlan uşağı doğulur.

Ailə münasibətlərinə övladlar və onların tərbiyəsi də daxildir. Məlum həqiqətdir ki, uşağın tərbiyəsi ilkin olaraq ailədən, sonra isə məktəbdən və uşağın (və ya gəncin) düşdüyü sosial mühitdən başlayır. Əlbəttə, ən yaxşı ziyalı ailələrdə adətən yüksək mədəniyyətli, vətəninə, xalqına xidmət edən övladlar yetişir. Lakin bəzən bunun əksinə olan hallar da olur. Ən yaxşı imkanı olan ailədə «zay» övladlar yetişir. Bundan başqa ən imkansız, savadsız, kasıb ailələrdən, hətta yetimliklə böyüyən, ata-ana üzü görməyən uşaqlardan ən görkəmli şəxslər (İ.Stalin, A.Hitler, C.Bayron, Coin Rid və b.) yetişir. Azərbaycanda XX əsrin bir çox görkəmli şəxsiyyətləri (M.F.Axundov, M.Ə.Sabir, C.Cabbarlı, S.Vurğun və b.) kasıb ailədən olmuşlar. Dahi fizik İ.Nyuton ailə üzü görməyib, atası ölüb, anası da ondan imtina edərək başqasına ərə gedib, yetim böyüməsinə baxmayaraq o, görkəmli şəxsiyyətə çevrilib. C.Cabbarlı kömürçü ailəsində doğulub, böyüyüb, lakin sonralar görkəmli yazıçı kimi məşhurlaşdı. Bu cür misalları çox gətirmək olar. Ana sözü bəşəri söz olduğu üçün bu ada hörmət olmalıdır. Ana niyyəti, arzusu həyatdır, layladır, bayatıdır, səadətdir. Hər bir yük, əziyyət ananın üzərinə düşür, ana həyata övlad bəxş edir, onu bəsləyir, böyüdür, boya-başa çatdırır, itirilən övladları ancaq analar verə bilər.

*Cahanda yox elə bir qüvvə baş əyim ona mən,
Fəqət nə güclü, zəif bir vücut var, yahu,
Ki, hazıram yıxılıb xaki-payinə hər gün,
Öpüm ayağını icz ilə. Kimdir o? Nədir o?*

*Ana! Ana!.. O adın qarşısında bir qul tək
Həmişə səcdədə olmaq mənə fəxarətdir,
Onun əliylə bala bəhrinə yuvarlansam,
Yenə həya edərəm bəzmi-istirahətdir.*

*Əs, ey külək, bağır ey bəhri-biaban, ləpələm!
Atıl cahana sən, ey ildırım, alış, çatla, dağıl!
Gurulda, taqi-səməvi, gurulda, çatla, dağıl!
Sən ey Günəş, yağışın yağdır, ey bulud, ağla!*

*Bunlar mənə əsər eylərmə? Mütləqə yox, yox!
Fəqət ana! O müqəddəs qadın qabağında.
O pak bağrına bassın məni, desin lay-lay,
Təbəssüm oynadaraq titrəyən dodağında.*

*Bütün vücudum əsər, ruhum eyləyər pərvaz,
Uçar səmalar o aləmi-xəyalətdə.
Yatar, ölər bədənəm, nitqdən düşər bir söz:
- Ana... Ana. Sənə mən rahibəm itaətdə!...*

Cafər Cabbarlı

İlk qadın şairəmiz



XI əsrin sonları, XII əsrin əvvəllərində yaşamış böyük Azərbaycan şairəsi Məhsəti Gəncəvi Azərbaycan və müsəlman intibahının parlaq nümayəndəsi idi, hər sahədə birincilik qazanmışdır. O, ilk məşhur Azərbaycan şairəsi, şahmatçı qadın, görkəmli qadın musiqiçisi idi. Məhsəti Gəncənin Xərabat məhəlləsində anadan olmuş (1089), yaşamış, vaxtını musiqi və rəqs məclislərində keçirmişdir. Onun şeirlərində böyük eşq duyğusu tərənnüm olunur. Şairənin əsərləri içərisində Gəncənin Xərabat məhəlləsində yaşayan gənc sənətkarlara, dərzilərə, əyiricilərə və başqalarına həsr etdiyi şeirlər silsiləsi daha çox məşhurdur, Məhsəti xanımın tərcümeyi-halında qəti müəyyənləşmiş səhifələr olduqca azdır. Şairənin yaradıcılığı və həyatı ilə bağlı faktlar tədqiqatçı-alim, millət vəkili Rafael Hüseynovun şairəyə böyük məhəbbətlə və yüksək peşəkarlıqla qələmə aldığı "**Məhsəti necə varsa**" kitabında toplanmışdır. Məhsəti Gəncəvi təqribən 1089-cu ildə Gəncə şəhərində doğulmuş və ömrünün sonuna qədər burada yaşamışdır. Onun əsl adı **Mənicə** idi, Məhsəti adını isə özünə ədəbi təxəllüs kimi götürmüşdü. Həmin təxəllüsün mənşəyi barədə bir neçə rəvayət vardır. Bunlardan birində deyilir ki, guya Sultan Səncərlə söhbətlərindən birində Mənicə öz mühitində hamıdan kiçik və görünməz olduğunu söyləyir. Sultan isə onunla razılaşmayıb deyir ki, "**to, meh-həsti**" (yəni, "sən hamıdan böyüksən"). Abbasqulu ağa Bakıxanovun "Gülistani-İrəm" əsərinin "Nəticə" adlanan hissəsində irəli sürülmüş fərziyyəyə görə, "Məhsəti" "mah" və "səti" olmaqla iki sözdən ibarətdir və "böyük xanımız" anlamına gəlir. Nəhayət, başqa bir ehtimala əsasən, bu ad "Mah" və "səti" ("Ay xanım") sözlərindən düzəlib. Məhsəti

yaxşı təhsil almış və əsərlərindən də göründüyü kimi, aşağıdakı şəhər və vilayətlərdə olmuşdur: Rum, Mərv, Bəlx, Nişapur, Herat, Gəncə, Xorasan, İraq, Zuzən, Arran və s. Bir müddət o, Sultan Səncərin sarayında yaşamış, onun qəbullarında və burada keçirilən ədəbi məclislərdə iştirak etmişdir. Deyilənlərə görə, Sultan Səncərin diqqətini onun gözlənilmədən yağın qar haqqında bədahətən söylədiyi bir rübai çəkmişdir: **"Göylər sənə gümüşü xalça göndərib ki, atının nəh bulanmasın."** Sultan bu rübaini eşitdikdən sonra şairəni "Mə-histi" ("Ən böyük") adı ilə mükafatlandırmış və onu öz yaxın əhatəsinə qəbul etmişdi. Məhsəti ömrünün çox hissəsini Gəncədə keçirmiş, Sultan Məhəmmədin və onun oğlu Sultan Mahmudun saray həyatında yaxından iştirak etmişdi. Böyük şairənin həyatı barədə məlumatlar əsasən **"Məhsəti və Əmir Əhməd"** dastanından götürülüb. Dastanda onun Nizami Gəncəvinin yanında basdırıldığı göstərilir. Məhəbbət lirikası onun yaradıcılığında əsas yer tutur. Rübailəri dünyəviliyi, humanizmi, nikbinliyi ilə seçilir. Məhsəti Gəncəvi məhəbbəti təbii duyğu, insan şərəfini yüksəldən nəcib bir hiss kimi mənalandırır. Şairə dini xürafat, riyakarlıq və mühafizəkarlıq əleyhinə çıxaraq, insanın mənəvi azadlığını müdafiə etmişdir.

*Dün kaşı kuzəmi daşlara çaldım,
Sərxoşdum bilmədim əlimdən saldım.
Kuzə dilə gəlib dedi ki, mən də
Sənin kimi idim, bu günə qaldım.*

*Məni kam almağa qoymadı zaman,
Gücü çatan qədər elədi divan.
Deyəsən əhd etmiş, dolandığca hey
Məni də özüyə hərlətsin dövrən.*

*Özgədən heç zaman gözləmə kömək,
Quru hudaq kölgə salmaz, ey ürək!
Qənaət əzizlər, tamah xar edər,
Az olan şeylərə qənaət gərək.*

*Bu dünya bir qızıl kuzəyə bənzər,
Suyu gah şirindir, gah da ki zəhər.
Çox da öyünmə ki, uzundur ömrün,
Əcəl köhləndə hazırdır yəhər.*

*Xidmətdən qovulmuş bir kəsdir ürək,
Adın-sanın yoxsa, həyatdan əl çək.
Bu dünya elə bir karvansaradır
Ki, qara pula da dəyməzmiş, gerçək.*

*Eşqin mənbərinə çıxandan ki biz
Eşqdən başqa söz bilmədik hərgiz.
Bizim bu mənzilə ayaq qoymasın
Eşq ilə yanmayan, buz kimi hissiz.*

*Dad ürək əlindən, dad eşq əlindən,
Çoxlarıdak düşdüm bu möhnətə mən.
Ürəkdir səbəbi bu ahü-zarın,
Dad ürək əlindən, dad eşq əlindən,*

*Ey ürək! Ömrünü vermişən bədə,
Gülüb yetməmişən kamə, muradə.
Kimsə yetişmədi dadıma, heyhat!
Mən sənin əlindən gəldim fəryada.*

*Ölüm qəmindən asan- asan ölsəm də,
Mən səndən ürəyimi asan-asan çəkmərəm.
Nə yüngül-yüngül ayrı yara uyar,
Nə də başqa məhəbbəti asan-asan qəbul edəram.*

Ana həm də gözəllik etalonudur. Çünki bütün gözəllikləri yaradan müqəddəs, yeqanə varlıq vardır ki, o da qadınlıqdan anahığa yüksələn bir insandır. Ana həm də namus mücəssəməsidir, qeyrət rəmzidir. Bu, həyatda onun bütün varlığı ilə də təsdiq olunur. Qadın hər şeyi həll etmək gücünə malik olan çox incə bir məxluqdur. Məşhur fransız filosofu Jan-Jak Russo demişkən **«Hamını öz vəzifəsinə qaytarmaq istəyirsinizsə, onda analardan başlayaq»**. Bəzən deyirlər ki, valideyn övladı üçün məsuliyyət daşıyır. Lakin uşaq böyüdükcə hər cür mühitə düşə bilər. Uşağın həyatda səhvini düzəltmək çox çətin olur, hətta bəzən heç mümkün olmur. Buna görə də uşağın yetişməsi üçün hamı, bütün cəmiyyət məsuliyyət daşımalıdır. Sənin, mənim övladım sözü olmamalıdır, hamı uşaqlara eyni məhəbbətlə və münasibətlə yanaşmalıdır. Vəzifəmiz gələcək insan nəslinin mövcudluğunu qorumaq və Davamlı İnsan İnkişafına təminat yaratmaq üçün ailə münasibətlərini

saxlamaqdan ibarət olmalıdır. Aşağıda qadın haqqında Məhəmməd Peyğəmbərin kəlamlarını şərh edirik.

Həzrəti Məhəmməd Peyğəmbərin Kəlamlarından

- Allah gözəldir və gözəllikdən xoşu gəlir.
- Səbəbsiz olaraq ərindən boşanmaq istəyən hər bir qadın behişt bağının ərindən məhrum olacaqdır.
- Boşanma şəriət qanununa müvafiq olsa da, Allahın nəzdində xoşa gəlməzdir.
- Evlənmənin bir şərti də gözəllik və nəciblikdir.
- Behişt anaların ayaqları altındadır.
- Həyat yoldaşınızla bir qul kimi rəftar etməyin.
- İffət (namus) qadının zinetidir.
- Qadının cihadı onun yaxşı ər saxlamasıdır.

8.3. Qadın və anaların ekopatologiyası və sağlamlığı

Ailənin xoşbəxtliyi üçün gələcək ata da spermatogramma analizindən keçməlidir. Çünki hərəkətsiz ölü spermatozoidlərə malik olan kişilər atalıq şansından məhrum olur. Hamiləliyin normal gedişinə mənfi təsir göstərən və bir qayda olaraq düşmələr və ölü doğuşla nəticələnən əsas amil məhz infeksiyalar hesab olunur. Onlardan ən təhlükəlisi xlamidiya, toksoplazmoz, mikoplazma, ureaplazma, qonokoklar, herpes, sitomeqalovirus, papillomavirus, qardnerella və trixomonadlardır. Heyvan mənşəli, xüsusilə pişiklərdən insana keçən toksoplazmoz dölün beyində, gözündə çox ağır fəsadlar törədir, uşağın anadangəlmə xəstəliyi və kor olması ilə nəticələnir. Ona görə də pişiyin evdə masanın, stulun, yataq çarpayılarının üstünə çıxmasına və təmasda olmasına qətiyyənlə yol vermək olmaz. Pişiyə əl vurduqdan sonra əllər dərhal sabunla yuyulmalıdır. Pişiyi öpmək, sifətə yaxınlaşdırmaq yolverilməz haldır və yoluxma riskini artırır. Xüsusilə, ana olmaq arzusunda olan qadınlarda və körpə uşaqlarda yoluxma riski daha yüksək olur. Ailə planlaşdırılmasına bəzi amillər, xüsusilə ananın sağlamlığının pozulması olduqca neqativ təsir göstərir. Ananın müxtəlif xəstəliklərə məruz qalması həm sonsuzluğa, həm də uşağın ölü doğulmasına, yaxud doğulan uşaqların boy və inkişafdan qalmasına, tez-tez xəstələnməsinə səbəb olur. Hamiləlik dövründə qadınlar arasında

müşahidə olunan xəstəliklər isə daha təhlükəli olmaqla embrionun inkişafına olduqca neqativ təsir göstərir. Hamiləlik patologiyası arasında hestozlar, urogenital xlamidioz, yod çatışmazlığı xəstəlikləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Hestozlar – hamilə qadınlarda mayalanma prosesindən sonra embrionun inkişafı zamanı əmələ gələn və xarakterik poli simptomlarla səciylənən patoloji hal olmaqla ağır fəsadlar törədir. Son zamanlara qədər həmin patoloji proseslər «toksikoz» adlandırılırdı. Lakin müasir diaqnostika üsullarının vasitəsilə müəyyən olunub ki, bu xəstəlik zamanı spesifik toksinlər aşkar olunmur. Bunu nəzərə alaraq hazırda «toksikoz» adı ilə tanınan həmin xəstəlik «hestoz» («hestatio»–**hamiləlik**) adlanır. Hamiləlik hestozları hamiləliyin dövründən asılı olaraq iki qrupa-erkən (hamiləliyin I yarısında- 1-3-cü aylarında baş verən) və gec (hamiləliyin II yarısında baş verən) hestozlara bölünür. Erkən hestozlar hamiləlik dövründə daha çox müşahidə olunmaqla onun əsas səbəbi mərkəzi sinir sisteminin daxili orqanlarla qarşılıqlı əlaqəsinin pozulmasıdır. Əlaqənin kəsilməsinin əsas səbəbi isə mərkəzi sinir sisteminin funksional fəaliyyətinin pozulmasıdır. Bu zaman mədə-bağırsaq sisteminin fəaliyyəti pozulur, güclü qusma halları baş verir, ağız suyunun ifrazı artır (hipersalivasiya), beyin qabığının fəaliyyəti zəifləyir, qabıqaltı mərkəzlərin fəaliyyəti isə artır və qıcıqlanma çox güclənir. Hamilə qadınların 50 – 60 % - də erkən hestoz nəticəsində qusma halları baş verir. Hamiləlik qusmasının 3 dərəcəsi mövcuddur. **I dərəcə** yüngül (xəstə gündə 5 dəfə qusur), **II dərəcə** orta (xəstə gündə 10 dəfə qusur) formada keçir, **III dərəcə** zamanı isə xəstənin halı çox pisləşir, xəstə gündə 20 dəfədən çox qusur, bədən temperaturu yüksəlir (38⁰C və daha artıq), ümumi zəiflik, hərəkətsizlik, halsızlıq, kəskin baş ağrıları, iştahanın zəifləməsi və itməsi, hipotenziya (arterial təzyiqin aşağı düşməsi), ağır intoksikasiya, taxikardiya (ürək döyüntülərinin sayı dəqiqədə 120 və daha çox olur), bədən kütləsinin azalması (8-10 kq-dan çox) müşahidə olunur. Qara ciyərin fəaliyyəti pozulduğu üçün xəstədə gözün selikli qişası saralır, bütün mübadilə növləri pozulur, koma, eklampsiya (simptomların çox sürətlə inkişafı), qıcolmalar, eyforiya halı yaranır, hətta ölüm halları da baş verir. Bütün bunları nəzərə alaraq hestozu ilkin mərhələdə müalicə etmək lazımdır. Əks təqdirdə xəstənin vəziyyəti olduqca pisləşir, həm ananın özünün, həm də onun bətnindəki embrionun orqanizmində fizioloji funksiyalar tamamilə pozulur. Xəstəliyin profilaktikası üçün hamilə qadınlar gecələr ən azı 8-10 saat, gündüz isə 1-2 saat yatmalıdır, gündə 2 dəfə 1 saat təmiz havada gəzməlidir, yataq yeri kifayət qədər isti olmalıdır (bu uşaqlıq-cift qan dövrənini yaxşılaşdırır). Hamiləlik

dövründə ağır fiziki işlər, stress vəziyyəti, qorxu, həyəcan, təşviş, çoxlu adam toplanan yerlərdə olmaq və ziyanlı vərdişlər – siqaret çəkmək, spirtli içkilərin qəbulu və s. əks göstəricidir. **Urogenital xlamidioz** – həm qadınlar, həm də kişilər arasında çox geniş yayılmış yoluxucu xəstəlik olmaqla, Chlamidiya Trachomatis növünə mənsub olan mikroorqanizmlər tərəfindən törədilir və cinsi yolla keçir. Dünya üzrə bu xəstəliyə ildə 70 mln adam tutulur və onun arealı ildən-ilə daha da genişlənir. Bu xəstəlik ən çox reproduktiv yaş və hamiləlik dövründə olan insanlarda müşahidə olunur. Urogenital xlamidiozun əsas kliniki əlamətləri sidik-cinsiyyət üzvlərinin patologiyası (uretrit, proktit, salpingit, perisalpingit, servisit, epididimit, sistit və s.) hesab olunur. Xəstəlik qadın və kişilərdə 30-40 % sonsuzluq törətməklə onun iti və xroniki (75%) formaları ayırd edilir. Xəstələrin əksəriyyətində (80%) bu xəstəlik gizli-latent (əlamətsiz) formada keçir, bu isə müalicənin səmərəsiz olması, gecikməsi və ağırlaşma ilə nəticələnir. Urogenital xlamidiozun müalicəsində hazırda ən səmərəli preparat **azitromitsin-zithrox** sayılır. Bu yeni preparat xəstəliyi törədən xlamidiyalara çox güclü bakterisid-məhvəddici təsir göstərən yeganə preparatdır ki, birdəfəlik qəbulundan sonra xlamidiyaları məhv edir. Həmin preparatla müalicə kursu cəmi 5 gün davam edir (1-gün 2 həb, yaxud 1 q, sonrakı günlər isə 1 həb, yaxud 500 mq qəbul edilir). Azitromitsin qısa müddət ərzində iltihabı prosesin ocağına yüksək penetrasiya edir, orqanizmə toksiki təsiri olduqca azdır, onun həm həb, həm də suspenziya forması vardır.

Herpes - cinsi yolla keçən, geniş yayılmış, əsasən çoxsaylı abortdan sonra, həmçinin immunitetin zəifləməsi və soyuqdəymə zəminində baş verir. Sitomeqalovirus infeksiyası – ağız suyu, ana süd, qan, sperma vasitəsilə və uşaqlıq yolu ilə keçir. **Ureaplazma** - yeni doğulmuş oğlanlara nisbətən qız uşaqlarında daha çox rast gəlinir, törədicisi əsasən sidik –cinsiyyət üzvlərinin selikli qişalarında lokalizasiya edir (toplanır), yoluxma ən çox cinsi yolla olur. Hamiləlik vaxtı düşüklər və vaxtından əvvəl doğuş baş verir. **Yod çatışmazlığı xəstəliyi (YÇX)** müasir dövrdə Dünya səhiyyəsinin ən ciddi problemlərindən biri olmaqla, insan sağlamlığına çox böyük miqyaslı neqativ təsir göstərir. ÜST-nin məlumatına görə hazırda YÇX-dən 2 milyarddan artıq insan əziyyət çəkir. Onların 500 milyonu yod çatışmayan regionlarda yaşayır. Bu problem ölkəmizdə də mövcuddur və bu gün də aktual olaraq qalır. Yod çatışmazlığı hamiləliyin normal gedishinə də çox ciddi maneçilik törədir. Yod əsasən qalxanvari vəzidə toplanmaqla tireoid hormonların əvəzlənməz tərkib hissəsidir. Həmin hormonlar embrionun sinir sisteminin normal inkişafını və enerji mübadiləsini tənzimləyir, immun

sisteminə təsir göstərir, adaptasiya reaksiyalarının formalaşmasında iştirak edir, reproduktiv sağlamlığın keyfiyyətini müəyyənləşdirir. **Yod çatışmazlığı** - qadınlarda reproduktiv funksiyanın pozulmasına, vaxtından əvvəl, yaxud ölü doğulmalara, perinatal ölümlərin artmasına səbəb olur, hamiləlik dövründə dölün qalxanvari vəzisinin və gələcəkdə uşağın əqli və fiziki inkişafına mənfi təsir göstərir. Yod çatışmazlığı olmayan regionlara nisbətən yod çatışmazlığı mövcud olan bölgələrdə uşaqlar arasında əqli inkişafdan qalma 15% artıq olur. ÜST-nin məlumatına əsasən yod çatışmazlığı uşaqlar arasında əqli inkişafın zəif olmasının ən başlıca səbəbidir. YÇX-in global miqyasda ləğv edilməsi «Uşaqların yaşamaq, müdafiə və inkişafının təmin edilməsi üzrə Ümumdünya Bəyannaməsində həyata keçirilməsi planı»nda da geniş və ətraflı şərh olunmuşdur. Hamiləlik zamanı yeyinti məhsullarında və qidalanma rasionunda yodun normal səviyyədə olması uşaqların intellektual inkişafında çox böyük rol oynamaqla onların fiziki və zehni inkişafdan qalmasının qarşısını alır. Orqanizmdə yod çatışmazlığının profilaktikası şərti olaraq **antenatal** – dölün ana bətnində inkişafı zamanı və **postnatal** – uşaq doğulduqdan sonra iki mərhələdə aparılır. Antenatal profilaktika məqsədilə prenatal (doğumdan əvvəlki) dövrdə hamilə olmağı planlaşdıran və hamilə qadınlara yod preparatları təyin olunur. Bu məqsədlə həmin qadınlara tərkibi yodun 150 mq dozəsindən və vitamin kompleksindən ibarət olan «**Meqavit Prenatal**» preparatının həbləri verilməlidir. Postnatal profilaktika doğumdan sonra körpələrini əmizdirən qadınlar arasında uşaqların fiziki, zehni və cinsi inkişafının təmin edilməsi məqsədilə aparılır, həmçinin anada **hipoqalaktiyanın** – südün azalmasının qarşısını alır. Qeyd edilən profilaktika üsulları hazırda ən səmərəli, keyfiyyətli və ucuz üsul hesab olunur. Yodun profilaktik dozasının gündəlik qəbulu həm də gələcək anada uşaqların fiziki və əqli inkişafdan geri qalmasının qarşısını alır (professor N.Şəmsəddinskaya, «Konsilium» jurnalı, №5, 2007). Qadının sağlamlığı hər bir ailənin xoşbəxtliyi və ümumi inkişafın əsas təminatçısıdır. Lakin qadınların ümumi sağlamlığına ciddi maneçilik törədən amillərdən ən öncülü klimaksdır.

Klimaks – qadınlarda reproduktiv (uşaq doğma) mərhələnin və aybaşı prosesinin sona çatması, yekunlaşması ilə müşayiət olunan keçid dövründən ibarət olmaqla orqanizmdə hormonal funksiyaların pozulması nəticəsində kəskin patologiyaların (arterial hipertenziya, ürək-damar və sinir sistemlərinin, genital və ifrazat orqanların patologiyası, piylənmə, şəkərli diabet, poliartrit və s.) baş verməsinə səbəb olur. Həmin dövrdə qadınlarda həmçinin bədən temperaturunun tez-tez artması, güclü

tərləmə, yuxunun pozulması halları daha üstünlük təşkil edir, onların iş, əmək və zehni qabiliyyəti çox zəifləyir. Qadınlarda, adətən klimakterik dövr 45-55 yaş dövründə başlayır. Aybaşı 40 yaşa qədər kəsildikdə erkən **klimaks**, 50 yaşdan sonra kəsildikdə isə **gecikmiş klimaks** baş verir. Klimaks dövrü qadınların əksəriyyətində normal fizioloji proses kimi keçdiyi halda, digərlərində klimakterik nevroz baş verir. Bu zaman orqanizmdə istilik hissiyatı yaranır, güclü tərləmə, başgicəlləməsi, ürək döyünməsi, ətrafların parezi və s. müşahidə olunur. Klimaks kişilərdə də müşahidə edilməklə, 45-60 yaşlar arasında baş verən normal fizioloji proses hesab olunur. Lakin kişilərin 10-20%-də klimakterik nevroz qadınlarda müşahidə olunan patoloji əlamətlərlə müşayiət edilmir. Klimakterik sindromların aradan qaldırılması məqsədilə hazırda təbabətdə ən səmərəli effekt təsirinə malik olan preparatlara (amboseksin, tribestan) daha üstünlük verilir.

Rezus faktor - qanın eritrositlərinin (qırmızı qan hüceyrələrinin) səthində yerləşən zülal maddəsindən ibarət olmaqla, yaşdan və cinsdən asılı olmayaraq əhalinin 85%-də müşahidə olunur. Tərkibində rezus amili olan qan müsbət rezus, olmayan isə mənfi-rezus hesab edilir. İnsanın qanında rezus amilinin olub- olmaması onun sağlamlığında heç bir rol oynamır. Lakin rezus- mənfi olan qanı rezus- müsbət qana malik olan adama köçürdükdə onun qanında xüsusi antitellər (əksicisilər) sintez olunur və bu əməliyyat təkrar olunduqda aqlyutinasiya reaksiyası (antitel- antigen birləşməsi) nəticəsində eritrositlərin parçalanması, orqanizmin zəhərlənməsi və ölüm baş verir. Ona görə də qan köçürmə zamanı bu məsələyə çox diqqətlə yanaşmaq lazımdır. Rezus amilinin hamiləlikdə rolu daha böyük əhəmiyyət daşıyır. Ananın qanı rezus- mənfi, atanın isə rezus- müsbət olduqda, embrional dövr keçirən uşağın qanı rezus- müsbət olur (uşaq atadan dominant- rezus –müsbət gen alır) və rezus- konflikt (münaqişə) baş verir. Bu zaman ananın immun sistemi uşağın rezus amilinə qarşı xüsusi antitellər hazırlayır və onlar cift (göbək ciyəsi) vasitəsilə embrionun qanına keçərək eritrositlərin səthindəki rezus- müsbət antigenlərlə birləşir (aqlyutinasiya reaksiyası) və eritrositlər parçalanır, hemolizə uğrayır, uşağın qanında çoxlu zəhərli - toksiki maddələr toplanır. Uşaq ya ana bətnində, ya da doğulan kimi ölür, yaxud da əlil olur. Həmin zəhərli maddələr uşaq orqanizminə çox güclü məhvedici təsir göstərir. Bu proses bəzən ilkin hamiləlik zamanı nisbətən zəif keçsə də, sonrakı hamiləliklərdə olduqca ağır fəsadlarla nəticələnir. Buna görə də gənc oğlan və qızlar övladlarının gələcək taleyini nəzərə alaraq, ailə qurmazdan öncə hematoloji müayinədən keçməli, yalnız qan qrupu və rezus amili nəzərə alınmaq şərtlə həkimin razılığından sonra

nikah bağlamalıdırlar. Əks təqdirdə onlar uşağın ya ölü, ya da şikəst doğulması ilə rastlaşacaqlar. Ata-ananın rezus uyğunluğu (hər ikisinin ya müsbət, ya da mənfi rezusa malik olması) gələcək ailə sağlamlığının və sağlam uşaqların dünyaya gəlməsinin düzgün qarantı sayıla bilər.

8.4. Uşaq orqanizminin yaş xüsusiyyətlərinin mühit amilləri ilə əlaqəsi

Müasir sivilizasiyalı cəmiyyətdə ətraf mühit amillərinin insan orqanizminə kompleks təsiri **antropoekoloji yorğunluq, yaxud ağırlama nəticəsində "xroniki stress"** vəziyyətinin yaranmasına çox ciddi zəmin yaradır (Kaznaçeev V.P,1981,1986). **"Xroniki stress"** vəziyyəti və orqanizmin qeyri-adekvat (biokimyəvi və fizioloji prosesləri pozan,onun uyğunlaşmadığı) qıcıq amillərinin təsirinə məruz qalması uşaq orqanizmi üçün olduqca təhlükəli sayılmaqla, həm hamiləliyin gedişinə,həm də uşağın embrional inkişafına neqativ təsir göstərir. Hər bir ölkədə dövlətin və cəmiyyətin ən başlıca vəzifəsi uşaq orqanizmi üçün normal ekoloji mühitin,şəraitin yaradılması,beləliklə də onun boy və inkişafının, sağlamlığının və sosiallığının (ictimai həyatda integrasiyanın, cəmiyyətin fəal üzvünə çevrilməsinin) təmin olunmasından ibarətdir. Kiçik yaşlarında uşaqlara göstərilən bütün qaygılar xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Çünki bu yaş dövrü uşaqların gələcək fiziki, mənəvi, emosional, əqli və sosial inkişafında çox böyük rol oynayır. Məktəbəqədər yaş dövründə uşaq orqanizminin inkişafı daha sürətli və dinamik olur. Embrionun və dölün birinci ekoloji mühiti ana orqanizmi və onun ekologiyasına zərərli təsir göstərən amillər sayılır. Həmin zərərli amillərə ananın və bilavasitə uşağın orqanizminə çox güclü təsir göstərən sinir-psixoloji (neyropsixoloji) gərginlik, hipodinamiya, qidalanmanın kəmiyyət və keyfiyyətə pozulması, ətraf mühitin neqativ (fiziki, kimyəvi, bioloji) təsirləri aiddir. Sənaye, müəssisələrində aparılan, tədqiqatların nəticələri göstərmişdir ki, istehsal prosesləri, mühiti, əmək gərginliyi ilə hamilə qadınlar və doğulan uşaqların sağlamlığı arasında çox ciddi əlaqə mövcuddur. Belə ki, metallurgiya zavodlarında istehsal prosində çalışan qadınlar güclü səs-küy, vibrasiya, toz və kimyəvi birləşmələrin təsirinə məruz qaldığı üçün onların arasında ginekoloji xəstəliklər daha çox üstünlük təşkil edir, ölü doğulma və uşaqlar arasında xəstələnmə faizi yüksək olur. Atmosfer havasında, suda, qida məhsullarında olan ksenobiotiklər balaətrafı nərdədə xroniki çatışmazlıqlar yaradır və yeni doğulan körpələrdə hipoksiya (oksigen çatışmazlığı) törədir, nəticəsində uşaq orqanizminin adaptasiya qabiliyyəti çox zəif olur. Atmosfer havası-

nın çox çirklənməsi nəticəsində hamiləliyin birinci aylarında qadınlarda anemiya və urogenital sisteminin xəstəlikləri baş verir. Ksenobiotlara ağır metallar, onların birləşmələri, karbon, azot dioksidləri, fenol, formaldehid və s. aiddir. Göründüyü kimi, yeni doğulan körpələrin sağlamlıq səviyyəsinin aşağı olması ananın sağlamlığı, əlverişsiz əmək şəraiti və ərazinin texnogen çirklənməsilə çox əlaqədardır. Kimya sənayesində çalışan hamilə qadınlarda aşağı çəkiddə uşaqların doğulması, onların boy və inkişafdan qalması, immunitetin zəif, xəstələnmə faizinin isə yüksək olması müşahidə olunur. Antropogen təsirlərdən və əmək şəraitindən başqa, uşağın normal embriogenezinə, postembrional sağlamlığına, böyümə və inkişafına valideynlərin neqativ vərdisləri (alkoqol, siqaret, narkotik maddələrin qəbulu) olduqca güclü təsir göstərir, ağır fəsadlar, xüsusilə anomaliyalar törədir. Embrional inkişaf dövründə uşaq onu əhatə edən orqanizmi ətraf mühit amillərinin (balaətrafi mayelər və ananın qanı) təsirinə çox həssas olur. Ananın qanında və balaətrafi mayələrdə zərərli metabolitlərin (böyrək, qaraciyər, ağciyər və s. xəstəlikləri zamanı), toksinlərin, alkoqolun, nikotinin və narkotiklərin mövcud olması embrionun bütün funksional sistemlərinə neqativ təsir edir, uşaqda psixoloji və somatik xəstəliklər baş verir. Platon qeyd edib ki, sərxoş halda cinsi əlaqəyə girən valideynlərin övladları ağır fəsadlara məruz qalır. Nikotin qəbul edən hamilə qadınlarda onu qəbul etməyənlərə nisbətən vaxtından əvvəl doğum halları 2 dəfədən artıq baş verir, embrionun ölümünə səbəb olur. Hamiləliyin ilk dövründə ananın qanında nikotinin mövcud olması embrionun inkişafına çox güclü neqativ təsir edir, doğumdan sonra da südlə uşaq orqanizminə keçir və daha böyük fəsadlar törədir. **Hamiləlik dövründə ananın həkim məsləhəti olmadan müxtəlif dərman preparatları (antibiotiklər, ağrı kəsici, sakitləşdirici, yuxu gətirici və s.) qəbul etməsi də həm embrional, həm də postembrional dövrlərdə dölnün orqanizmi üçün arzuolunmaz nəticələrə səbəb olur və məqsəduyğun hesab edilmir.** Qeyd olunanları nəzərə alaraq belə nəticəyə gəlmək olar ki, uşaq orqanizminin inkişafının ilk dövrlərində onun sağlamlığının formalaşması aşağıdakı **sosial-iqtisadi və ailə-məişət problemləri** ilə bilavasitə əlaqədar olur:

- mərkəzi şəhərlərdə və istehsal müəssisələrinin fəaliyyət göstərdiyi ərazilərdə təbii mühitin (atmosfer havası, sular, yeyinti məhsulları və s.) çirklənmə dərəcəsinin yüksək olması;

- sənaye müəssisələrində fizioloji yetişkinlik dövründə olan qadınların ağır əmək şəraiti və psixoloji gərginliklə müşayiət olunan istehsal prosesinə cəlb olunması;

- yetişkinlik dövründə qadınların nikotin, alkoqol və narkotik maddələr qəbul etməsi;

- hamilə qadınların zorakılığa məruz qalması;

- hamiləlik dövründə normal qidalanma və istirahət rejiminə düzgün riayət edilməməsi;

- qadınların fiziki, kimyəvi və bioloji stress reaksiyalarına məruz qalması;

- həkim məsləhəti olmadan müxtəlif dərman və bioloji preparatlar qəbul etməsi;

- gigiyena və sanitariya qaydalarına və normativlərinə düzgün riayət edilməməsi;

- məişət şəraitinin qeyri normal olması və tələbata uyğun olmaması;

- hamiləlik dövründə hipodinamiyanın mövcud olması və hökmranlıq etməsi;

- doğumdan sonrakı (postembrional) dövrdə ananın və uşağın düzgün qidalanmaması;

- doğumdan sonrakı dövrdə yeni doğulan uşağın ana südündən, (xüsusilə 7-10-cu günlərdə ağzı südündən) məhrum olması.

Uşağın sağlamlığının formalaşmasının sonrakı dövrləri ailədə davam edir. Ailədə mövcud olan mənəvi-psixoloji deformasiyalar, narazılıqlar, qeyri-sağlam mühit bütün yaş qruplarından olan uşaqların sağlamlığına, böyüməsinə, inkişafına və gələcəkdə cəmiyyətin fəal üzvü kimi formalaşmasına neqativ təsir göstərən ən prioritet amillər hesab edilir. Uşağın qidalanması, geyimi, istirahəti, təhsili və inkişafının sonrakı dövrləri valideynlərin əmək haqqı və ailənin güzəranı ilə bilavasitə əlaqədar olur. Uşağın tərbiyə olunmasının ən başlıca komponenti bütün dövrlərdə valideynlərin bir-birinə və uşağa münasibəti, hörməti, ehtiramı, həyat təcrübəsi, davranışı və s. sayılır. A.S.Simaxodskiye (1997) görə uşaqların patoloji zədələnməyə məruz qalması ailənin sosial riskinin xüsusi çəkisinin yüksək olması ilə korrelyasiya təşkil edir. **Asosial (qeyri-sosial)** həyat tərzli uşaqların tərbiyəsinə olduqca mənfi təsir edir. **Uğursuz ailələrin** uşaqları valideyn nəzarətindən çıxdığı üçün onların 37 %-i müxtəlif cinayətkar ailələrin uşaqlarından 7 dəfə çox cinayət edir (O.J.Yanuşanes, İ.S.Çerasimova, 1997). Asosial həyat tərzinin uşaqların sağlamlığına da çox güclü təsiri olur. Körpə uşaq əsasən öz valideynlərindən tərbiyə alır, danışmaq, düşünmək, anlamaq və öz reaksiyalarına nəzarət etməyi öyrənir. Ailə uşağa mənəvi tərbiyə öyrədir, onu cəmiyyətin fəal üzvünə çevirir. Uşağın fiziki, psixoloji sağlamlığı, onun emosional, dərk etmə və sosial inkişafı valideynlərin vəzifə və tərbiyəvi funksiyası sayılır. Ailə ekologiyası və yeniyetmənin

fiziki və psixoloji sağlamlığını göstərən ən başlıca amildir. Uşağın məktəbəqədər və məktəb yaşı dövründə onun ekologiyası və sağlamlığının formalaşmasında mənzildə müstəqil uşaq otağı və onun normal şəraitə malik olmasının müstəsna əhəmiyyəti vardır. Uşaq otağında onun normal işıqlanma ilə təmin olunması da xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Müəyyən olunub ki, uşağın və yeniyetmənin sağlamlığı məktəb illərində xeyli zəifləyir və xroniki gedişli xəstəliklərin dinamikası artır. Belə ki, 9-cu sinfə qədər olan dövrdə oynaq xəstəlikləri 4 dəfə artır. O.İ.Yanuşanes, A.A.Baranov və b. (1998) müəyyən etmişlər ki, **ətraf mühitin texnogen çirklənməsi uşaq sağlamlığına çox güclü neqativ təsir göstərir**. Beləliklə, ətraf mühitin antropogen çirklənməsi, hərəkəti və sensor qıcıqlandırıcılar və s. uşaq orqanizminin optimal inkişafı və formalaşmasına maneçilik törədən ən başlıca amillərdir.

8.5. Uşaqlıq dövrünün ekopatologiyası

Uşaqlıq dövrünün müxtəlif mərhələlərində uşaq ekologiyasının pozulması xəstəliklərin baş verməsi riskini artırır və onun normal inkişafına mane olur. Uşaqların orqanizmində gedən fizioloji və biokimyəvi proseslərə, həmçinin onların sağlamlığına mənfi təsir göstərən ən başlıca amillər planetimizdə və regionlarda baş verən qlobal ekstremal iqlim, geofiziki və geokimyəvi proseslər hesab olunur. Orqanizmdə yodun, flüorun, selenin, misin, civənin defisiti və manqanın, misin, civənin, kadmiumun miqdarının normadan artıq olması məhz həmin amillərə aiddir. **Ekopatologiya**-məfhumu altında əlverişsiz ətraf mühit amillərinin (torpaq, su, atmosfer havası və s.) təsirindən orqanizmdə baş verən subklinik (gizli, latent, klinik əlamətləri olmayan) və aydın nəzərə çarpan, xarakterik klinik simptomlarla müşayiət olunan xəstəliklər başa düşülür. İnsan orqanizmi kombinasiyalı, kompleks əlverişsiz xarici mühit amilləri ilə həmişə əlaqədar olmaqla əksər hallarda onların təsirinə məruz qalır. Orqanizmdə patoloji, proseslərin intişar tapmasına zəmin yaradan başlıca amillərə xarici mühitin təsirinin müddəti, intensivliyi, eləcə də orqanizmin reaktivliyi, genetik davamlılıq və həssaslıq dərəcəsi aiddir. Orqanizmə daxil olan zərərli və zəhərli maddələr zülalların səthində adsorbsiya olunaraq allergenlərin xassəsini kəsb edir və allergiya reaksiyası - **"XX-XXI-əsrin xəstəliyini"** törədir. Uşaq orqanizminin böhran dövrlərində əlverişsiz ekoloji amillərin təsirindən müəyyən xüsusiyyətlər (yaş, cinsiyyət, qidalanmanın xarakteri, metabolizm və onun tənzimlənmə mexanizminin, immunitet reaksiyaları və orqanizmin funksiyalarının

formalaşmaması) klinik sindromlar baş verir (**cədvəl 8.1**). Embrional inkişaf dövründə istənilən əlverişsiz amil teratogen təsir effektivinə malik olmaqla uşaq orqanizminin orqan və sistemlərin differensiasiya (ixtisaslaşma) prosesinə çox ciddi maneçilik törədir. Uşaqlıq dövrlərində əlverişsiz amillərə qarşı həssaslığın artması neyroendokrin sistemi üçün xarakterik hal hesab edilir. Müxtəlif ksenobiotiklərin uşaq orqanizminə təsiri əqli inkişafdan qalmaya, anormal əxlaqın formalaşmasına, kiçik beyin disfunksiyasına, para və prevdo reaksiyasına, ilkin və ikincili immunodefisitə səbəb olur. Ekotoksiklərin təsiri nəticəsində yaranan klinik effekt əsasən **genotoksik, fermentopatik, immunotoksik, mitoxondrinin zədələnməsi və kanserogen** formada nəzərə çarpır. **Genotoksik effekt** genlərin və DNT-nin quruluşunun dəyişməsi, xromosomların aberrasiyası, embrional inkişaf dövründə somatik hüceyrələrdə genetik mutasiyanın, ürəkgetmələrin, postnatal dövrdə isə müxtəlif orarlarda autoimmun, iltihabi və degenerativ proseslərin yaranması ilə səciyyələnir. **Teratogen effekt** - genotoksik effektə bilavasitə əlaqədar olmaqla, embrional dövrdə ekotoksiklərin tərəfindən müxtəlif çatışmazlıqların yaranması ilə xarakterlənir. Hamiləliyin fetal dövründə ksenobiotiklərin təsirindən ana bətnində embrionun morfofunksional inkişafının ləngiməsi baş verir. Ksenobiotiklərin astanda qədər olan konsentrasiyasının somatik hüceyrələrin və mitoxondrilərin genlərinin də mutasiya yaranan cinsiyyət hüceyrələrinin genlərinin mutasiyasına nisbətən daha çox müşahidə olunur. Nüvə silahlarının tətbiqi və AES-lərin avariya zamanı ionlaşdırıcı radiasiyanın təsirindən insan orqanizmində müxtəlif patologiyalar (şüa xəstəliyi, leykoz, leykopeniya və s.) baş verir. Uşaqlarda isə ən çox endokrin sistemin (əsasən qalxanabənzər vəzin) patologiyası, irsi və psixosomatik xəstəliklər müşahidə edilir. Ionlaşdırıcı radiasiyanın təsirindən mərkəzi sinir sisteminin anomaliyaları (anensefaliya, mikrocefaliya, hidrocefaliya, onurğa beyin herniyaları), ürəkçatışmazlıqları, böyrək və sinir anomaliyaları, Daun sindromu və s.) baş verir. **Membranotoksik effekt** -hüceyrənin, mitoxondrilərin, lizosomların membranının lipidlərinin destruktiv dəyişikliklərinə səbəb olur. **Fermentotoksik təsir**-toxuma tənəffüsünün zəifləməsi, yaxud fəallaşması ilə nəticələnir. Ksenobiotiklərin əksəriyyəti, xüsusilə ağır metallar zülal birləşmələri ilə əlaqəyə girərək fermentləri inaktivləşdirir. **İmmunotoksik effekt** - ksenobiotiklərin təsirindən ilkin ontogenez zamanı timusun zədələnməsi və T-limfositlərin funksiyasının pozulması, B-limfositlərin disfunksiyası və antitel sintezinin zəifləməsi proseslərinin əsasını təşkil edən immun komplekslərin və haptənlərin əmələ gəlməsi təşkil edir. Bu

zaman ksenobiotiklər **T-xelperlərin** fəallaşması fonunda plazmanın və hüceyrə membranının zülalları ilə birləşir, **T-supressorlar** zəifləyir və nəticədə sitotoksik və antiidiotipik antitel sintez olunur. Xroniki radioaktiv şüalanma nəticəsində uşaqlarda lipid və mineral mübadiləsi pozulur, immunoqlobulinlərin sintezi və immunokomponent sistemin fəaliyyəti çox zəifləyir. Uşaqlarda ekopatoloji vəziyyətin kliniki əlamətləri olduca müxtəlif formada təzahür edir.

Etiloji amillərdən asılı olaraq uşaq ekopatologiyaları **spesifik və qeyri-spesifik reaksiyalar və xəstəliklər formasında** təzahür edir. Yaşlı adamlarda, bir qayda olaraq, onların əmək fəaliyyəti ilə bağlı olan peşə ekopatologiyası baş verdiyi halda, uşaqlarda bir-birindən həm təsir müddətinə, həm də konsentrasiyasına görə fərqlənən müxtəlif amillərin təsirindən yaranan ekopatologiyalar aşkarlanır. **Spesifik ekopatoloji vəziyyətə** şüalanma xəstəlikləri, endemik zob, ağır metallarla (civə, qurğuşun və s.) zəhərlənmə, peşə xəstəliyi və s. aid olmaqla onlar daha geniş öyrənilmişdir. **Qeyri-spesifik ekopatoloji vəziyyət** uşaq inkişafın böhran dövrlərində intoksikasiyalar, fiziki və əqli inkişafdan qalma, nevroloji reaksiyalar, allergiyalar, metabolik pozğunluqlar, immunitet çatışmazlığı-immunodefisitlər və s. ilə səciyyələnir. Y.E.Veltşev həmmüəlliflərlə birlikdə həmin sindromları **ekoloji dizadaptasiyalara** aid etməklə onların xarakterik kliniki əlamətlərinin təsnifatını aparmışlar (cədvəl 8.2).

Mikroelementlərin defisiti, çatışmazlıq və disbalansı nəticəsində uşaqlarda müxtəlif ekopatoloji vəziyyətlər (**mikroelementozlar**) baş verir. Essensial mikroelementlərin (dəmir, mis, sink, manqan, xrom, selen, molibden, yod, kobalt, mərgümüş, bor, brom, flüor, litium, nikel, kremniy, vanadium) defisiti və çatışmazlığı zamanı yaranan bəzi xəstəliklər uşaqların normal inkişafına, fizioloji və biokimyəvi proseslərə olduqca neqativ təsir göstərir. Məsələn, yod defisiti - zob, inkişafdan qalma, dəmir - anemiya, mis-anemiya, Vilson-Konovalov sindromu, sinkcinsi inkişafın ləngiməsi, enteropatik axrodermatit və s. səbəb olur.

Cədvəl 8.1.

Uşaqlarda ekopatologiyaların kliniki variantları (Vertişev Y.E. və b.)

Sistemlər, nozofomalalar	Ksenobiotiklər
Dəri:	
Kontakt dermatiti	Qələvilər, turşular, xrom, toksiki yağ, qurum, qır, formalin, fenol, akrilamid
Ekzema	Xrom, nikel, kobalt, sement, neft ayırma məhsulları, qır, qurum, kauçuk, üzvi həll edicilər, brom, civə, mərgümüş, xlor, benzol, formalin, hidrogen sulfid, manqan, flüor, xloramin, plastik kütlələr
Toksikodermiya	Mərgümüş, civə, brom, flüor, qurum, qır, dipropilen, stirol
Səpkilər	Platin, urosol, flüor, nikel, plastik kütlələr
Folikulyar dermatit	Mərgümüş, toksiki yağ, daş kömür, qır, qurum
Hemorroji sindrom	Benzol birləşmələri, mərgümüş, stirol
Respirator sistem	
Ekoloji dizadaptasiya sindromu	Dioksinlər, azot oksidləri, ammoniyak, kükürd dörd oksid, ozon, formaldehid
Xroniki rinit, faringit, sinusit, traxeit	Azot oksidləri, aldehidlər, formaldehid, oksigenin toksiki radikalları, kükürd dörd oksid, ozon, ammoniyak, xlor, flüor, brom, erillium, azbest, mərgümüş, nikel, kadmium, sürmə
Xroniki bronxit, xroniki pnevmoniya, obliterasiyalı bronxiolit	Azot oksidləri, ammoniyak, kükürd dörd oksid, benzapiren, brom, flüor, ozon, xrom, azbest, mərgümüş, manqan, kadmium, kobalt, sürmə
Bronxial astma (bronxoobstruktiv sindrom)	Azot oksidləri, kükürd dörd oksid, ozon, ammoniyak, manqan, brom, flüor, urosol, toluol, formaldehid, nikel, xrom, sink duzları, vanadium, kobalt
Gecikmiş tipli tənəffüs pozğunluğu sindromu	Oksigenin toksiki radikalları, azot oksidi, berillium
Eozinofilli ağciyər infiltratı	Nikel, berillium, xrom, manqan

Ekzogen allergik alveolit	İzosianatlar, azot oksidləri, toluol və kükürd
Pnevmonioz, ağciyərin fibrozu	Azbest, talık, dəmir, xrom, manqan, sement, sürmə
Sinir sistemi:	
Ekoloji dizadaptasiya, astenik, serebroastenik sindromları	Mərgümüş, cıva, kadmium, nikel, manqan, maqnezium, flüor, qurğuşun, benzol, azot oksidləri, pestisidlər, üzvi fosfor birləşmələri, cıva, ammoniyak, anilin, ursol, toluol
Periferik neyropatiya, polinevrit	Mərgümüş, manqan, cıva, qurğuşun, benzol, nitrofenol
Ensefalopatiyalar	Cıva, aliminium, manqan, mərgümüş, bismut, kadmium, benzol
Miopatiyalar	Manqan, cıva, qalay, karbon sulfid
Hipotalamik sindrom	Qalay, mərgümüş, cıva, manqan, benzol, karbon sulfid
Qıcolma sindromu	Cıva, dioksinlər, qalay
Psixoloji pozğunluq	Qalay, mərgümüş, manqan, benzol, flüor, üzvi fosfor birləşmələri
Kiçik beyin disfunksiyaları, əxlaq anomaliyaları	Cıva, qalay, formalaldehid, dioksinlər
Minamat xəstəliyi	Metilcivə
Ürək –damar sistemi	
Ekoloji dizadaptasiya	Karbon və azot oksidləri, flüor, hidrogen sulfid, aromatik və flüorlaşdırılmış karbonhidrogenlər, barium, vanadium, kadmium, kobalt, mis, mərgümüş, cıva
Keçirici sistemin və ritmin pozulması	İzobutan, propan, vinilxlorid, karbonsulfid, manqan, dördxlorlu karbon, qalay, imetilxlorid
Hipertoniya xəstəliyi	Benzol, butadien, qalay, kadmium, cıva, kobalt, azot oksidləri, trixloretilen
Miokardiodistrofiya	Heksaxloran, karbon oksidi, stiro, qalay, benzol, flüor, hidrogen flüor, dixloriniobium, tellur

Kardiomiopatiya	Kadmium, qurğuşun, karbon oksidi, mərgümüş, cıva, kobalt, trixloretilen,seziyum
Qan dövranının idiopatik çatışmazlığı	Selen, mərgümüş, qurğuşun
Diffrensiasiya olunmayan vaskulitlər	Dipropilen, qlikol, trixloretilen
Həzm orqanları:	
Çingivit, stomatit	Xlor, dəmir, azot oksidləri, vismut, kadmium, kobalt, manqan, mis, nikel
Damağın rənginin dəyişməsi	Cıva, qurğuşun, selen, gümüş, sürmə, tallium, xrom, sink
Dişlərin iltihabı	Fosfor, xlor, azot oksidləri, bismut, kadmium, mis, qurğuşun, selen, xrom, flüor
Qastrit, qastroenterit	Qurğuşun, dəmir, sürmə, mərgümüş, kadmium, nitratlar, nitritlər
Mədə və 12 barmaq bağırsağın yarası	Nitritlər, xrom, qurğuşun
Xolesistit	Kobalt, nitratlar, selen
Sidik sistemi:	
Nefropatiya (proksimal tubulyar disfunksiya ilə)	Kadmium, qurğuşun, xrom, cıva, mərgümüş, osmium, etilenqlikal, qlikallar
Tubulyar böyrək asidozu	Karbon oksidi, flüor, aromatik və flüorlaşdırılmış karbohidrogenlər, hidrogen sulfid, azot oksidləri, barium, vanadium, kadmium, kobalt, mis, mərgümüş, cıva
Oksalatlı-kalsiumlu kristalluriya, oksaluriya, hiperkalsiuriya	Kadmium, etilenqlikal, berillium
Sidikdaşı xəstəliyi	Kadmium, etilenqlikal, berillium
İnterstisial nefrit	Kadmium, qurğuşun, cıva, qızıl, kremniy
Nefrotik sindrom	Cıva, kadmium, qızıl, toksiki yağ, dördxlorlu karbon
Qudpasçer sindromu	Dördxlorlu karbon, trixloretilen, üzvi solventlər

Cədvəl 8.2.

*Uşaqlarda ekopatologiyaların əsas kliniki gedişlərinin təsnifatı
(Veltişev Y.E və b.)*

Sindromlar və xəstəliklər	Kliniki gedişi
Ekoloji dizadaptasiyaların sindromları	Fiziki və əqli inkişafdan qalma, ümumi intoksikasiya əlamətləri, immunoloji çatışmazlıq, allergiya, anemiya, nevroitik reaksiyalar, ürək-damar sisteminin patologiyaları, LOR (burun, boğaz, qulaq) patologiyası
Aşağı dozalı kimyəvi həssaslıq sindromları	Allergiya, idiosinkraziya, psevdosiallergiya, immunoloji supressiya, limfadenopatiyalar, anemiya, neyronqativ disfunksiyalar, LOR orqanların patologiyası

8.6. Ailənin planlaşdırılması

Ailə – məişət cəmiyyətin özəyini təşkil etməklə sosial-tarixi hadisə olub, cəmiyyətin dəyişməsi və inkişafı zamanı onun sosial-ictimai mühiti və şəraiti də müəyyən dəyişikliyə uğrayır. Ailə və məişət insan həyatında çox mühüm yer tutmaqla iki əsas xarakterik cəhəti – ailədaxili münasibətlər və məişət birliyi ilə səciyyələnir. Ailənin ər-arvad arasındakı cinsi tələbatdan irəli gələn münasibətləri məişətin əxlaqi-psixoloji münasibətləri formasında təzahür edir. Ailə münasibətləri həmişə cəmiyyətdə mövcud olan ictimai münasibətlərlə qarşılıqlı, dialektik vəhdət təşkil edir və ictimai-tarixi xarakter daşıyır. Məişət birliyinin əsas xüsusiyyətləri uşaqların tərbiyəsi, ailənin əmək mühiti, büdcəsi, təsərrüfatı, məişət mədəniyyəti və ekologiyası və s. ibarətdir. Ailə-məişət funksiyalarının əsas mahiyyətini sosial amillərlə cəmiyyət tərəfindən ailəyə verilən ailə-məişət hüququ, tələblər, əxlaq, davranış normaları və s. təşkil edir. Ailə-məişət funksiyalarının əsas aspektləri hazırda alimlər tərəfindən daha ətraflı araşdırılmaqla, müfəssəl məlumatlar və nəticələr əldə edilmişdir. Ailə-məişətin tarixən ənənəvi və özünəməxsus xarakter daşıyan və nəsildən-nəslə verilən bəzi funksiyaları vardır. Həmin funksiyalar səsnə aşağıdakı 4 qrupla təsnif edilir:

1. Reproduktiv funksiya
2. İqtisadi – təsərrüfat funksiya

3. Tərbiyəvi funksiya

4. Bərpaedici funksiya

1. Ailənin reproduktiv funksiyası – insan nəslinin genetik fondunun saxlanması, bəşəriyyətin yaşaması, populyasiyanın davam etməsi, formalaşması və planlaşdırılmasından ibarətdir. **Ailə planlaşdırılması (AP)** hər bir dövlətin demoqrafik siyasətinin əsasını təşkil etməklə, sosial-ictimai planlaşdırılmanın formalarından biri olub, Davamlı İnsan İnkişafının əsas göstəricilərindən ən başlıcası sayılır. Ailənin reproduktiv funksiyası cəmiyyətdə uşaqların sağlam doğulması və böyüməsinə, beləliklə də Davamlı İnsan İnkişafına mühüm zəmin yaradır. **Reproduktiv sağlamlıq** tam fiziki, psixoloji və sosial – rifahdan ibarət olmaqla, həmin sistemin normal işləməməsi **sonsuzluq problemi** ilə nəticələnə bilər. **Ailə planlaşdırılması** (ailədə uşaqların sayının müəyyənəşdirilməsi) Davamlı İnsan İnkişafının əsas prinsiplərindən biri kimi ölkənin sosial-iqtisadi və ekoloji durumuna müvafiq və valideynlərin dünyagörüşündən asılı olaraq tənzimlənir. AP planlaşdırılması ana və uşaq ölümünün azalması, təhsil almaq şansının artması, sonsuzluq və cinsi xəstəliklərin, qadınlarda isə anemiya xəstəliyinin qarşısının alınması, yeniyetmələr arasında hamiləlik hallarının azalması, uşağın ana südü ilə təmin olunmasının təbliğ edilməsi, uşağın sağlam doğulmasına və cinsi əlaqələrin daha arzuolunan xarakter almasına zəmin yaradır. Onun əsas prinsipləri aşağıdakılardan ibarətdir:

- cinsi tərbiyə;
- nikaha və ailə həyatına hazırlıq;
- tibbi-genetik məsləhətlər və cinsi yolla yoluxan xəstəliklərin profilaktikası;
- intergenetik intervalların gözlənilməsi;
- arzuolunan uşaqların doğulması, məsuliyyətli valideynlik;
- arzuolunmayan hamiləliyin qarşısının müasir üsullarla (kontrasepsiya və s.) alınması;
- sonsuzluğun diaqnostikası, müalicə və profilaktikası;
- QİÇS-lə yoluxma təhlükəsinin qarşısının alınması.

AP ailədə uşaqların sayının və doğuşlararası müddətin idarə olunması, arzuolunmaz hamiləliklərin olmaması deməkdir. Yəni ailə istədiyi vaxt və istədiyi sayda sağlam uşaq sahibi ola bilər. AP ana və uşaqların sağlamlığının mühafizəsi, arzuolunmaz hamiləlik və abortlardan qorunmaq üçün çox vacib funksiya. Müasir baxımdan ailə planlaşdırılması anlayışı yeni bir məna – **insanların sağlamlığını qorumaq** – daşımaqla zəruri şərait yarandığı zaman uşağın doğulmasından ibarətdir. **Abort** ailədə uşaqların sayının tənzimlənməsinin ən təhlükəli yolu olmaqla,

qadın orqanizmi üçün olduqca ağır fəsadlar (uşaqlığın dəşilməsi, qanaxma, kiçik çanaq üzvlərinin iltihabı, sonsuzluq, ölüm və s.) törədir. **Doğuşlar arasında ən azı iki-üç illik fasilənin olması həm ananın, həm də uşaqların sağlamlığı üçün xüsusi əhəmiyyətə malikdir.** Əgər iki illik fasiləyə riayət olunmazsa hamiləlik vaxtından əvvəl doğum, uşaq düşməsi, az çəkili körpənin doğulması və s. ilə nəticələnir. Az çəki ilə vaxtından əvvəl doğulan uşaqlar tez-tez xəstələnir, zəif inkişaf edir və onlar üçün ölüm faizi dörd dəfə çox olur. İlk abortdan sonra hər 100 qadıdan 15-də dölsüzlük – sonsuzluq baş verir, aborta məruz qalmış hər 3 qadıdan birində müxtəlif ginekoloji xəstəliklər müşahidə olunur. Abortların, xüsusilə **selektiv** (hər hansı bir cinsə - oğlan yaxud qız uşağına üstünlük verilməsi ilə şərtlənən) abortun qarşısının alınması üçün maarifləndirmə işlərinin gücləndirilməsi günün tələbidir. Bunu nəzərə alaraq arzuolunmaz hamiləliyin qarşısını almağın ən səmərəli üsulu kontrasepsiyadır. **Kontrasepsiya** – mexaniki, kimyəvi və digər vasitələrlə arzuolunmaz hamiləliyin qarşısının alınması üsulu olmaqla, qadın orqanizmi üçün tamamilə təhlükəsiz sayılır. Kontraseptiv preparatlar həm də qadınlarda hər ay müşahidə olunan **aybaşı-menstruasiya-dismenoreya** ağrılarından xilas olmaq üçün effektiv təsir göstərir. Sağlam uşaq dünyaya gətirmək qadının əsas bioloji və sosial vacib funksiyasıdır. Qadının reproduktiv sağlamlığının qorunması, hamiləliyin və doğuşun fizioloji normalara uyğun olması tibbi xidmətlərin birinci dərəcəli və ümdə vəzifəsi sayılır. Arzuolunmaz hamiləliyin qarşısını almaq üçün qadın ailə planlaşdırılması üsullarından (hormonal həblər və iynələrdən, uşaqlıq daxili spirallardan, kondomdan, təqvim, döşlə əmizdirmə-laktasion amenoreya və dövrü muncuqlar – standart günlər üsullarından və spermisidlərdən) istifadə olunmalıdır. Həmin üsullar yalnız peşəkar və təcrübəli tibb işçiləri və ginekoloqlar tərəfindən seçilməlidir. Hazırda Respublikamızın həm mərkəzi şəhərlərində, həm də rayon mərkəzlərində ailə planlaşdırılması mərkəzləri fəaliyyət göstərir. Müasir dövrdə dünya ölkələrinin əksəriyyətində nikaha daxil olma (kəbin kəsilməsi) hər bir ölkənin özünün nikah qanunçuluğuna uyğun olaraq 15-18 yaş həddlərində müvafiq olaraq yaxın qan (genetik) qohumluğu olan, birbaşa qalxan (ata-baba) və enən düz xətt üzrə (bir ata-anadan olan və olmayan qardaş və bacıların), övladlığa qəbul edilən və edən arasında, həmçinin məhkəmənin qərarı ilə nikah üzvlərindən hər hansı birinin ruhi xəstəliyi və əqli çatışmazlığı qəbul edildiyi halda nikaha icazə verilmir. Oğlan və qızlar bərabər hüquqluluq, könüllülük, qarşılıqlı məhəbbət prinsipləri əsasında nikah bağlayırlar. Nikaha daxil olanlar üçün xarakterlərin, dünyagörüşün, maraq dairəsinin və intellekt

səviyyəsinin uyğunluğu, illüziyanın olmaması, qarşılıqlı güzəşt etmə, münaqişələrin həlli zamanı təmkinli, səbrli və dözümlülük nümayiş etdirməyin xüsusi əhəmiyyəti vardır. Bu funksiya bəşəriyyətin yaşamasında əsas şərt olan insan nəslinin təkrar istehsalını həyata keçirir. Cəmiyyət üçün sağlam uşaqların doğulması və böyüdülməsi ailənin reproduktiv funksiyası ilə bağlıdır. Davamlı İnsan İnkişafında ailənin reproduktiv funksiyasının əhəmiyyəti də bununla əlaqədardır. Davamlı İnkişafın prinsiplərindən biri ailə planlaşdırılmasının (doğumun sayının müəyyənləşdirilməsinin) cəmiyyətin sosial, iqtisadi, ekoloji duruma uyğun olaraq tənzimlənməsidir. Bu baxımdan ailə planlaşması ailənin (erlə-arvadın) dünyagörüş səviyyəsindən asılıdır. Bəzən ailə planlaşmasında mövcud sosial-iqtisadi durum da müəyyən rol oynayır. Ailənin reproduktiv funksiyasının təməli hamiləlikdən başlamaqla onun gedişinə çox ciddi riayət olunması həm ananın, həm də doğulan uşağın sağlamlığının əsas qərantıdır. Fizioloji hamiləliyin müddəti 280 gün (40 həftə), yaxud 10 məmaliq (qəməri) ayından ibarətdir. Həmin müddət sonuncu aybaşının birinci günündən hesablanır. Bu müddət ərzində mayalanmış yumurtadan döl-embriyon inkişaf edir və həmin müddətin sonunda ana bətnindən xaricdə yaşamağa və inkişaf etməyə qadir olur. Hamiləlik yetişmiş erkək və dişi cinsiyyət hüceyrələrinin qarşılıqlı assimilyasiyasından – birləşməsindən başlayır, nəticədə ata-anaya məxsus genetik informasiyaların daşıyıcısı olan ziqota əmələ gəlməklə yeni orqanizmin təməlini qoyur. Hamiləlik dövründə ananın sosial-yasayış şəraiti, qidalanması, istirahəti, sanitariya-gigiyeniki tələblər normaya uyğun olmalıdır. Yalnız bu şəraitdə ananın və uşağın sağlamlığı və nəslin davamlı inkişafı təmin olunur.

2. **Ailənin iqtisadi-təsərrüfat funksiyası** -ailə-məişət təsərrüfatının maddi təminatı, büdcə, üzvlər arasında əmək bölgüsü, uşaqlarda əmək vərdişlərinin formalaşması, məişətin maddi mühitinin idarə olunmasından və s. ibarətdir.

3. **Ailənin tərbiyəvi funksiyası** - mürəkkəb və çox cəhətlidir. Ailə tərbiyəsinə – insanı sosial cəhətdən formalaşdıran bütün tərbiyə növləri (əqli və fiziki, əxlaqi, etik, estetik, əmək, siyasi, hüquqi, ekoloji və s.) daxildir. Ailənin bu funksiyası cəmiyyətin inkişafında aparıcı prioritet hesab olunur. Bu isə uşaqların düzgün tərbiyə olunmasından, əqli və fiziki inkişafından, bilik, intellekt və dünyagörüşündən asılıdır. Uşaqların düzgün tərbiyə olunması Davamlı İnsan İnkişafının və cəmiyyətin formalaşmasının əsas göstəricisi kimi sosioloqların və bütün bəşəriyyətin diqqət mərkəzində durur. Ailədə uşaqların tərbiyəsi cəmiyyətin tərəqqisi üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Çünki, uşaqlar

hər bir ölkənin və dünyanın gələcək vətəndaşlarıdır. Deməli, həm ölkələrin, həm də gələcək dünyanın ümumi tərəqqisi bu günkü uşaqların əqli və fiziki inkişafından, tərbiyəsindən, onların bilik və dünyagörüşü səviyyəsindən asılıdır. Bütövlükdə isə Davamlı İnsan İnkişafının perspektivi ailə-məişət tərbiyəsindən birbaşa asılıdır.

4. Ailənin bərpaedici (rekreasiya) funksiyası. Ailənin bərpaedici funksiyası insanın fiziki və mənəvi potensialının (əmək, siyasi, mədəni, elmi, yaradıcılıq) bərpası, istirahətinin təmin olunması və tənzimlənməsindən ibarətdir. Bu funksiya insanın normal həyat tərzini keçirməsi üçün olduqca əhəmiyyətli amil kimi dəyərləndirilir və insan sağlamlığının rəhni sayılır. İnsanın mənəvi və fiziki qüvvələrinin bərpası ailə-məişətlə bağlıdır. Yəni bütün insanlar istehsal-əmək, elmi – yaradıcılıq, siyasi, mədəni və s. fəaliyyətdən sonra öz fiziki və mənəvi qüvvələrinin bərpasını ailə-məişətdə həyata keçirirlər. Bu baxımdan ailə – məişət insanların gündəlik əmək fəaliyyətindən sonra fiziki və mənəvi qüvvələrin bərpası, onların istirahəti üçün sosial məkan rolunu oynayır. Ailə və məişətin bütövlükdə İnsan İnkişafındakı əhəmiyyətini dərk etmək üçün ailə-məişət anlayışının ayrı-ayrılıqda təhlilinə diqqət yetirək. Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, ailənin bütün funksiyalarının məişətdə həyata keçirildiyinə, daha doğrusu insan populyasiyası əsasən məişətdə təmin olunduğuna görə (insan populyasiyası məkanca əsasən məişətdə həyata keçir), sosioloqlar çox vaxt bəzi məqamlarda ailə və məişət anlayışını eyniləşdirirlər. Əslində məişət ailənin funksiyalarını həyata keçirdiyi sosial məkan rolunu oynayır. Bu baxımdan ailə və məişəti eyniləşdirmək olar. Lakin sosial fəaliyyət baxımından məişət anlayışı ailə anlayışından daha da genişdir. Yəni, ailə qurmayan tək insanların da sosial məkan cəhətdən yaşayış yeri məişət anlayışına aiddir. Deməli, məişət bütün insanların fiziki və mənəvi qüvvələrinin bərpa olunduğu, gündəlik istirahət və sanitariya-gigiyenik tələblərin ödənilməsi üçün sosial məkandır. Hazırda ölkəmizin müharibə şəraitində olması, sosial-iqtisadi çətinliklər, 1 milyondan çox qaçqın və məcburi köçkünlərin adi məişət şəraitindən məhrum olması məişətin insan inkişafındakı rolunu daha aktual etmişdir. Çünki, insanların sosial həyatının ictimai təşkili, maddi rifahı, vərdiş, adət və ənənələri, maddi və mənəvi mədəniyyət sərvətlərinin məişətdə istifadə dərəcəsi, asudə vaxtdan səmərəli istifadə, uşaqların tərbiyəsi, fiziki və mənəvi qüvvələrinin bərpası üçün normal istirahət, gigiyena və sağlamlığın qorunması və s. məişətlə bağlıdır. Deməli, məişət istehsal və ictimai – siyasi fəaliyyətdən kənar həyatı əhatə edən mürəkkəb bir sosioloji kateqoriya olub, sosial həyat sahələrindən

biri kimi cəmiyyətin inkişaf səviyyəsi ilə şərtlənir və mövcud cəmiyyətdə həyat tərzinin tərkib hissəsini təşkil edir.

8.7. Ailə-məişətin mənəvi-psixoloji aspektləri

Davamlı İnsan İnkişafında ailə-məişətin mənəvi-psixoloji amilləri həlledici rol oynayır. Ailə-məişətin Davamlı İnsan İnkişafında əsas prioritet sayılan mənəvi-psixoloji amilləri aşağıdakılardır:

- ailənin həqiqi məhəbbət və qarşılıqlı anlaşma əsasında qurulması;
- ailədə valideyn-övlad münasibətlərinin yüksək mənəvi psixoloji əxlaqi-etik normalara və milli-ənənəvi amillərə əsaslanması;
- ailədə yüksək əhval-ruhiyyənin və mənəvi-psixoloji iqlimin bərqərar olması;
- ailənin təsadüfi qəza və faciələrdən, baş verən psixoloji zədələrdən uzaq olması və s.

Məişət insanın sosial həyat sahələrindən biri olub, mövcud cəmiyyətdə onun həyat tərzinin tərkib hissəsini təşkil edən, cəmiyyətin inkişaf səviyyəsi ilə şərtlənən, maddi və mənəvi nemətlər istehsalından və ictimai siyasi fəaliyyətindən kənar həyat şəraitini əhatə edən mürəkkəb sosioloji kateqoriyadır. İnsanların həyat fəaliyyətində yerinə yetirdiyi funksiya və əhatə dairəsinə, eləcə də zaman və məkan həddinə görə məişətin üç əsas forması ayırd edilir (S. Y. Hüseynov, 1995):

1. Ev-ailə məişəti – şəxsi və ailə həyatı, ailə üzvləri arasındakı qarşılıqlı ünsiyyətin xarakteri, insanların maddi-mənəvi-sosial tələbatlarının ev-ailə çərçivəsi daxilində ödənilməsinin səviyyəsi və şəraitindən ibarət olub, əsasən şəxsi həyatı və ailə daxili münasibətləri əhatə edir.

2. İctimai məişət – adamların maddi-mənəvi-sosial tələbatlarının ictimai işə, xidmət, ticarət, mədəni-maarif, tibbi, sosial-ictimai fondlar və s. vasitəsilə təmin olunmasından ibarət olmaqla, onlar bir qayda olaraq dövlət qayğısı və yardımı hesabına həyata keçirilir.

3. İstehsal məişəti – insanların istehsal müəssisələrində, fabriklər, zavod, sex və s. əmək kollektivlərində əmək təhlükəsizliyi texnikası, ekoloji-sanitar-gigiyenik şərait, fasilə zamanı istirahətin mümkünlüyü, onun səviyyəsi, asudə vaxtlarda kollektiv üzvlərinin qarşılıqlı münasibətləri və s. məsələləri əhatə edir.

Tanınmış sənətsünaslıq alimləri İ. Paleskis və N. Kononov «Məişətimizin gözəlliyi» əsərində (1961) yazmışlar: «Ev səlqəsi insan əllərinin işi, adamların zövqü və mədəni səviyyəsini göstərən əsas göstəricisidir». Məişət mədəniyyəti ümumi mədəniyyətin mühüm

sahəsi kimi insan həyatının əsas məqsədi, gündəlik yaşayışın daha səmərəli təşkili ilə bilavasitə əlaqədardır. Ümumi mədəniyyətin digər bütün sahələri məişət mədəniyyətinin yüksəlməsinə, tərəqqisinə xidmət edir, ona stimül verir. İnsan fəaliyyətinin bütün sahələri – istehsal, elm, texnika, təhsil, ədəbiyyat, incəsənət, səhiyyə və s. həm özünün, həm də bütün cəmiyyətin həyatını yaxşılaşdırmaq, gözəlləşdirmək, abadlaşdırmaq istiqamətinə yönəldilir. İnsanın məişət fəaliyyəti eyni zamanda onun istehlak qüvvələrinin bərpası, asudə vaxtı, istirahəti, uşaqların tərbiyəsi ilə məşğul olması və s. sahələri əhatə edir. Göründüyü kimi, insan fəaliyyəti nəinki istehsal sahəsində, eləcə də məişətdə də onun həyatının əsas mahiyyətini təşkil edir, nəticədə onun əhatə olunduğu predmet aləmini, şüurunu, ideyalarını, sosial əlaqələrini istehsal və təkrar istehsal etmək imkanları təmin olunur. «Tarixdə, müəyyən edici amil, nəticə etibarlı ilə həyatın özünün istehsalı və təkrar istehsalıdır. Lakin bu özü yenə iki cür olur. Bir tərəfdən yaşayış vasitələri, yemək şeyləri, paltar, mənzil istehsalı və bundan ötrü lazım olan alətlərin istehsalı, digər tərəfdən – insanın özünün istehsalı, nəslini davam etdirməsi. Müəyyən tarixi dövrdə və müəyyən ölkədə insanların ictimai yaşayış qaydaları hər iki istehsal növü ilə bir tərəfdən əməyin, digər tərəfdən isə ailənin inkişaf dərəcəsi ilə bağlıdır» (F.Engels). Beləliklə, F.Engels insan fəaliyyətinin iki əsas həyati vacib və bir-birini tamamlayan növünü – istehsal və məişəti əsas parametrlər saymışdır. Doğrudan da insanın nisbi müstəqilliyi məhz istehsal və məişətlə tənzimlənir. Buna görə də məişətin zaman və məkan hədləri insanın nisbi müstəqilliyini təmin edən əsas həyat fəaliyyəti sahələri hesab olunur. Məişətin maddi-gündəlik yaşayış vasitələri, məişət əşyaları, paltar, yemək, mənzil və mənəvi-zövq, dəb, adət-ənənələr və s. mövcuddur. Məişət mədəniyyətinin maddi və mənəvi səviyyəsi insanın gündəlik həyatı ilə əlaqədar olan – əmək şəraitinin və əhalinin istehlak fəaliyyətinin ictimai formalarının, emalatxana, ictimai-iaşə, ticarət, tibb, mədəni-maarif müəssisələrinin səmərəli təşkili ilə müəyyənləşdirilir. Məişət mədəniyyəti hər bir xalqın ümumi inkişafı üçün çox ciddi təminat yaradır. Onun əsas göstəriciləri ölkə əhalisinin keyfiyyətli yeyinti məhsulları və içməli su ilə təmin olunması, ərazinin ekoloji durumu, ətraf mühitin çirklənmə dərəcəsi hesab olunur. Ərazinin ekoloji durumu istehlak edilən bitki və heyvan mənşəli yeyinti məhsullarının və içməli suyun keyfiyyətinə təsir göstərən əsas amildir.

Məişət mədəniyyəti cəmiyyətin maddi-mənəvi mədəniyyətinin ümumi cəhətləri – radio, televiziya, istirahət, əyləncə və idman mərkəzləri, parklar, kinoteatrlar, tarixi abidələr, muzeylər, mədəni-məişət

malları və s. ilə bilavasitə əlaqədar olub onunla dialektik vəhdət təşkil edir. Məişətin maddi tərəfləri – cəmiyyətin maddi mədəniyyətinə nüfuz etməklə ümumi inkişafı zamanı onlar da inkişaf edir və təkmilləşir. Hər bir xalqın mövcud adət-ənənələri, toy və yas mərasimləri, milli-etnik mentalitetləri, gündəlik həyat və yaşayış tərz, insanların əxlaqi dəyərləri, estetik-mənəvi zövqü məişətə daxil olmaqla, cəmiyyətin mənəvi mədəniyyətinin tərkib hissələrini təşkil edir və Davamlı İnsan İnkişafına təkan verir. Göründüyü kimi, məişət mədəniyyətinin bütün tərkib hissələri və elementləri cəmiyyətin mənəvi mədəniyyətinin bütün ümumi cəhətlərini özündə əks etdirir və sivilizasiya dərəcəsini göstərir. Məişət mədəniyyəti sosial-tarixi kateqoriya olmaqla, insanın əmək və ictimai fəaliyyətindən kənar asudə vaxtdan səmərəli istifadə etməklə fəal istirahətin təşkili haqda bilik və vərdislərin məcmusu, mövcud sosial-iqtisadi vəziyyəti, yaşayış tərz, yaşadığı mühitin ekoloji, sanitariya-gigiyena durumu, maddi-mənəvi sərvətlərin məişətdəki istehlak dərəcəsi, istehlakın həyata keçirilməsinin fərdi və ictimai formalarının səviyyəsi və gündəlik tələbatlarının təmin olunmasını xarakterizə edir. Respublikamızda hazırda həyata keçirilən və xalqımızın maddi rifah halının yaxşılaşdırılması istiqamətinə yönəldilən bütün tədbirlər əhalinin məişət mədəniyyətinin yüksəlməsi üçün çox böyük stimül yaradır. Hazırda həyatın bütün sahələri üzrə Dünyanın inkişaf etmiş ölkələri səviyyəsinə çatmaq üzrə olan Respublikamızda da məişət mədəniyyəti dinamik yüksələn düz xətlə inkişaf etməklə əhalinin güzəranı gündən günə yaxşılaşır, Davamlı İnsan İnkişafı üçün zəmin yaradılır. Məişət ekologiyası Davamlı İnsan İnkişafının əsas stimullaşdırıcı sahəsi olmaqla, sosial ekologiyaın tərkib hissəsini, onun əsas istiqamətini əhatə edən və insan populyasiyasını (ailə qurulması, nikah, əhali artımı və s.) inkişaf etdirən əsas sahədir. Məişət ekologiyasının əsas mahiyyəti insanın bütün normal sanitariya-gigiyena və ekoloji tələbləri ödəyən, mikroiqlim göstəriciləri tələbata uyğun olan mənzil şəraitində yaşaması, işləməsi, ekoloji cəhətdən saf və keyfiyyətli yeyinti məhsulları ilə təmin olunmasından ibarətdir. Ətraf mühitin, yaşayış mənzillərinin, iş yerlərinin ekoloji tələbləri ödəməsi məişət mədəniyyətinin yüksək olmasını xarakterizə edən başlıca göstəricilərdir. Məişət ekologiyasının əsas prioritet istiqaməti – insan populyasiyasının normal təminatına zəmin yaratmaq, sağlamlığı və insanın fiziki-mənəvi potensialının rekreasiyası, yaşayış yerlərində mikroiqlimi təmin etməkdən ibarətdir. Maraqlı haldır ki, ekologiya sözünün yaranma tarixi məhz insan məişəti, onun yaşayış tərz, ilə bağlı olmuşdur. Ekologiya yunanca «oikos»-ev, mənzil, yaşayış tərz, vətən və «loqos-elm» mənasını verir. Məişət

ekologiyasının təməli isə məhz insanın yaşadığı mühit və şəraitin vəziyyəti ilə qoyulmuşdur. İnsan canlı materianın bioloji növlərindən biri kimi növdaxili öz aralarında və növlərarası – başqa canlılar və ətraf mühit amilləri ilə qarşılıqlı əlaqə formasında həyat tərzini keçirir. Əlbəttə, təbiət, təbii ətraf mühit həm insan həyatının başlıca mənbəyidir, məkanı, kosmik şəraitidir, həm də yaşayış üçün lazım olan bütün ekoloji amillərin – işıq, hava, iqlim, su, torpaq – mövcudluq məkanı və mənbəyidir. Bəşəriyyətin tarixi inkişafının bütün mərhələlərində həyatı proseslər – maddi-sosial-iqtisadi, məişət tələbləri insan tərəfindən idarə olunub və nəticədə insan öz antropogen fəaliyyəti ilə təbiətə antoqonist varlığa çevrilib, onun normal ekoloji durumunun pozulmasına səbəb olub. Bu isə öz növbəsində insan ekologiyasının yaranması zərurətini doğurub. Məşhur rus alimi akademik V.P.Kaznaçeyevin təbirincə «**insan ekologiyası – adamların sağlamlığının qorunması və inkişafını, fiziki-psi-xoloji imkanlarının təkmilləşdirilməsini, ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsinin qanunauyğunluqlarını, əhali artımını və s. öyrənən kompleks elm sahəsidir**». Alimin fikrincə, insan populyasiyası-sosial-bioloji cəhətdən təşkil olunaraq, müəyyən məkanda məskunlaşan insan kollektivi kimi başa düşülməlidir. Məişət ekologiyası insan ekologiyasının ən başlıca, xüsusilə həyatı vacib sahəsini təşkil edir və ümumi inkişafda aparıcı rol oynayır. Çünki insanın sağlamlığı, hər şeydən əvvəl, məişət mədəniyyətinin səviyyəsindən asılıdır. Məişət ekologiyası insan populyasiyasını inkişaf etdirən əsas məkan şəraiti olmaqla, nikahın bağlanması, yeni ailənin qurulması, uşaqların sağlam böyüməsi, əhali artımı, nəslin davamlı inkişafı və s., sosial funksiyaların reallaşmasını təmin edir. Əhəlinin keyfiyyətli və təmiz yeyinti məhsulları və içməli su ilə təmin olunması, rahat və sanitar-gigiyena tələblərinə uyğun olan mənzillərdə yaşaması, mənzillərin mikroiqlim göstəricilərinin (nəmlik, işıqlanma, temperatur və s.) tələbata uyğun olması və s. məişət ekologiyasının əhatə etdiyi sahələridir. Ətraf mühit amillərinin ekoloji durumu məişət ekologiyasına təsir etdiyi kimi, məişət ekologiyası da öz növbəsində ətraf mühitə neqativ təsir göstərir, yəni onlar bir-biri ilə dialektik vəhdət təşkil edirlər. Belə ki, insanlar öz məişət tələbatını ödəmək və güzəranını yaxşılaşdırmaq üçün təbii sərvətlərdən istifadə etmək məcburiyyəti qarşısında qalır, onların tükənməsinə zəmin yaradır və təbiətdən istifadənin yeni yollarını axtarmağa başlayır. Bundan başqa insanlar daha yaxşı yaşamaq və məişət şəraitini zənginləşdirmək məqsədilə təbii sərvətlərin tükənməsinə laqeyd, biganə münasibət göstərməklə həm ətraf mühit amillərini (hava, su, torpaq) çirkləndirir, həm də onların gələcək nəsəl üçün saxlanması sanki unutmuş olur. Bu

isə yeni-yeni ekoloji böhranların intişar tapması üçün əlverişli şərait yaradır. Cəmiyyətin inkişafının ayrı-ayrı tarixi mərhələlərində baş verən ictimai-siyasi proseslərin təsiri ilk növbədə məişət mədəniyyəti və ekologiyasında müşahidə olunur. Məsələn, müharibələr, milli-etnik münaqişələr zəminində yaranan qaçqınlıq, məcburi köçkünlük, hər şeydən əvvəl **əhəlinin məişətində və məişət ekologiyasında öz əksini tapır**. Bu isə həmin regionda ümumi inkişafa, son nəticədə isə Davamlı İnsan İnkişafına çox ciddi neqativ təsir göstərir. Ermənistanın işğalçılıq və separatçılıq siyasəti nəticəsində Azərbaycanın bir milyondan artıq əhalisi qaçqınlıq və məcburi köçkünlük şəraitində çadır şəhərciklərində yaşamağa məcbur olmuş və əlverişsiz məişət şəraitində yaşamışlar. Lakin Respublikamızda aparılan dövlət siyasəti nəticəsində bütün çadır şəhərcikləri tamamilə ləğv edilmiş, məcburi köçkün və qaçqınlar əlverişli məişət şəraitinə malik olan yeni şəhərciklərdə məskunlaşmışlar. Beləliklə, bütün qeyd olunanları nəzərə alaraq belə nəticəyə gəlmək olar ki, Davamlı İnsan İnkişafının dinamikası, hər şeydən əvvəl, nəslin artırılması, genofondun saxlanması, insan populyasiyasının davamlı inkişafı və sivilizasiyalı cəmiyyətin formalaşması ailədən, onun məişətindən çox asılıdır, onunla dialektik vəhdət təşkil edir. Ona görə də sağlam, müasir sivilizasiyaya malik olan, mədəniyyətli, yüksək mənəvi-psixoloji və intellektual səviyyəli ailələr Davamlı İnsan İnkişafının əsas və öncül prioriteti kimi dəyərləndirilir. Ulu Tanrı Azərbaycana olduqca zəngin yeraltı və yerüstü sərvətlər bəxş etdiyi kimi, onu bütün Dünyada tanıtdıran, şöhrətləndirən tarixi şəxsiyyətlərin yetişdiyi, formalaşdığı gözəl ailələri də ondan əsirgəməmişdir. Azərbaycan həm də yüksək erudisiyalı və intellektual səviyyəli tarixi şəxsiyyətlərin, ziyalıların yetişdiyi, çoxlu sayda mənəvi cəhətdən zəngin və nümunəvi ailələrin intişar tapdığı bir ölkədir. Bu gün həmin nümunəvi ailələrin sayı daha çoxluq təşkil edir. Ümummilli Lider, Ulu Öndər Heydər Əliyevin ailəsi həmin nümunəvi ailələrdən ən öncülü kimi dəyərləndirilməli və bütün xalqımız, xüsusilə gələcək nəsəl üçün örnək olmalıdır. Xalqımız Əliyevlər ailəsinin bütün üzvləri və onların keçdikləri çox çətin, zəngin, layiqli, şərəfli və uğurlu həyat yolu ilə fəxr edə bilər. Çünki bu nümunəvi ailənin təməli onun başçısı, Dünya şöhrətli tarixi şəxsiyyət və beynəlxalq siyasət aləmində nüfuzlu yer tutan, Azərbaycanı dünyada tanıtdıran nadir lider Heydər Əliyev və onun ömür-gün yoldaşı – Zərifə xanım Əliyevanın ən ülvə, dərin sevgi və məhəbbəti əsasında qurulmuşdur. Bu müqəddəs sevgi və məhəbbət həyatın bütün sınaqlarından, çətin imtahanlarından uğurla çıxaraq həmişə qələbə qazanmış və onların hamısını dəf etmişdir. Yüksək

mənəvi-psixoloji dəyərlərə, intellektual səviyyəyə, erudisiyaya malik olan Zərifə xanım Əliyeva qısa, lakin olduqca şərəfli bir həyat yaşamış, səmimi məhəbbəti, qayğısı və mənəvi köməkliyi ilə ailə başçısının öz doğma xalqına daha yaxşı, layiqli siyasi fəaliyyət göstərməsi, beynəlxalq arenada məşhurlaşması üçün həmişə dayaq olmuşdur. Zərifə xanım Əliyevanın öz övladları -gözəl ziyalı Sevil Əliyeva və xalqımızın bu gününün və sabahının, gələcəyinin qaranlı, Dünya siyasətində tanınan, ən öncül yerlərdən birini tutan, möhətarəm Prezidentimiz İlham Əliyevin humanistlik, xeyirxahlıq, kübarlıq, vətənpərvərlik, yüksək ziyahlıq və intellektualıq ruhunda tərbiyə olunmasında, şəxsiyyət kimi formalaşmasında bir ana kimi əvəzsiz xidmətləri olmuşdur. Onların hər ikisi baharda doğulmuşdu: Dünyanın ən güclü siyasətçilərindən biri, xalqımızın Ümummilli Lideri Heydər Əliyev və ətrafına daim nur saçan Zərifə xanım. Dünyalarını dəyişsələr də, onları bizdən ayırmağa ölümün də gücü çatmadı. Xeyirxah əməlləri, bəşəri ideyaları onlara əbədi bahar ömrü bəxş etdi. Milli, mədəni sərvətlərimizin, xüsusilə xalq musiqimizin və klassik muğamlarımızın sürətlə inkişaf yoluna qədəm qoymasında, ölkəmizdə səhiyyənin, elmin, təhsilin, bütün incəsənət növlərinin müasir beynəlxalq tələblərə uyğun olaraq dinamik yüksələn düz xətlə inkişafında misilsiz xidmətləri olan, Heydər Əliyev Fondunun Prezidenti, YUNESKO və İSESKO-nun Xoşməramlı Səfiri, Millət Vəkili, ölkəmizin Birinci xanımı Mehriban Əliyeva da məhz, Zərifə xanım Əliyevanın keçdiyi şərəfli həyat yolundan bəhrələnmişdir. Mehriban Xanım Əliyeva özünün olduqca fəal ictimai-siyasi fəaliyyəti nəticəsində xalqımızın qədim ənənələrini müasir sivilizasiya ilə birləşdirərək onun Davamlı İnkişafını təmin edən siyasi xadim, gözəl ana və Azərbaycan Respublikası Prezidentinin layiqli həyat yoldaşdır. Onun mütərəqqi fəaliyyəti quruculuğa, İnsan İnkişafı üçün zəruri şəraitin yaradılmasına, biliklərin yayılmasına, Azərbaycan xalqının tarixi və mədəni irsinin qorunub daha da zənginləşdirilməsinə, gənclərin humanizm, mərhəmət, öz millətinə hörmət və dövlətçilik ideyaları ruhunda tərbiyə edilməsinə yönəlir. Mehriban Xanım Əliyevanın bir siyasi dövlət xadimi, ictimaiyyətçi, şəxsiyyət kimi formalaşmasında atası – tanınmış alim, akademik, Milli Aviasiya Akademiyasının rektoru Arif Paşayevin və anası – mərhum professor Aidə İmanquliyevanın olduqca böyük xidmətləri olmuşdur.

Hər hansı bir ölkədə Davamlı İnsan İnkişafının əsas təməli məhz ailədə qoyulur. İnsan ailədə formalaşır, inkişaf edir və cəmiyyətin ən yararlı, fəal üzvünə çevrilir. İnsan inkişafına mane olan amillərdən biri də

ailə münasibətlərində olan gərginliklərdir. Belə gərginliklərə ər-arvad arasında olan anlaşılmazlıqlar, münaqişələr, boşanma halları, yoxsulluq, dedi-qodular, kimlər tərəfindən isə başqasının ailəsində nifaq yaratmaq, qısqanclıq və s. aid olmaqla, bəzən faciələrlə (ölümlə) nəticələnir. Kişi tərəfindən nəinki arvadını, hətta uşaqlarını öldürməsi halları da müşahidə edilir. Belə halları hər kəs bilir, eşidir və hətta televiziya kanallarında görürük, mətbuat səhifələrində oxuyuruq. Bəzən ailə başçıların (ər və ya arvad), hətta cavan övladların da intihar etməsi halları baş verir. Ailə qurulduqda, hər şeydən əvvəl, gələcək gəlin bilməlidir ki, artıq o ata-ana himayəsindən çıxaraq, yeni ailəyə daxil olur, həmin ailənin üzvü və evin sahibinə çevrilir. Buna görə də gəlin ilk növbədə həmin ailənin adət və ənənələrinə, xüsusiyyətlərinə uyğunlaşmalıdır. Əgər ailədə hər hansı bir əlamət xoşuna gəlməyə də susmalı, dözməlidir, ərinin ata və anasını özü üçün valideyn kimi qəbul etməlidir. Hər şeydən əvvəl, gəlin işləməyə də, savadlı və ya vəzifə sahibi olsa da, yaxşı evdar qadın olmalıdır, kulinariya işlərini və mədəniyyətini dərinlən bilməlidir. Ailə planlaşdırılması irsi xəstəliklərlə mübarizədə çox böyük rol oynayır. Bu məqsədlə yaxın qohumların nikahından imtina edilməlidir. Vaxtından tez, yaxud çox gec bağlanan nikah uşağın irsi xəstəlik, yaxud patologiya ilə doğulması ilə nəticələnir. Ana üçün ən optimal uşaq doğma müddəti 20-35 yaş hesab olunur. Alimlərin fikrincə, 35 yaşından sonra ana olmaq istəyən qadınların sayının 2 dəfə azalması doğulan uşaqlarda Daun sindromunun 15-20% azalmasına səbəb olur. Ailə münasibətlərində və əhali artımında doğumun, ölümün bir-birinə nisbəti xüsusi rol oynayır. Şübhəsiz, ailənin möhkəmliyi və xoşbəxtliyi övladla bağlıdır. Ailədə övlad olmaması boşanma hallarının artması ilə nəticələnir. Bundan başqa dolanmaq və ehtiyac ucbatından cavanların öz yaşadığı ərazini (şəhər, kənd) tərk etməsi qızları ailə qurmaqdan məhrum edir, ərazidə qadın bolluğuna və kişi qıtlığına səbəb olur. Kişilərin evlənməməsi və qızların ərə getməməsinin bir səbəbi də insan mənəviyyətinə sığışmayan bəzi adətlərdir: evlənen kişidən ev, çoxlu pul, daş-qaş, qızdan isə cəhiz tələb edilməsi və s. Bu səbəbdən bəzi dövlətlərdə (İndoneziya, Cənubi Sumatra) ərə getməyən qızlar və ailə qurmayan kişilər çoxdur. Hətta bəzi yerlərdə (Florens, Lampunq adaları və s.) ərlik qızlar bəhə qiymətə satılır, buna görə də bu yerlərdə evlənməyən qız və kişilər çoxdur. Ailə münasibətlərində qısqanclıq da əhəmiyyətli təsirə malikdir. Ailədə ər və arvad arasında qısqanclıq ən ağır nəticə verə bilən hal sayılır. Qadınlar əksər hallarda qısqanclığı biruzə vermirlər. Hətta elələri var ki, heç kişinin başqa qadına meyl etməsinə belə əhəmiyyət vermir. Lakin kişilərin qısqanclığı dəhşətli olur, əksər hallarda faciə və ya ailənin

dağılması ilə nəticələnir. 1960-cı ildə Gəncə şəhərində bir müəllim öz ailəsini (arvadını və iki qızını) öldürmüşdür. Qadın öz kişisini bu dəhşətli faciədən qorumağı və onu başa düşməyi bacarmalıdır. Ailənin dağılmasında ən acınacaqlı hal kişilərin qısqançlığıdır. Buna, faciə ilə qurtaran V.Şekspirin «Otello» əsəri misaldır. Əsərdə gəlinin əl dəsmalının təsadüfən başqasının əlinə düşməsi ər də kinlilik, qısqançlıq yaradır və arvadını boğub öldürür. Lakin Otello hadisəni bildikdən sonra peşiman olur və özünə qəsd edir. Belə hadisələr Azərbaycan ailələrində də müşahidə olunur. Ailə münasibətlərində, xüsusilə müasir dövrdə gənclərin vaxtında tərbiyə olunması məsələsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu cəhətdən 8-16 yaşlı qızların psixoloji cəhətdən gələcək ailə münasibətlərinə hazırlanması vacib məsələlərdən biridir. Bu məsələ müxtəlif dövlətlərdə fərqli formalarda həyata keçirilir. Burada qızların sağlamlığı, davranışı, yaşı, gözəlliyi, məşguliyyəti, təhsili, intellekt səviyyəsi, erudisiyası, gələcəyə münasibəti, ehtiyacı, tələbatı, bacarığı, evdarlığı və s. nəzərə alınır. **Ailədə ən böyük hələ boşanma halıdır.** Son zamanlar bəzi televiziya kanallarında (Rusiya, Türkiyə, Azərbaycan və s.) boşanma hallarına aid verilişlər də göstərilir. Məhkəmənin sədri bütün varlığı ilə boşanmaya yol verməməyə çalışır, ər və arvadı sülhə dəvət edir. Belə hallarda ağsaqqaların məsləhətlərini də dinləmək faydalıdır. Beləliklə, ailədə baş verən hər xırda məsələyə görə gərginlik yaratmaq həmişə pis sonluqla nəticələnir. Ailədə yaranan gərginlik birinci növbədə uşaqların gələcək tərbiyəsinə və inkişafına mənfi təsir edir. Belə hallarda ər və arvad ilk sevimli günlərini yada salmalı, bir-birinə güzəştə getməli, anlamalı, ailənin və övladlarının gələcəyi naminə boşanma halına yol verməməlidir. Müasir sivilizasiyalı cəmiyyətdə **ideal ailə** anlayışı çox yüksək dəyərləndirilməklə onun əsas formulu **ənənəvi dəyərlər və müasirlik** kimi qəbul edilir.

8.7.1. Gənc ailələrin və yaşlı qadınların psixoloji problemləri

Bu gün gənc ailələrdə yaranmış əsas problemləri nəinki üzə çıxartmaq, həm də onların həlli yollarını tapmaq çox vacibdir. Çünki yaranmış problemi nəinki öz kiçik ailəsində, hətta yaxın qohumlarının vasitəsilə həll edə bilməyən gənc ailələr dağılır, əksər hallarda tənha qalan gənc analar öz körpələrini böyütmək üçün bütün çətinliklərə sinə gərməli olur, öz həyatını yalnız övladına həsr edir və vaxtından əvvəl qocalır. Müasir dövrdə **qeyri-qanuni ailələrin** mövcudluğu ailə problemlərini daha da artırır. Nikahsız ailə quran

gənc qadınların və onların dünyaya gətirdikləri övladlarının mənafeyini müdafiə etmək daha çətin olur. Ümumilikdə gənc ailələrin psixoloji problemlərini iki qrupa bölmək olar: **sosial-iqtisadi və sosial-psixoloji. Birinci qrupa** daxil olan gənclərin əsas problemləri **maddi-təminat, daimi yaşayış sahəsi və məşgullükdür. İkinci qrupa** daxil olan gənclərin problemləri onların **bir-birinə, yeni şəraitə və qohumlara** öyrəşməsidir. Ailənin maddi rifahının çox vacib məsələ olduğu şübhəsizdir. Lakin, dünyaya övlad gətirən gənclərin valideyn məsuliyyəti, ailə həyatına hazırladığı, ailənin mənəvi və psixoloji dəyərlərinin vaxtında mənimsənilməsi, məişət çətinliklərini həll etmək bacarığı çox mühüm əhəmiyyət kəsb edən amillərdir. Əlbəttə, gənc ailənin həyatına mənfi təsir göstərən vacib amillərdən bəlkə də, birincisi məşgullük problemidir. Həyat yoldaşının daimi gəlirinin olmaması gənc qadının psixoloji durumuna zərbə vurur, onun gələcəyə inamını zəiflədir, ümitsizliyə qapılmasına səbəb olur. Ailəsinin maddi tələbatını ödəyə bilməyən gənc kişinin keçirdiyi sarsıntılar da qeyd etməmək olmaz. Belə ki, özünü ailə başçısı hesab edən və ailənin normal yaşayışını təmin edə bilməyən gənc kişidə psixoloji problemlər yaranır və bəzən bu problemlər qarışıqlaşdırılmaz fəlakətlərlə nəticələnir. Lakin maddi rifahı normal və daimi yaşayış sahəsi olan gənclər arasında da problemlər yarana bilər ki, bunlar da əsasən gənclərin ailə həyatına hazırlığı ilə bağlıdır. Ölkəmizdə «**Gənc ailələrə**» olan diqqət çərçivəsində onların ehtiyacları, tələbatları və imkanları, problemləri ilə yanaşı, psixoloji durumları, ailə həyatına hazırlıqları da müzakirə olunmalıdır. «**Gənc ailə**» qrupuna yeni ailə quran və birgə həyata başlayan gənclərlə bərabər, yetkinlik dövründə yeni ailə quranlar da daxil edilir. Ona görə də, gənc ailənin problemləri ilə məşğul olarkən onların yaş həddi nəzərə alınmalıdır. Çünki, müxtəlif yaşlı insanların həyata baxışları çox fərqli olur. Yeni ailə quran iki insan arasında yaranan münasibətlər, onların gələcək həyatının təməlini qoyduğu üçün, böyük önəm daşıyır. Məhz bu münasibətlər sayəsində gənc ailə həm özlərinin, həm də gələcəkdə həyata gətirəcəyi övladlarının qarşılaşdığı problemləri müstəqil, düşünülmüş və məqsədyönlü həll edə bilər. Bu baxımdan gənc ailənin qarşısında bir sıra məsələlər durur:

- ər-arvad münasibətlərinin nizamlanması;
- ailədaxili iş bölgüsü;
- ailənin həm iqtisadi, həm də psixoloji cəhətdən müstəqillik statusu qazanması;

- yaranmış problemlərin ailə daxilində müstəqil həll edilməsi, lazım gəldikdə kompromisə (qarşılıqlı güzəştə) getmək bacarığı və s.

Ailə problemlərinin həll edilməsi üçün mümkün olan bütün optimal vasitələrdən və məsləhətlərdən istifadə etmək çox vacib məsələ hesab edilir. Ailə həyatının ilk günlərindən ər-arvad münasibətlərinə diqqətlə yanaşmaq, bu münasibətlərə xələl gətirə biləcək bütün anlaşılmazlıqları vaxtında və etika dairəsində həll etmək lazımdır. Çünki ailə həyatının əvvəlində ər və arvadın birinin digərinə qarşı, həddindən artıq ehtiyatla, dözümlə, güzəştə davranması onlar arasında yanlış münasibətlərin yaranmasına səbəb ola bilər. Ailədaxili münasibətlərin tənzimlənməsinə kənar şəxslərin müdaxilələri yolverilməzdir. Çünki, qohumlar, qonşular, dostlar və ya iş yoldaşlarının müdaxiləsi ailədaxili problemi daha da böyüdə və hətta həlledilməz edə bilər. Eyni zamanda, ər və ya arvadın ata və ya anasının, sınılanmış, etibarlı, təcrübəli və obyektiv qohum və ya dostlarının məsləhətlərindən istifadə etmək yalnız müsbət nəticə verir. Yeni ailə quranlar üçün valideyn ailələri ilə yaxın münasibətlər çox önəmlidir. Lakin bu münasibətlərin qabardılmasına yol vermək olmaz. Gənc ailə valideyn ailələri ilə münasibətləri ikinci planda saxlamağı bacarmalı, valideynlərin onların ailədaxili münasibətlərinə qarışmasına imkan verməməlidir. Psixoloji cəhətdən yetkin olmayan ər və arvadın valideynlərdən (və ya onların birindən) asılılığı onun həyat yoldaşı ilə münasibətlərini soyuda, gərginləşdirə və hətta poza bilər. Belə halların baş verməməsi üçün valideynlər övladlarının ailə münasibətlərinə birbaşa qarışmamalı, dolayısı yolla, ehtiyatla, yumşaq ifadələrlə gənclərə dəyərli məsləhətlər verməli, onları kompromisli yollara yönəltməlidirlər. Tədbirli, müsbət təcrübəyə malik olan valideynlərlə yanaşı, dərin təcrübəsi, anlamı, hətta lazımı qədər səbri olmayan bir çox valideynlər isə ailə qurmuş övladının həyatını nəzarətdə saxlamağa çalışaraq, bəzən yersiz məsləhətləri və qısqançlıqdan doğan düşünülməmiş hərəkətləri ilə gənc ailəyə sıxıntılar yaşadır, mənəvi ziyan vururlar. Çünki ana və ya atasının müdaxilələrini müsbət qiymətləndirə, sosial və emosional cəhətdən yetkin olmayan gənc öz həyat yoldaşının etirazları ilə qarşılaşdıqda bu etirazların səbəbini anlaya bilmir, onları öz valideynlərinə qarşı haqsızlıq və təhqir kimi qəbul edir, valideynlərinə bəraət qazandırmağa çalışır və nəticədə ailədaxili problem daha da böyüyür. Bir qrup valideynlər öz övladlarının ailə həyatını nəzarətdə saxlamaq üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirlər. Onlardan bəziləri, maddi

rifahlarının daha yaxşı olması səbəbindən, nəinki öz övladlarına, hətta onun həyat yoldaşına qiymətli hədiyyələr etməklə onlar üzərində öz nüfuz dairələrini genişləndirməyə çalışırlar. Qiymətli hədiyyələr müqabilində mənəvi sıxıntılar çəkən, lakin iradə nümayiş etdirə bilməyən gənc həyat yoldaşının və onun valideynlərinin nəzarəti altında gərgin həyat yaşamağa məcbur olur. Lakin, iradəsi möhkəm olan, manipulyasiyalara imkan verməyən, həyat yoldaşı və onun valideynləri ilə etik qaydalar daxilində davranmağı bacaran gənc tədricən nəinki öz ailəsində yaranan problemləri, hətta həyat yoldaşının valideynləri ilə yaranan problemləri də həll edə bilər. Valideynlərin öz övladlarına yardımı, onlara qəyyumluğu həddini aşmamalıdır. Belə ki, daim yardımla yaşayan gənc ailə öz büdcəsini yaratmadan yaşamağa alışacaq, zaman keçdikcə müstəqil yaşamaq məcburiyyətində qaldıqda, ən adi problemlər ona həlledilməz görünəcəkdir.

İnsan ayrı-ayrı yaş dövrlərində özünəməxsus psixoloji xüsusiyyətlərə malik olur. Yaşlı insanların əksər hissəsi psixoloji çətinliklərin öhdəsindən lazımınca gələ bilmirlər. 45-50 yaşına çatmış insanlar, xüsusən də qadınlar status və məşğulluq sahələrində ayrışkıllıqla daha tez-tez rastlaşırlar. Onların həyatı gənclərin həyatına nisbətən daha dəyərsiz hesab edilir. Ona görə də, yaşlanmaqda olan insanların psixoloji xüsusiyyətlərini və onların yaşadığı sosial şəraiti öyrənmək vacibdir. Yaşanmış həyatın mənasını müzakirə etdikdə yaşlanmanın üç şərtini nəzərə almaq lazımdır: **fiziki, psixoloji və mədəni-sosial**. Qadınlar və onların statusları ilə əlaqədar dəyişikliklər qadın kimi inkişaf etmək və işdə uğurluluq, bir-birinə zidd olan, iki tələbin fonunda baş verir. Öz psixotipindən asılı olaraq yaşlanmanı müxtəlif yaşayan qadınları **beş qrupa** bölmək olar. **Birinci qrup** qadınlar yaşlanma təbii proses kimi qəbul edirlər və daxili zənginliyini xarici görünüşündən daha üstün tuturlar. **İkinci qrup** qadınlar fiziki formaya üstünlük verərək yaşlanmanı nəzarət altında saxlamağa çalışırlar. **Üçüncü qrup** qadınlar yaşlanmanı öz sosial rolu hesab edərək ona uyğunlaşır («əgər nənə olmusansa, nənə kimi görünməlisən»). **Dördüncü qrup** qadınlar xarici görünüşü sosial uğurun təməli hesab edərək yaşlanmaya qarşı tədbirlər görməyə çalışırlar. **Beşinci qrup** qadınlar yaşlandıqca təlaş keçirir, passivləşir və yaşlanma prosesinin qorxusu onları asılı vəziyyətə salır. Məhz bu qrupa aid olan qadınların cəmiyyətin diqqətinə və köməyinə böyük ehtiyacları var. İnsan yaşlandıqca onun səciyyəvi xüsusiyyətləri

güclənir: yüksək ehtiyatlılıq qorxuya, səksəkəyə, qənaətcilik xəsisliyə çevrilir. Yaşlanma prosesi insanın ətraf mühitə uyğunlaşmasını zəiflədir. Yeni yaşayış yerinə köçmək və ya iş yerini dəyişmək yaşlı insana əsl stress yaradır. Bəzi yaşlılarda **eqosentrizm** müşahidə olunur, onlar ətrafdakılardan özlərinə qarşı hörmət tələb edir, küsəyən və şiltaq olurlar. Bəziləri yaşlanmanı böyük təlaşla yaşayır, xəstəliklərdən, zəiflikdən qorxurlar. Qeyd olunan problemlərin həll edilməsi, yaşlı insanların müasir həyata uyğunlaşması üçün psixoloji treninqlərin böyük əhəmiyyəti var. Psixoloqun köməkliyi ilə yaşlı insan öz həyat təcrübəsini yenidən mənalılandırmaq, keçmiş nailiyyətlərini yeni nöqtəyi-nəzərdən qiymətləndirmək, davranışın yeni stereotipini yaratmaq imkanı əldə edə bilər. Məhz bu cür məşğələlər zamanı yaşlı insanlar, öz intellektual gücləri hesabına həyat fəaliyyətlərində yeni mənalı dayaq tapmağa çalışacaqlar və tədricən onların həyata maraqları artacaqdır. Adaptasiya dərəcəsinə görə yaşlı insanları üç qrupa bölmək olar:

- yüksək adaptasiya səviyyəsi olanlar;
- orta adaptasiya səviyyəsi olanlar;
- aşağı adaptasiya səviyyəsi olanlar.

Orta və aşağı adaptasiya səviyyəsi olan yaşlıların psixoloq köməyinə ehtiyacları daha böyükdür. Onu da nəzərə almaq lazımdır ki, qadın və kişilərin adaptasiyası fərqlidir. Qadınların əksəriyyəti, ev işləri ilə yanaşı, öz övladları və nəvələrinin həyatında daha yaxından və fəal iştirak etməklə vaxtlarını daha mənalı keçirirlər.

Gənc analarda doğuşdan sonrakı depressiyanın aradan qaldırılması. Artıq ana olmuş qadınlarda sanki nə işə çatışmır, hər şeyə narahat olur, acıqlanır, ağlamaq istəyir və özünə güvensizlik hissi yaranır. Hətta elə analar olur ki, dünyaya min bir əziyyətlə gətirdiyi uşağı günahlandırmağa başlayır, sanki hər şeyin günahkarı heç bir günahı olmayan balaca körpədir. Bu, doğuşdan sonrakı depressiyadır. Bunu demək olar ki, ana olan qadınların əksəriyyəti yaşayır, lakin cəmiyyətin qınağından ehtiyat edikləri üçün bu haqda heç kəsə müraciət etmir. Hətta daxildən bunu etiraf etməyə çəkinirlər. Çünki, mənəvi cəhətdən daha çox dəstəyə ehtiyac duyan, yeni ana olmuş qadın qınaq obyektinə çevrilə bilər. Halbuki o, 9 ay bətnində gəzdirdiyi körpəsinin işıqlı dünyaya gəlişini daha səbirsizliklə gözləyir və ona canla-başla qulluq etməyə çalışır. Lakin aylarla yüklənmiş bədən və doğuş zamanı keçirdiyi stress anının uşağa arzuladığı kimi qulluq etməsinə mane olur, yuxusuz gecələr,

uşağın ağlaması onun psixoloji vəziyyətini ağırlaşdırır. Yaşadığı ailədə onun vəziyyəti başa düşülmürsə ana özünə qapanır, tədricən özünə güvənini itirir, həyata marağı sönməyə başlayır. Doğuşdan sonrakı depressiyanın 3 əsas tipi vardır:

1. **Doğuş qurtarandan sonra yaranan depressiya** – bir neçə sutka ərzində davam edir. Bu zaman qadın özünü güvensiz, aciz hiss edir, davamlı olaraq qadını ağlamaq və qorxu hissələri bürüyür.
2. **Yüngül formalı depressiya** – bir neçə gündən bir həftəyə qədər davam edə bilər, tənhalıq, köməksizlik və qorxu hissələri ilə müşayiət olunur.
3. **Xroniki depressiya** – doğuşdan sonrakı ilk 3 aydan 1 ilə qədər, hətta ağır hallarda 3-4 ilə qədər davam edə bilər. Bu zaman ən adi işlərin görülməsi mümkünsüz və dözülməz olur, qadın davamlı olaraq həyəcan və qorxu içində yaşayır.

Bu vəziyyətdən tez bir zamanda qurtulmağın və uşağa lazımınca diqqət yetirməyin əsas yolları aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Ana olduğunuz andan başlayaraq siz əvvəllər öyrəşdiyiniz həyat tərzindən çox uzaqlaşsınız, heç nə əvvəlki kimi olmur, məsələn, ən sevdiyiniz filmi, yaxud verilişi izləyə bilmirsiniz, buna nə imkanınız, nə də vaxtınız çatır. Ən yaxşısı budur ki, iş görə-görə radionu açın və musiqiyə qulaq asın, xəbərləri dinləyin. Bu yolla ən azından dünyada baş verən hadisələrdən xəbərdar olarsınız. Həm musiqi dinlədikcə əsəbləriniz sakitləşər, eyni zamanda gördüyünüz işlər də əyləncəli olar.
2. Çalışın sizin üçün ən vacib olan işləri görəsiniz, çünki evinizdə əvvəlki ideal təmizləyinizi saxlamağa Sizin sadəcə olaraq gücünüz çatmıyacaq. Düşünün ki, evin bu vəziyyəti müvəqqətidir, indi Siz bütün enerjinizi və gücünüzü uşaq üçün sərf etməlisiniz, çünki onun daha çox Sizə ehtiyacı var, bunu unutmayın.
3. Unutmayın ki, hərdən Siz özünü də vaxt ayırmalı, salona getməli, üzünü də, saçınıza qulluq etməlisiniz, mağazaları gəzib alış-veriş etməyə ehtiyacınız var. Bunun üçün yaxınlarınızın birindən kömək istəməkdən heç də çəkinməyin, onlar böyük məmnuniyyətlə 1-2 saatlıq körpəyə baxmaqdan zövq alacaqlar.
4. Sizin üçün ən vacibi həm də dincəlməkdir. Çalışın özünüz üçün yuxu saatları müəyyən edin, yaxşısı budur bu gündüz vaxtlarına təsadüf etsin. Körpə yatmışkən Siz də yatın.

- Sadəcə olaraq gözünüzü yumun və heç kimlə söhbət etməməyə çalışın, dincəlin. Kofeyin tərkibli içkiləri içməyin, bu əsəbliliyi artırır.
5. Uşaq yatmışkən kitab oxuyun, bu ananın fikrini yayındırır və əsəbi vəziyyətindən çıxarmağa kömək edəcək.
 6. Vanna qəbul edin, telefonu söndürün, gimnastika ilə məşğul olun. Bu, Sizin hamiləlik və doğuşdan sonra korlanmış bədən formanızın yenidən bərpa olunmasına kömək edəcək.
 7. Uşaqla gəzintiye çıxan zaman yaxşı geyinin, saçlarınızı düzəldin, kosmetikadan istifadə edin. Bu Sizə əvvəlki güvənizi qaytarmağa kömək edəcək. Yolda dost-taşıqlarla ratslaşdığınız zaman Sizi yaxşı vəziyyətdə görüb doğuşdan sonra gözəlləşdiyinizi söylədikləri zaman özünüza güvəniniz yenidən bərpa olunmağa başlayacaq...
 8. Özünüzü yaxşı əhval-ruhiyyədə kökləyin. Körpəniz Sizin möcüzənizdir, bunu unutmayın və onunla özünüzü xoşbəxt hiss etməyə çalışın.

8.8. Nikah müqaviləsi

Nikah müqaviləsi və onun hüquqi aspektləri haqqında «Ailə, Qadın, Uşaq» jurnalında (2008, №2, 2013-2014, №13) dərc olunmuş «Nikah müqaviləsi və onun məzmunu» və «Nikah müqaviləsi nədir» adlı məqalələrdə müfəssəl məlumatlar verildiyi üçün onun şərh edilməsini müvafiq hesab etdik. Nikah müqaviləsi müqavilələrin bir forması olub, ər-arvadın hüquq və vəzifələrini, əmlak və şəxsi qeyri-əmlak münasibətlərini əhatə edir. Nikah müqaviləsi Azərbaycan Respublikası Ailə Məcəlləsinin 31-ci, 38-ci, 39-cu, 151-ci və digər maddələri ilə tənzimlənir. Nikah müqaviləsi nikaha daxil olan şəxslər arasında bağlanan, nikah dövründə və nikah pozulduqda ər-arvadın əmək hüquqlarını və vəzifələrini müəyyən edən sənəddir (maddə 38.1). Nikah müqaviləsi ilə ər-arvad birgə mülkiyyətin qanunla müəyyən olunmuş rejimini dəyişərək, ümumi əmlaka, onun ayrı-ayrı növlərinə və ya ər-arvadın hər birinin əmlakına birgə, paylı və ya ayrıca mülkiyyət rejimi tətbiq edə bilərlər. Nikah müqaviləsi ər-arvadın mövcud olan və gələcəkdə əldə edəcəkləri əmlaka dair bağlana bilər (maddə 38.2.- 38.3.). Azərbaycan ailələri əsrlər boyunca öz möhkəmliyi və milli dəyərlərə sdaqəti ilə fərqlənmişdir. Azərbaycanda 2006-cı ildə 79.443 nikah müqaviləsi bağlanmışdır. Həmin ildə 7.817 boşanma qeydə alınmışdır. Bu göstəricilər Avropa dövlətləri ilə müqayisədə müsbətdir. 90-cı illərlə

faiz müqayisəsi ilə götürdükdə isə Azərbaycan Respublikasının göstəriciləri dəyişilməyib. Ər-arvad nikah müqaviləsində bir-birinin qarşılıqlı saxlanması, bir-birinin gəlirlərində iştirak üsulları, hər birinin ailə xərclərində iştirakı qaydası ilə bağlı hüquq və vəzifələrini, nikah pozulduqda hər birinə düşəcək əmlakı və ər-arvadın əmlak münasibətlərinə dair hər hansı başqa müddəanı müəyyənləşdirmək hüququna malikdirlər (maddə 38.4). Nikah müqaviləsində ər-arvadın hüquq və fəaliyyət qabiliyyətini, öz hüquqlarının müdafiəsi üçün məhkəməyə müraciət etmək hüququnu, uşaqlara münasibətdə hüquq və vəzifələrini, eləcə də ər-arvad arasındakı şəxsi qeyri-əmlak münasibətlərini tənzimləyən, ehtiyacı olan və əmək qabiliyyəti olmayan ər (arvadın) saxlanması üçün vəsait almaq hüququnu məhdudlaşdıran, ər-arvaddan birini çox əlverişsiz vəziyyətə salan və ailə qanunvericiliyinin əsaslarına zidd olan müddəalar nəzərdə tutula bilməz (maddə 38.6.). Nikah müqaviləsi nikahın bağlanması dövlət qeydiyyatına qədər, eləcə də nikah dövründə istənilən vaxtda bağlana bilər. Nikahın bağlanması dövlət qeydiyyatına qədər bağlanmış nikah müqaviləsi nikahın bağlanması dövlət qeydiyyatına alındığı gündən qüvvəyə minir. Bu, yazılı formada bağlanır və notariat qaydasında təsdiq olunur (maddə 39.3). Ər-arvadın birgə mülkiyyətinin rejimi onların əmlakının qanuni rejimi hesab olunur. Nikah müqaviləsində başqa hal nəzərdə tutulmayıbsa, ər-arvadın əmlakının qanuni rejimi fəaliyyət göstərir. Ailə kəndi təsərrüfatı üzvlərinin birgə mülkiyyəti üzərində ər-arvadın istifadə, sahiblik və sərəncam hüquqları Azərbaycan Respublikasının mülki qanunvericiliyinə uyğun olaraq müəyyən olunur (maddə 31). Ər-arvadın şəxsi qeyri-əmlak və əmlak hüquq və vəzifələri ərazisində birgə yaşadıqları ölkənin qanunvericiliyi ilə müəyyənləşir, həmin ölkədə onların birgə yaşayış yeri olmadıqda, ər-arvad axırıncı dəfə hansı ölkənin ərazisində birgə yaşayıblarsa, həmin ölkənin qanunvericiliyi ilə müəyyən edilir. Birgə yaşayış yeri olmayan ər-arvadın şəxsi qeyri-əmlak və əmlak hüquq və vəzifələri Azərbaycan Respublikası ərazisində Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyi ilə təmin edilir. Ər-arvadın ümumi vətəndaşlığı və birgə yaşayış yerləri olmazsa, onların aliment tutulması barədə sənədəki və ya nikah müqaviləsindəki hüquq və vəzifələrinin müəyyənləşdirilməsi üçün tətbiq olunan qanunvericiliyi özləri seçə bilərlər. Ər-arvad belə razılıq əldə etməyiblərsə, aliment tutulması barədə sənədə və nikah müqaviləsinə yuxarıdakı norma ilə tətbiq edilir (maddə 151). Nikahı etibarsız sayılmış şəxslərin birgə əldə etdikləri əmlaka Azərbaycan Respublikası Mülki Məcəlləsinin ümumi payı mülkiyyət haqqında müddəaları tətbiq edilir.

Nikahın etibarsız sayılması bu nikahdan doğulan və ya nikahın etibarsız sayılması günündən sonra 300 gün ərzində doğulan uşaqların hüquqlarına təsir etmir (maddə 28). Nikah etibarsız hesab edilərkən məhkəmə, belə nikahın bağlanması nəticəsində hüquqları pozulmuş ərin (arvadın) saxlanması üçün digər tərəfdən Ailə Məcəlləsinin 85-86-cı maddələrinə uyğun olaraq vəsait tuta bilər, habelə nikah etibarsız hesab edilən vaxtadək həmin şəxslərin birlikdə əldə etdikləri əmlakın bölgüsü zamanı Ailə Məcəlləsinin 32-ci, 36-37-ci maddələrində müəyyən edilmiş normaları tətbiq edə, həmçinin nikah müqaviləsi tamamilə və ya qismən etibarlı hesab edilə bilər (maddə 28.5.). Ər (arvadın) ona vurulmuş maddi və ya mənəvi ziyanın mülki qanunvericiliklə nəzərdə tutulmuş qaydalar üzrə ödənilməsinə tələb edə bilər (maddə 28.6.). Nikah etibarsız hesab edildikdə, ər (arvad) nikah qeydə alınan zaman keçdiyi soyadı saxlaya bilər (maddə 28.7.). Nikah müqaviləsi ər-arvadın razılığı ilə istənilən vaxt Ailə məcəlləsinin 39.3-cü maddəsində göstərilən qaydada dəyişdirilə və ya pozula bilər (maddə 40.1.). Nikah müqaviləsinin icrasından birtərəfli qaydada imtina etməyə yol verilmir (maddə 40.2.). Ərin (arvadın) tələbinə əsasən məhkəmənin qətnaməsi ilə nikah müqaviləsi Azərbaycan Respublikasının Mülki məəcəlləsi ilə müqavilələrin dəyişdirilməsi və pozulması üçün nəzərdə tutulmuş əsaslarla və qaydada dəyişdirilə və ya pozula bilər (maddə 40.3.). Nikah müqaviləsində nikah pozulduqdan sonrakı dövr üçün nəzərdə tutulan vəzifələr istisna olmaqla, nikaha xitam verilməsi anından nikah müqaviləsinə də xitam verilir (maddə 40.4.). Nikah müqaviləsi Azərbaycan Respublikasının Mülki Məcəlləsi ilə əqdlərin etibarsız hesab edilməsi üçün nəzərdə tutulmuş əsaslarla məhkəmə tərəfindən tamamilə və ya qismən etibarsız hesab oluna bilər (maddə 40.5.). Müqavilənin şərtləri əri (arvadı) çox əlverişsiz vəziyyətə saldıqda onun tələbi ilə nikah müqaviləsi məhkəmə tərəfindən tamamilə və ya qismən etibarsız sayıla bilər. Nikah müqaviləsinin və Ailə Məcəlləsinin 38.6-cı maddəsinin digər tələblərini pozan şərtləri əhəmiyyətsizdir və müqavilənin dağılandığı andan etibarsız hesab edilir (maddə 40.6.). Nikah müqaviləsinin bağlanması, dəyişdirilməsi və pozulması barədə ər (arvad) öz kreditörünə (kreditörünə) məlumat verməlidir. Bu vəzifəni yerinə yetirmədikdə ər (arvad) nikah müqaviləsinin məzmunundan asılı olmayaraq öz öhdəliklərinə görə məsuliyyət daşıyır. Kreditör (kreditör) Azərbaycan Respublikasının mülki Məcəlləsinə əsasən nikah müqaviləsinin şərtlərinin dəyişdirilməsini və ya onun pozulmasını tələb etmək hüququna malikdir (maddə 42). Nikah müqaviləsinin bağlanması ər və arvadın hüquqlarını tənzimləyir. Müqavilə ailə üzvləri üçün yeni

hüquqlar və öhdəliklər yaradır. Qeydə alınmamış nikahlar ailə üzvləri üçün gələcəkdə problemlər yaradır. Əsasən də problem belə ailələrdə ər və arvad arasında mülkün bölünməsi və doğulmuş uşaqların təminatında durur. Statistika müraciət etsək, qeydə alınmış nikahda olmayan qadınlar tərəfindən doğulan uşaqların sayı azalıb. Belə ki, 2004-cü ildə qeydə alınmış nikahda olmayan qadınlar tərəfindən doğulan uşaqların sayı 26.669 təşkil edirdisə, 2006-cı ildə 22.029 nəfər olub. Göstərilən statistik məlumatlara baxmayaraq Azərbaycanda bu problem aktualdır.

2011-2012-ci illərdə isə ölkəmizdə ailə və nigahlar haqqında məlumat 8.3 sayılı cədvəldə şərh olunub.

Cədvəl 8.3.

Azərbaycanda 2011-2013-cü illər üzrə ailə və nigahlar haqqında məlumat

		2011	2012	2013
1.	Ailələrin sayı	1.936000	1.988.200	2.013.80
2.	Nigahların sayı	88.145	79.300	86.852
3.	Boşanmaların sayı	10747	11.000	
4.	Xarici vətəndaşlarla bağlanmış nigahların sayı	2696	2.688	2.780
5.	Xarici vətəndaşlarla bağlanmış nigahlar zamanı boşanmaların sayı	76	148	211
6.	Bağlanmış nigah müqavilələrinin sayı	58		
7.	Dünyaya gəlmiş uşaqların sayı	176.072	174.50	
8.	Qeyri-qanuni nigahdan doğulmuş uşaqların sayı	30983		
9.	15-17 yaşında övladı olan anaların sayı	4392	3.236	2.855

8.9. Erkən nikahlar

Müasir dövrün məşhur tədqiqatçılarından biri olan Xabermasa görə, «**hazırda biz müxtəlif sistemləri öyrənərək, əlaqələr axtarıq. Lakin insan ölçülü sistemlər dünyanın nüvəsinə çevrilmişdir**». İnsan ölçülü sistemə daxil olan hər bir element (kişilər və qadınlar), uşaq və yeniyetmələr, orta yaşlı və ahıl insanlar və b.) bir-biri ilə qarşılıqlı münasibətdə olaraq vəhdət yaratmalıdır. Bu gün dünya dövlətləri insanların rifahı naminə mövcud vəziyyəti müzakirə edərək, problemlərin aradan qaldırılması istiqamətində birgə fəaliyyət göstərirlər. Hazırda dünyada aktuallıq kəsb edən məsələlərdən biri də **erkən nikahlardır**. **Erkən nikahlar** öz-özlüyündə bir neçə problemi əks etdirir. Bunların sırasında ölkənin inkişaf səviyyəsi, onun sosial-iqtisadi vəziyyəti, təhsili, insan hüquqlarının inkişafı və s.durur. Erkən nikahların yayılmasına imkan verən amillər müxtəlif məqsədlidir və fərqli əhəmiyyətə malikdirlər. Lakin onlar bir-biri ilə sıx əlaqəli olub biri digərindən qaynaqlanır. Bunlar əsasən mədəni, sosial, psixoloji amillərdir. Bu baxımdan, erkən nikah faktı bu və ya digər ölkələrdə müxtəlif formada təzahür etsə də onların kökündə, demək olar ki, eyni motivlər qalmaqdadır. Dövlətlərin inkişaf səviyyəsi, insana, xüsusilə qızlara (qadınlara) müxtəlif münasibətin olması da bu və ya digər ölkədə erkən nikah hallarının az və ya çoxluğunun göstəricisidir. 13-15 yaşlı qızlar ya ailə təzyiqi ilə evlənilir, ya da sevdiyi adama qoşulub, evi tərk edir və evlənmək məcburiyyətində qalır. Səbəbi nə olursa, olsun bu evliliklər yanlışdır. Çünki, bu yaşda fərd böyüməni və formalaşmanı heç bir baxımdan tamamlamış olmur. Dünyada hər gün 25 min, ildə isə 10 milyondan çox erkən nikah faktı baş verir. Hazırda belə nikahların daha çox Asiya və Afrika ölkələrində olmasına baxmayaraq, bir sıra Avropa ölkələrində də erkən yaşda nikahlara rast gəlmək olur. BMT-nin Uşaq Fondunun hesabatlarına görə, dünyada 19 yaşa qədər nikahlar olan ölkələrə Fələstin başçılıq edir (51,7%). İkinci yerdə 20,1%-lə Misir, üçüncü yerdə isə 15%-lə İsrail dayanır. Lakin son zamanlar inkişaf etmiş ölkələrdə də erkən nikah faktları qeydə alınmaqdadır. Xüsusilə, Şərqi Avropa ölkələrində həyəcan təbili çalınmaqdadır, belə ki, burada erkən nikah halları xeyli artmışdır. Məsələn, Böyük Britaniyada 2013-cü ildə 2,6%, Avstraliyada 1,8%, İsveçrədə 1,6%, Fransada 0,8%, Danimarkada isə 0,6% erkən nikah faktı qeydə alınmışdır. Yaxın qonşularımızda da vəziyyət kritikdir. Türkiyədə erkən nikah aktual problem olaraq qalmaqdadır. Statistikaya görə 18 yaşa qədər olan 180 mindən çox qız Türkiyədə nikaha girir. Rusiyada bütövlükdə nikahların 13-15 %-ni erkən

yaşda qurulmuş ailələr təşkil edir. İran parlamenti qızların nikaha qirmə yaşını 9 yaşa kimi azalda bilər. Parlamentin Hüquq Komitəsi bu məsələ ilə bağlı ölkə qanunlarında ziddiyət aşkar edib və onu aradan qaldırmaq niyyətindədir. Hazırda İranda nikah yaşı 13-dür, cinsi yetkinlik dövrü isə 9 yaş göstərilir. 1979-cu il inqilabına kimi qızların 16 yaşına qədər nikaha girməsinə qadağa var idi: «Əvvəlki Konstitusiyada uşaqların 18 yaşında yetkinlik yaşına çatdıqları göstərilirdi. İnqilabdan sonra cinsi yetkinlik dövrü qızlarda 9, oğlanlarda 15 yaşa salındı». 2011-ci il ərzində İranda 10 yaşdan aşağı 716 qız zorla kişilərə əvə verilib. Qeyd edək ki, İranda, Orta Asiyada və Tacikistanda 13 yaşından kiçik qızlar atalarının və məhkəmənin icazəsi ilə əvə verilə bilər. Qazaxıstanda da erkən nikahlar çoxluq təşkil edir. Məsələn, Qazaxıstanda son illərdə 30 mindən çox erkən nikah faktı qeydə alınmışdır. Burada təxminən ildə 3 min erkən nikah bağlanır. Əvə verilən qızlara görə isə müəyyən məbləğdə başlıq (pul) alınır. **18 yaş uşaqların müdafiəsi baxımından 1989-cu il tarixli Uşaq Hüquqları Konvensiyasında müəyyənləşdirilmiş son həddir (Uşaq Hüquqları Konvensiyası, maddə 1)**. Beynəlxalq standartlara görə, uşaqların nikaha daxil olması insan hüquqlarının pozulması hesab olunur. Ümumdünya İnsan Hüquqları Bəyannaməsinin 16-cı maddəsində deyilir: «**Yetkinlik yaşına çatmış kişilər və qadınlar, heç bir irqi, milli və ya dini məhdudiyyət olmadan bir-biri ilə evlənmək və ailə qurmaq hüququna malikdir. Lakin, nikah yalnız hər iki tərəfin azad və tam razılığı əsasında baş verə bilər. Əgər nikaha daxil olmaq istəyən bir tərəf yetkinlik yaşında deyilsə və gələcək həyat yoldaşı haqqında məlumatlı qərar qəbul etmək iqtidarında deyilsə, bu cür razılıq «tam və azad» ola bilməz**». Azərbaycan qanunvericiliyinə görə, yalnız rəsmi şəkildə bağlanmış nikahlar qanuni sayılır. Yaxın qohumlar, himayəçilər arasında nikahlara, eləcə də nikah bağlayan tərəflərdən biri artıq evli və ya ruhi xəstə olduğu halda nikaha icazə verilmir. Rəsmi nikahın bağlanması üçün iki əsas şərt vardır: **nikah könüllü olmalı və nikah tərəflərinin yaşı qanunvericilikdə icazə verilmiş həddə olmalıdır. Erkən nikahların mənfi fəsadlarını aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar:**

- körpə və ana ölümü hallarının çoxalması; ana və uşaq sağlamlığı;
- boşanma hallarının artması;
- qızların təhsil imkanlarının azaldılması;
- erkən nikahda olan qızların cəmiyyətdən təcrid olunması;
- erkən nikahda olan qızların daha çox fiziki və cinsi zorakılığa məruz qalması.

Erkən nikahın ən böyük fəsadı ana və uşaq sağlamlığı ilə əlaqədardır. Kaliforniya Universitetinin alimlərinin apardıqları tədqiqatlar bu fikri bir daha təsdiq etmişdir. Belə ki, 97 ölkənin bu sahədə tibbi statistikanı öyrənən alimlər belə qənaətə gəlmişlər ki, erkən yaşda qadınlar arasında ana və uşaq ölümünə daha çox rast gəlinir. Bu ölümlər hamiləlik, doğuş və doğuşdan 1 və 1,5 ay keçdikdən sonra baş verə bilər. Bu onunla izah olunur ki, 17 yaş və ya 17 yaşa qədər olan qızların orqanizmi bətnində uşaq yetişdirməyə və onu dünyaya gətirməyə hazır olmur. Çünki qızların fizioloji cəhətdən formalaşması (**fizioloji yetkinlik**) 18 yaşdan sonra baş verir. Femin göstəriciləri görmədən bir başa analığa namizəd olanlar çox qısa zamanda həm psixoloji, həm də fizioloji baxımdan sıradan çıxır və travma alır. Bu qızların dünyaya gətirdiyi uşaq da həyatın və formalaşmanın əsas mərhələsini yaşamış valideyni kimi problemli böyüyür və bəlkə də eyni taleyi yaşayır. Tədqiqatçılar hesab edirlər ki, əgər erkən nikahların sayı 10 %-ə qədər azalarsa, bu, bütövlükdə 70 %-ə qədər ana və uşaq ölümünün azalmasına gətirib çıxarar. Lakin Asiya və Afrika ölkələrində erkən yaşda nikaha girmək və uşaq dünyaya gətirmək burada yaşayan qızların yoxsulluqdan qurtarması və müdafiə olunması üçün əsas vasitədir. Patriarxal cəmiyyətin qaydaları erkən nikahları normal qəbul edərək adət halına salıb. Bu da əksər hallarda qız uşaqlarının cəmiyyətdəki gender bərabərliyi hüququnu təhlükəyə salır və həyat seçimlərini məhdudlaşdırır. Mənəvi və fiziki böyüməsini tamamlamamış, özlərini təsdiq etmək iqtidarında olmayan, hüquqlarını bilməyən yüzrlərlə gənc qız seçim haqlarını tapdalanaraq evlənir və ya evləndirilir. Təbii ki, qızları belə nikahlara sövq edənlərin hər zaman keçərli bəhanələri var. Bu, bəzən qızlar üçün kasıblıqdan qurtulmaq, sahiblik axtarışı, evdə qalmaq qorxusu, özünü sübut ehtiyacı olur. Müsbət bir hal olmasa da, artıq **«uşaq nikah»** termini formalaşmışdır. Ayrı-ayrı dövlətlər, təşkilatlar bu barədə öz narahatlıqlarını bildirir, ailə institutunu, insan hüquqlarının müdafiəsi istiqamətində həm yerli, həm də beynəlxalq səviyyəli qanunlar qəbul edirlər. BMT Baş Assambleyasında Türkiyə, Kanada və Peru tərəfindən hazırlanan qətnamə əsasında 193 üzv ölkə tərəfindən qəbul edilən qərara əsasən **«11 oktyabr Beynəlxalq Qızlar Günü»** təsis olunmuşdur. Bu sənəddə BMT-nin Minilliyin İnkişaf Proqramına nail olunması, qız uşaqlarının onlarla bağlı qərarlarının alınması üçün müəyyən tövsiyələr, bəyannamələr qəbul edilir. Azərbaycanda 1999-2011-ci illər ərzində nikaha daxil olan qadınların ümumi sayına nisbətən 18 yaşadək olan qızların sayı ən çox 1999-cu ildə (7,1 %) olmuşdur. 2003-cü ildə nisbətən az (4,6 %), 2007-ci ildən isə bu göstəricilər artmaqdadır. 2011-ci ildə 5138 erkən nikah faktı

qeydə alınmışdırsa, 2012-ci ildə bu rəqəm azalmışdır (cədvəl 8.4). Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin 2012-ci ilin məlumatlarına görə 18 yaşadək nikaha girənlərin sayı 295 olmuşdur. 18 yaşadək nikaha daxil olanların sayında nəzərə cəpəcaq dərəcədə azalmanın müşahidə olunmasının əsas səbəbi Azərbaycanda ailə qurmaq üçün minimum yaş həddinin kişilərdə və qadınlarda 18 yaşın müəyyən olunmasıdır. Qaçırılma halları 15 və 17 yaşlılar arasında daha çox baş vermişdir. Həmçinin statistik göstəricilərə görə 15-17 yaşlı analar tərəfindən doğulan uşaqların sayı 2009-cu ildə 3538, 2010-cu ildə 4103, 2011-ci ildə 4392, 2012-ci ildə isə 3236 olmuşdur. Azərbaycan Respublikası AQUPDK BMT Uşaq Fondu ilə birgə 2009-cu ildə **«Erkən nikahlar: uşaq hüquqlarının pozulması»** ilə bağlı sosial araşdırma aparılmışdır. Bakı, Abşeron, Quba, Lənkəran və Ağstafa bölgələrində Azərbaycanda erkən nikahın qarşısının alınması və ona qarşı tədbirlərlə bağlı qanunvericilikdə, siyasətdə və təcrübədə tələb olunan təkmilləşdirmə üzrə tövsiyələr təqdim olunmuşdur. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi, BMT-nin Əhali Fondunun (UNFPA) Azərbaycandakı nümayəndəliyi və AQUPDK-nın maddi və texniki dəstəyi ilə birgə 2010-cu il ölkənin regionlarının şəhər və kənd yerlərində **«Qızların erkən nikaha daxil olması və rəsmi nikahdan kənar doğum hallarının öyrənilməsinə dair»** statistik müayinəyə əsasən, 18 yaşadək erkən nikaha daxil olan qadınların 38,9 %-i şəhər, 61,1 %-i isə kənd yerlərində qeydə alınmışdır. Prezident cənab İlham Əliyev dəfələrlə öz çıxışlarında qeyd edir ki, Azərbaycanın dövlət siyasətinin əsasında insan dayanır. Hər bir vətəndaşın prezidenti olmaqla, onların hüquq və mənafelərinin müdafiəsi, problemlərinin həlli İlham Əliyev cənablarının fəaliyyətinin əsasını təşkil edir. Azərbaycan dövlətinin bu istiqamətdə yürütdüyü siyasət, xüsusilə ölkənin Birinci Xanımı Mehriban Əliyevanın təşəbbüsü ilə erkən nikahların qarşısının alınması üçün qanunvericilik bazasının təkmilləşdirilməsi təqdirəlayiqdir. Azərbaycan Respublikasının Ailə Məcəlləsində dəyişiklik edilərək **qadınlar üçün minimum yaş həddi 17-dən 18-ə qaldırılmışdır**. Bundan əlavə, xüsusi şərtlər altında ailələrin və digər tərəflərin razılığı əsasında bu yaş həddi İcra Hakimiyyəti tərəfindən qızlar və oğlanlar üçün 17 yaşadək azaldıla bilər. Azərbaycan Respublikası Cinayət Məcəlləsinin **«Qadını nikaha daxil olmağa məcbur etmə»** (maddə 176.1) maddələrində qeyd olunur ki, **qadını nikaha daxil olmağa məcbur etmək iki min manatdan üç min manatadək miqdarda cərimə və ya iki ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır**. Eyni əməllər nikah yaşına çatmayan şəxs barəsində törədildikdə üç min

manatdan dörd min manatadək miqdarda cərimə və ya dörd ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır. Ümumiyyətlə, Ailə Məcəlləsində valideynlik hüquqları və onların məsuliyyəti (60.1, 60.2, 60.3, 60.4) bəndləri qeyd olunmuşdur. Valideynlik hüquqları uşaqların mənafeyinə zidd həyata keçirilə bilməz. Valideynlik hüquqlarını həyata keçirərkən valideynlər uşaqların mənəvi inkişafına, fiziki və psixi sağlamlığına xələl yetirməməlidirlər. **Uşaqların tərbiyəsində onların istismarına, təhqir edilməsinə, mənəviyyatının alçaldılmasına, qəddarlığa, kobudluğa, biqanəliyə yol verilə bilməz (şəkil 8.3).** Valideynlik hüquqlarını həyata keçirərkən uşaqların hüquq və mənafelərinə ziyan vuran valideynlər qanunvericilikdə müəyyən olunmuş qaydada məsuliyyət daşıyırlar. Uşaqların tərbiyə və təhsilinə aid olan bütün məsələlər onların hüquq və mənafeləri, rəyi nəzərə alınmaqla, valideynlərin qarşılıqlı razılığı əsasında həll olunur. Erkən nikah istiqaməti üzrə statistikada müsbət dəyişikliklərin olmasına baxmayaraq AQUPDK yenə də bu istiqamətdə öz fəaliyyətini davam etdirərək, sahə üzrə müvafiq məlumatlandırıcı və maarifləndirici tədbirlər həyata keçirir (cədvəl 8.4).



Şəkil 8.3.

Cədvəl 8.4.

1999-2013-cü illərdə Azərbaycan Respublikası üzrə nikaha daxil olan erkən yaşlı qızların sayı (AQUPDK-nın məlumatına əsasən)

İllər	Nikaha daxil olan qadınların sayı-cəmi, nəfər	Onlardan 18 yaşadək olan qızlar, nəfərlə	Nikaha daxil olan qadınların ümumi sayına nisbətən, faizlə
1999	37382	2649	7,1
2000	39611	2473	6,2
2001	41861	2348	5,6
2002	41661	2140	5,1
2003	56091	2556	4,6
2004	62177	3214	5,2
2005	71643	4016	5,6
2006	79443	4607	5,8
2007	81758	5023	6,1
2008	79964	5544	6,9
2009	78072	5380	6,9
2010	79172	4883	6,17
2011	88145	5138	6,17
2012	79 065	2951	

Statistik göstəricilərə görə 15-17 yaşlı analar tərəfindən doğulan uşaqların sayı 2009-2013-cü illərdə aşağıdakı kimi olmuşdur (cədvəl 8.5):

Qadınların yaş qrupları	2009	2010	2011	2012	2013
15-17 yaşlı	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4
18-19 yaşlı	5,9	5,5	6,1	6,3	6,5
20-24 yaşlı	11,6	12,8	13,6	13,5	12,4
25-29 yaşlı	18,3	20,3	21,3	21,0	19,4
30-34 yaşlı	18,7	18,9	18,9	20,4	20,0
35-39 yaşlı	4,0	4,3	3,9	4,5	4,2

Cədvəl 8.5.

2009-2013-cü illərdə 15-17 yaşlı analar tərəfindən doğulan uşaqların sayı (AQUPDK-nın məlumatına əsasən)

İllər	15-17 yaşlı analar tərəfindən doğulan uşaqların sayı cəmi, nəfər	Şəhər yerlərində	Kənd yerlərində	Diri doğulanların ümumi sayına nisbətən % - lə, cəmi	Şəhər yerlərində	Kənd yerlərində
2009	3538	1110	2428	2,3	1,5	3,1
2010	4103	1463	2640	2,5	1,8	3,1
2011	4392	1450	2942	2,5	1,7	3,2
2012	3236	1067	2169	1,9	1,2	2,5
2013	2855	889	1966	1,7	1,0	2,3

8.6 sayılı cədvəldə 2009-2013-cü illərdə yaş qrupları üzrə abortların sayı şərh olunub.

Cədvəl 8.6.

Yaş qrupları üzrə abortların sayı (AQUPDK-nın məlumatı). Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin sistemi üzrə; müvafiq yaş qrupunda olan qadınların hər 1 000 nəfərinə

	2009	2010	2011	2012	2013
Abortların sayı-cəmi	24 562	26 801	27 790	31 038	27 892
O cümlədən qadınların yaş qruplarına görə:					
15-19 yaşlı Onlardan:	1 251	1 165	1204	1147	
15-17 yaşlı	145	158	135	63	88
18-19 yaşlı	1 106	1 007	1 069	1084	1059
20-24 yaşlı	5 482	6 059	6 471	7282	5710
25-29 yaşlı	7 429	8 545	9 264	10335	8958
30-34 yaşlı	6 338	6 632	6 861	7701	7849
35-49 yaşlı	4 062	4 400	3 990	4573	4228
15-49 yaşlı hər 1 000 qadına düşən abortların sayı-cəmi	9,1	9,9	10,3	11,5	10,4
O cümlədən: 15-19 yaşlı Onlardan:	2,8	2,7	2,9		
15-17 yaşlı	0,6	0,6	0,6	0,3	0,4
18-19 yaşlı	5,9	5,5	6,1	6,3	6,4
20-24 yaşlı	11,6	12,8	13,6	15,5	12,4
25-29 yaşlı	18,3	20,3	21,3	23,0	19,4
30-34 yaşlı	18,7	18,9	18,9	20,4	20,0
35-39 yaşlı	4,0	4,3	3,9	4,5	4,2

Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin sistemi üzrə; müvafiq yaş qrupunda olan qadınların hər 1 000 nəfərinə

2012-ci ilin yarım ili ərzində profilatiki qeydiyyatı götürülmüş münəqışəli ailələrin sayı 2160 olmuşdur. Azərbaycan Respublikasında bağlanmış nikah müqavilələrinin və pozulan nikahların sayına dair məlumatlar **cədvəl 8.7-də** verilmişdir. AQUPDK-nə Azərbaycan Respublikası Ədliyyə Nazirliyi tərəfindən daxil olmuş 18.04.2010-cu il tarixli 05/1048 -7 sayılı, 30.03.2012-ci il tarixli, 05/919-14 sayılı məktublara əsasən əcnəbilər bağlanmış nikah müqavilələri belə olmuşdur:

2009 – 54

2010 - 88

2011- 58

2012- 64

Əcnəbilər və vətəndaşlığı olmayan şəxslərlə bağlanmış nikahların sayı:

2009 – 1731

2010- 2221

2011- 2696

2012- 2688

Əcnəbilər və vətəndaşlığı olmayan şəxslərlə nikahın pozulması:

2009 –75

2010 - 78

2011 – 76

2012- 146

Əcnəbilərlə bağlanan nikahlarda azərbaycanlı kişilər və qadınlar:

2009 – kişilər -666,

qadınlar – 1065

2010-cu ilin ilk 11 ayı – kişilər -707,

qadınlar – 1223

2011 – kişilər- 1164,

qadın - 1532

17 yaşınadək olan şəxslərin bağladığı nikahlar :

2009 – 68

2010-cu ilin ilk 11 ayı – 162

2011- 91

Əcnəbilərlə və vətəndaşlığı olmayan şəxslərlə bağlanmış nikahdan doğulan uşaqların sayı – 2939 nəfər (2012)

Əcnəbilərlə və vətəndaşlığı olmayan şəxslər tərəfindən övladlığa götürülmüş uşaqlar –21 (2012)

Cədvəl 8.7.

Rəsmi qeydə alınmış nikah və boşanmaların sayı və ümumi əmsalları

İllər	Nikahların sayı	Boşanmaların sayı	Əhalinin hər 1000 nəfərinə	
			nikahların sayı	boşanmaların sayı
<u>Şəhər və kənd yerləri üzrə - cəmi</u>				
1935	31262	14438	10,5	4,9
1936	31840	11607	10,5	3,8
1937	29663	8379	9,5	2,7
1938	32344	9652	10,2	3,0
1939	29542	9747	9,1	3,0
1940	28271	10083	8,6	3,1
1941	23399	7528	7,2	2,3
1942	10840	4810	3,6	1,6
1943	11170	5644	3,9	2,0
1944	14418	4174	5,3	1,5
1945	15766	310	5,8	0,1
1946	28420	581	10,4	0,2
1947	27308	900	10,0	0,3
1948	22014	881	8,2	0,3
1949	21020	870	7,5	0,3
1950	23862	883	8,2	0,3
1951	25595	896	8,5	0,3
1952	24906	1018	8,0	0,3
1953	26984	1091	8,5	0,3
1954	31681	1384	9,8	0,4
1955	34359	1505	10,3	0,5
1956	36574	1497	10,7	0,4
1957	41732	1768	11,8	0,5
1958	49466	2285	13,6	0,6

1959	48028	2358	12,8	0,6
1960	46635	2910	12,0	0,7
1961	44008	2804	10,9	0,7
1962	47984	2976	11,5	0,7
1963	44889	3071	10,5	0,7
1964	37655	3162	8,5	0,7
1965	39077	3537	8,5	0,8
1966	40069	7343	8,5	1,6
1967	37002	6888	7,7	1,4
1968	35947	7190	7,3	1,5
1969	34193	6695	6,8	1,3
1970	35222	6786	6,8	1,3
1971	35919	6686	6,8	1,3
1972	35555	6461	6,6	1,2
1973	38148	6605	6,9	1,2
1974	43699	6765	7,8	1,2
1975	47173	7096	8,3	1,2
1976	47368	7156	8,2	1,2
1977	50200	7073	8,5	1,2
1978	54782	7284	9,2	1,2
1979	59238	7154	9,8	1,2
1980	60134	7116	9,8	1,2
1981	61954	6869	9,9	1,1
1982	62143	6789	9,8	1,1
1983	65962	7314	10,2	1,1
1984	67368	7119	10,3	1,1
1985	70104	7879	10,5	1,2
1986	71371	8199	10,5	1,2
1987	68031	8511	9,9	1,2
1988	68887	9226	9,9	1,3
1989	71874	11436	10,4	1,7
1990	73119	14040	10,4	2,0
1991	74378	10679	10,4	1,5
1992	68740	9465	9,5	1,3

1993	60028	6564	8,1	0,9
1994	47147	6256	6,3	0,8
1995	43130	5669	5,7	0,7
1996	38572	5598	5,0	0,7
1997	46999	5806	6,1	0,8
1998	40851	5657	5,2	0,7
1999	37382	5013	4,7	0,6
2000	39611	5478	5,0	0,7
2001	41861	5382	5,2	0,7
2002	41661	5738	5,1	0,7
2003	56091	6671	6,8	0,8
2004	62177	6914	7,5	0,8
2005	71643	8895	8,5	1,1
2006	79443	7817	9,4	0,9
2007	81758	8340	9,5	1,0
2008	79964	7933	9,2	0,9
2009	78072	7784	8,8	0,9
2010	79172	9061	8,9	1,0
2011	88145	10747	9,7	1,2
2012	79065	11087	8,6	1,2
2013	86852	11730	9,3	1,3

Nigahlar müxtəlif səbəblərdən pozulur və səbəblər haqqında məlumat cədvəl 8.8-də əks etdirilmişdir.

Cədvəl 8.8.

*Nikahın pozulmasının qeydiyyatına dair statistik məlumat
(AQUPDK-nə Azərbaycan Respublikası Ədliyyə Nazirliyi tərəfindən daxil olmuş 30.03.2012-ci il tarixli, 05/919-14 sayılı məktubuna əsasən)*

Nikahın pozulması	Say
Arvadın təşəbbüsü ilə	4515
Ərin təşəbbüsü ilə	4628
Ər-arvadın qarşılıqlı razılığı əsasında	1657
Nikahın pozulma səbəbləri	
Ər (arvad) məhkəmə qaydasında itkin düşmüş və ya fəaliyyət qabiliyyəti olmayan hesab edildiyinə, yaxud cinayət törətməyə görə ən azı 3 il müddətinə azadlıqdan məhrum olunduğuna görə	81
Xasiyyətləri tutmadığına görə	7840
Uşaqları olmadığına görə	883
Ailədaxili zorakılıq	183
Qısqanclıq	251
Xəstəlik	192
Xəyanət	281
Maddi duruma görə	421
Sərxoşluqla bağlı	442
Narkomaniya	152
Digər səbəblərə görə	74
Cəmi:	10800

2012- ci il ərzində nikahın pozulmasının qeydiyyatına dair statistik məlumat

Nikahın pozulma səbəbləri	Say
Xasiyyətləri tutmadığına görə	7532
Uşaqları olmadığına görə	998
Ailədaxili zorakılıq	216
Ərin (arvadın) cinayət törətməyə görə ən azı 3 il müddətinə azadlıqdan olunması	97
Sərxoşluqla bağlı	546
Narkomaniya	247
Xəstəlik	233
Maddi duruma görə	536
Xəyanət	305

Şəhər və kənd yerlərində uşaqların say bölgüsü, uşaqların yaş qrupları, övladlığa götürmə və onun ləğvi, Ş həmçinin yetkinlik yaşına çatmamış uşaqlara qarşı törədilmiş cinayətlər haqqında məlumatlar 8.9, 8.10, 8.11 və 8.12 sayılı cədvəllərdə verilmişdir.

Cədvəl 8.9.

*Ev təsərrüfatlarının uşaqların sayına görə bölgüsü
(Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatı)
(2009-cu il əhalinin siyahıyaalınmasının məlumatlarına əsasən)*

	18 yaşadək uşaqları olan ev təsərrüfatlarının sayı					
	Cəmi	%-lə	O cümlədən			
			şəhər yerləri	%-lə	kənd yerləri	%-lə
Cəmi	1 314 500	100.0	680 700	100.0	633 800	100.0
O cümlədən						
1 uşaq	396 000	30.1	226 900	33.3	169 100	26.7
2 uşaq	529 900	40.3	276 700	40.7	253 200	40.0
3 uşaq	261 900	19.9	120 300	17.7	141 600	22.3
4 və daha çox uşaq	126 700	9.7	89 100	8.3	69 900	11.0

Cədvəl 8.10.

Uşaqların yaş qrupları üzrə sayı

Yaş qrupları	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 (6 ay)
0-4	584 200	601 700	624 400	640 900	670 100	712 500	765 200
5-9	700 700	665 000	655 400	648 200	634 800	626 100	623 000
10-14	868 400	843 900	803 600	763 900	725 800	693 800	664 300
15	189 700	184 600	179 700	177 600	172 200	161 500	153 700
16	185 000	190 500	184 300	180 000	177 500	172 100	161 400
17	191 100	188 900	190 400	184 900	180 000	177 400	172 100
18	188 300	194 200	188 900	190 800	184 800	179 900	177 400
0-18	2 907 400	2 868 800	2 826 700	2 786 300	2 745 200	2 723 300	2 717 100

Cədvəl 8.11.

Övladlığa götürmə və övladlığa götürmənin ləğvi
(2012-ci il üçün Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına görə)

	2006	2008	2009	2010	2011	2012
Övladlığa götürülən uşaqların sayı-cəmi	929	844	845	798	934	989
Uşaqların yaşına görə						
1 yaşadək	156	216	195	204	181	226
Onlardan qızlar	77	120	112	113	93	145
1-5 yaşda	384	299	370	330	454	438
Onlardan qızlar	180	144	171	165	216	202
6-10 yaşda	189	173	162	148	162	195
Onlardan qızlar	78	73	71	70	54	90
11-17 yaşda	200	153	115	116	137	130
Onlardan qızlar	74	63	35	56	49	45
Övladlığa götürülməsi barədə qərarlar ləğv edilmiş uşaqların sayı-cəmi	50	100	62	59	61	53
Uşaqların yaşına görə						
1 yaşadək	-	1	1	3	-	-
Onlardan qızlar	-	1	-	2	-	-
1-5 yaşda	7	14	3	3	10	4
Onlardan qızlar	3	5	1	2	4	2
6-10 yaşda	14	32	8	4	6	7
Onlardan qızlar	7	15	2	3	2	5
11-17 yaşda	29	53	50	49	45	42
Onlardan qızlar	10	20	18	23	12	13

Cədvəl 8.12.

Yetkinlik yaşına çatmayanlara qarşı törədilmiş cinayətlər haqqında məlumat (Daxili İşlər Nazirliyi tərəfindən daxil olmuş 22 iyul 2010-cu il tarixli, 01-2-1-03072-10 sayılı, 04 aprel 2011-ci il tarixli, 001-11026-1211 sayılı, 9 avqust 2011-ci il tarixli, 001-28542-1211 sayılı və 29 fevral 2012-ci il tarixli, 001-6545-1212 sayılı məktublara əsasən)

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1.1	Yetkinlik yaşına çatmayanlara qarşı törədilmiş cinayətlərin ümumi sayı	593	690	695	610	696	593	570
	O cümlədən yetkinlik yaşına çatmayan qızlara qarşı	258	307	373	283	290	273	264
	14 yaşa qədər olan şəxslərə qarşı	31	25	31	16	17	110	124
	14-17 yaşa qədər olan şəxslərə qarşı	562	665	664	592	679	483	446
1.2	Yetkinlik yaşına çatmayanlara qarşı törədilmiş zorakılıqla bağlı cinayətlərin ümumi sayı	287	324	320	264	331	234	179
	O cümlədən yetkinlik yaşına çatmayan qızlara qarşı	85	103	129	82	103	75	51
	14 yaşa qədər olan şəxslərə qarşı	39	35	39	18	15	33	39
	14-17 yaşa qədər olan şəxslərə qarşı	248	289	281	246	316	201	140

1.3	Ailə münasibətləri və sosial-məişət zəminində yetkinlik yaşına çatmayanlara qarşı törədilmiş cinayətlərin sayı	37	45	37	42	88	51	28
	Onlardan zorakılıqla bağlı cinayətlər, cəmi	37	45	37	41	88	47	27
	Ölən yeniyetmələrin sayı	2	1	4	1	4	4	3
	O cümlədən qızların	2	1	2		2	3	3
	Xəsarət alanların sayı	35	46	37	42	92	45	25
	O cümlədən qızların sayı	16	23	20	19	-	9	5
1.4	Yetkinlik yaşına çatmayanlara qarşı törətməsi müəyyən edilmiş şəxslərin sayı	662	700	761	669	718	637	560
	Onlardan məsuliyyətə cəlb olunmuş şəxslərin sayı	553	575	625	547	562	468	465
2.1	Qəsdən adam öldürmə	15	12	11	9	13	13	10

2.2	Qəsdən sağlamlığa ağır, az ağır və yüngül zərər vurma	49	56	39	48	66	64	54
2.3	Soyğunçuluq	11	16	17	6	13	6	16
2.4	Quldurluq	4	7	12	9	2	9	6
2.5	Xuliqanlıq	25	23	22	25	33	15	20
2.6	Döymə	96	124	116	96	140	51	-
2.7	İşgəncə vermə	3	4	8	5	2	2	4
2.8	Uşaqları cinayətkar fəaliyyətə cəlb etmə	34	35	23	36	34	26	25
2.9	Uşaq alveri (CM-nin 144-1.2.3 m.)	1	5	5	2	2	3	1
2.10	Uşaq oğurluğu (CM-nin 144.3m.)	7	10	8	4	8	10	5

O cümlədən evlənmək məqsədilə		6	8	5	3	8	10	3
2.11	Ananın yeni doğduğu uşağı qəsdən öldürməsi	1		3	2	-	3	-
2.12	Özünü öldürmə həddinə çatdırma	9	3	7	9	9	4	8
2.13	Uşaqlara və valideynlərə kömək göstərməkdən qərəzli boyun qaçırma		1	13	2	7	7	-
2.14	Məcburi əmək(CM-nin 144-2.2.3)							
2.15	Narkotik vasitələrin və psixotrop maddələrin istehlakına təhrik etmə (CM-nin 236.2.3 m.)	1		1				
Yetkinlik yaşına çatmayanların cinsi toxunulmazlığı və cinsi azadlığı əleyhinə cinayətlər								
3.1	Cəmi törədilmiş cinayətlərin sayı	175	185	219	172	143	157	175
Onlar dan	Zorlama (CM-nin 149.2.3, 149.3,3)	9	6	11	6	9	7	10

[illegible]

IX FƏSİL

Qidalanma - insan sağlamlığı amili kimi, onun sanitariya-gigiyenik və ekoloji aspektləri

9.1. Müasir insanın qidalanmasının ekoloji problemləri

İnsanın həyat fəaliyyətinin əsas bazasını təşkil edən qida məhsulları müxtəlif fizioloji və biokimyəvi proseslərin mənbəyi, tikinti (quruluş) materialı, stimullaşdırıcısı və sürətləndiricisi hesab edilir. Yeyinti məhsullarının tərkibində xüsusi əhəmiyyətli, spesifik qida maddələri vardır. Onlar 6 əsas sinifə - **zülallar, karbohidratlar, yağlar və lipidlər, mineral maddələr, vitaminlər, su** - bölünür. Ərzaq məhsullarının əksəriyyətinin tərkibində çoxlu sayda müxtəlif növ qida maddələri vardır. Hər bir qida maddəsi insanın həyat fəaliyyətində özünə məxsus xarakterik rol oynayır: boy və inkişafda, ölmüş hüceyrələrin yeniləri ilə əvəz olunmasında, orqanizmin funksiyalarının tənzimlənməsində, toxumaların inkişafında və bərpa edilməsində, ərzaqlardakı enerjinin ayrılmasında, insan orqanizmində istifadəsində və onun sağlamlığının təminatında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Zülallar, yağlar və karbohidratlar kimyəvi birləşmələrin potensial enerjisi formasında kifayət qədər günəş enerjisi toplanır. Qida məhsullarının **energetik dəyəri – kaloriliyi** – onların ən vacib xüsusiyyəti sayılır. Rəşional qidalanma normalarına əsasən yaşlı adamın sutkalıq qidalanmasının kaloriliyi 13440 kC təşkil edir, əgər bu göstərici 10500 kC olarsa, onda aclıq baş verir (məlayim iqlim şəraitində). Qidalanma zamanı insan 60-dan artıq müxtəlif maddələr qəbul edir. Onlardan biri və ən vacibi əvəzolunmaz maddələr olmaqla, orqanizmdə əmələ gəlmir, yalnız qida ilə orqanizmə daxil olur. Onlara 8-10 amin turşusu, 2 növ – yağ turşusu, 17 – vitamin, 16 – qeyri-üzvi maddə, o cümlədən mikroelementlər aiddir; digər maddələr isə əvəzolunanlar hesab edilir: qliserin, 11-13 – amin turşusu, 3 – monosaxarid və 3 növ yağ turşusu. Buna görə də insanın qida rasionunun tərkibində balanslaşdırılmış miqdarda zülallar, yağlar, karbohidratlar, mineral maddələr, vitaminlər və digər komponentlər olmalıdır ki, orqanizm həyat fəaliyyətini dayanıqlı surətdə davam etdirə bilsin. İnsanın sağlamlığını saxlaması üçün rəşional qidalanma aşağıdakı gigevinik prinsiplərə uyğun olmalıdır:

- qidalanmanın energetik adekvatlıq prinsipi;
- qidalanmanın plastik adekvatlıq prinsipi;
- qidalanmanın enzimatik adekvatlıq prinsipi;

- qidalanmanın bioloji adekvatlıq prinsipi;
- qidalanmanın bioritmoloji (bioritmik) adekvatlıq prinsipi.

Lakin qidanın kaloriliyinin yüksək, eləcə də zülallar, yağlar, karbohidratlar, vitaminlər və fermentlərlə zəngin olmasına baxmayaraq, onun iyi, qoxusu, rəngi, dadı insanı qane etmədikdə qidadan imtina etmək zərurəti və məcburiyyəti yaranır. Hər bir xalqın kulinariya mədəniyyəti, mətbəxi, stolu, birinci növbədə onun milli adət-ənənələri, tarixi inkişafı, sosial-iqtisadi, təbii və qonşu ölkələrlə müvafiq əlaqələrin olmasından asılıdır və səciyyəvi xüsusiyyətlərə malikdir. Bu prosesdə formalaşan qida rasionu insan ekologiyasının ən ayrılmaz tərkib hissəsi sayılır. Məsələn, qurbağanın, atın və həşəratların yüksək qidalılığa, kaloriliyə və s. dəyərlərə malik olmasına baxmayaraq, slavyan xalqlarının və müsəlmanların əksəriyyəti onlardan tamamilə istifadə etmir. İndoneziyalıların qida rasionunun əsas bazasını təzə və qurudulmuş balıqlar, soya paxlaları, düyü, yaşıl yarpaqlar, manioki, papayi meyvələri və kokos (hihd qozu) yağı təşkil edir. Cənubi Amerikanın yüksək dağlıq And rayonlarında əhəlinin balanslaşdırılmış qida rasionuna əsasən süd, süd məhsulları, hind donuzu əti, paxlalar, arpa, qurudulmuş kartof, tropik meyvələr, araxis yağları, Aralıq dənizi rayonlarında isə balıqlar, inək südü, yaşıl tərəvəzlər, paxlalar, buğda, kartof, sitrus meyvələri, zeytun yağı daxildir. Lakin süni urbanizasiya olunmuş şəraitdə yaşayan müasir insanlar milli ənənəvi qidalanma tərzini itirərək yeni qida məhsulları ilə qidalanırlar. Hazırda bir çox ölkələrin (Niderland, ABŞ, Kanada, Avstraliya və s.), xüsusilə böyük şəhərlərin əhalisində yeni qidalanma tipi formalaşmaqla, aşağıdakı xüsusiyyətlərlə səciyyələnir:

- qida məhsullarının təbii olunduğu ərazilərdən uzaqlarda – aqroindustrial dövlətlərdə hazırlanması;
- sənaye (industrial) üsulu ilə ballast maddələrin, vitaminlərin mineral maddələrin və mikroelementlərin itirilməsi hesabına hazırlanan qida məhsullarının geniş istifadə edilməsi;
- mineral gübrələr, bitki və heyvanların mühafizəsində işlədilən maddələr (antibiotiklər, hormonal stimullaşdırıcı boy maddələri), konservantlar, boyadıcılar, aromatlı aerosollar, stabilizatorlar və qablaşdırıcı materiallardan (alüminium, qalay, qurğuşun, stirollar) yeyinti məhsullarına bu və ya digər dərəcədə ksenobiotiklərin (zərərli kimyəvi maddələrin) daxil olması;
- qidalarda çoxlu miqdarda yağların və disaxaridlərin olması (60 q-dan artıq risk);

• qara yarmaların, yaşıl tərəvəzlərlə, xüsusilə yerkökü və turpla zəngin olan xərəklərin qida rasionundan çıxarılması, yaxud çox az istifadəsi;

• ət məhsullarının çoxlu miqdarda bitki zülalı, nişasta və jelatin əlavələri qatılmış kolbasa, sosis, sordelka və digər qiymə fabrikatları formasında istifadə olunması;

Qeyd olunanlarla əlaqədar olaraq, müasir insan ekologiyasında adekvat qidalanmanın gigiyenik prinsiplərində bəzi dəyişikliklər edilib:

- qida məhsulları istifadə olunduğu ərazilərdə istehsal olunmalıdır;
- yalnız iqlim şəraiti və digər səbəblər ucbatından istehsal edilməsi mümkün olmayan məhsullar məhdud miqdarda istehsal oluna və gətirilə bilər;
- kobud (qaba) qida məhsulları bağırsaq mikroflorasının çoxalmasına və formalaşmasına daha sürətli təsir etdiyi, eləcə də insanın həzm prosesini və həyat fəaliyyətini gücləndirdiyi üçün gündəlik qida rasionunda onlara üstünlük verilməlidir;
- yeyinti məhsulları antioksidantlarla zəngin olmalıdır.

Elmi-texniki tərəqqinin müasir üsulları (mikrobiologiya, genetik mühəndisliyi, biotexnologiya) təbabətin və baytarlıq təbabətinin bütün sferaları ilə bərabər, yeyinti məhsullarının istehsalına da diffuziya etmişdir. Hazırda mikrobioloji, gen mühəndisliyi və biotexnologiya üsulları ilə zülal, karbohidratlar, vitaminlər, hormonlar, eləcə də insanın müxtəlif qida məhsulları sintez olunur. Bunu nəzərə alaraq, alimlər hazırda qida məhsulu kimi mikrobioloji zülal sintezinə daha böyük önəm verir. Bakteriyalardan həm də bitkilərin və heyvanların məhsuldarlığını artırmaq məqsədilə də geniş istifadə olunur. Bakterial mənşəli nitragin gübrəsinin istifadəsi zamanı paxlalı bitkilərinin məhsuldarlığı 15-20% artır. Bitkilərin zərərvericilər və xəstəliklərdən mühafizəsində bakterial gübrələrdən hazırda çox geniş istifadə edilir, heyvandarlıq üçün yeni antibiotiklər (biomitsin, terromitsin), eləcə də spirullin, xlorella kimi yüksək dəyərli yemlər və bioloji preparatlar (vaksinlər, zərdablar, diaqnostikumlar və s.) istehsal olunur. Mikrobioloji sənayedə əsas istehsalat obyektini kimyəvi bağırsaq çöplərinin (*E.coli*) daha məhsuldar sənaye şammlarına istinad edilir. Mikrobioloji sənaye texnologiyası ilə müxtəlif təbiətli mənbələrdən zülal sintez etmək mümkündür. Bu məqsədlə mayalar, göbələklər və sellülozolitik (sellülozu parçalayan) bakteriyalar daha səmərəli və əlverişli sayılır. Hazırda yeyinti məhsullarının tərkibinə daxil olan maddələrin əksəriyyəti sintetik (süni) yolla istehsal olunur. Lakin bu zaman onların insanın sağlamlığına təsiri mütləq mənada nəzərə alınan ən vacib məsələ

sayılır. Qidalanma problemləri üzrə ən məşhur alim A.A.Pokrovski yazmışdır: “Yeni qida məhsullarının süni yolla istehsalına münasibətimiz çox ciddi dərrakəli konservatizm ilə müşayiət olunmalıdır”. Buna görə də biologiyanın və kimyanın bəşəriyyət qarşısında yeni və geniş miqyaslı qida istehsalı üçün əlverişli şərait yaratmasına baxmayaraq, insanın qida rasionunun əsas bazasını ənənəvi (klassik) yeyinti məhsulları təşkil etməlidir. Çünki, həmin məhsullar insan orqanizmi və sağlamlığı üçün tamamilə təhlükəsiz və daha səmərəli, əlverişli sayılır.

9.2. Biotexnologiya üsulu ilə alınan qida məhsullarının təhlükəsizlik problemləri

Biotexnologiya üsulu ilə alınan qida məhsullarının çox sürətlə artan Yer kürəsi əhalisinin yeyinti məhsullarına gündən-günə geniş miqyas alan tələbatının ödənilməsi üçün onların istehsal texnologiyaları təkmilləşdirilmiş və genişləndirilmişdir. Lakin buna baxmayaraq, ÜST yeni qida məhsullarının insan sağlamlığı üçün tamamilə təhlükəsiz olmasını qiymətləndirmək məqsədilə səmərəli əməliyyat qaydalarının işlənilib hazırlanması məsələlərini qarşıda duran ən vacib və bəşəri əhəmiyyət problem kimi dəyərləndirir və ön plana çəkir. Bir neçə yüzilliklər ərzində insanlar mikroorqanizmlərdən qida məhsullarının və əlavələrinin istehsalı prosesində geniş istifadə edib, bu sahədə xeyli təcrübə toplayıb və onların insan üçün təhlükəsizliyini sınaqdan keçirib. Genetik modifikasiya olunmuş mikroorqanizmlərdən istifadə nəticəsində alınan ərzaq məhsullarının insan sağlamlığı üçün təhlükəsizliyini qiymətləndirmə zamanı aşkarlanan faktorlara aşağıdakılar aid edilir:

- toksiki maddələr ifraz edən, yaxud insan üçün patogenliyə malik olan mikroorqanizmlər;
- toksiki maddələri kodlaşdıran genetik materialın (vektorların) qurulması, yaxud başqa mikroblara ötürülən və onlarda təhlükəli (zərərli) əlamətləri formalaşdıran kodlaşdırma;
- kliniki cəhətdən nəzərə çarpan antibiotiklərə orqanizmin rezistentliyini kodlaşdıran marker genlərin patogen mikroorqanizmlərlə ötürülməsi və bununla da mikroorqanizmin antibiotiklərə qarşı resistiyent – refrakterə çevrilməsi;
- genlərin gözlənilməyən məhsullarının istehsalı, genlər çoxluğunun effekti (pleyotropiya), həmçinin hazır məhsullarda zərərli maddələrin olmasına səbəb olan ikincili effektlərin mövcudluğu;
- insanın mədə-bağırsaq sistemində genetik modifikasiya olunmuş mikroorqanizmlərin düşməsinin potensial təhlükəli fəsadları;

• yeni, yaxud modifikasiya olunmuş zülalların mümkün olan (gözlənilən) ikincili əlavə effektləri (allergenlik və s.);

• qida məhsulunun qidalılıq xassələrinin mümkün olan zəifləməsi;

• gen məhsullarının quruluşunun və funksiyalarının dəyişilməsinin mümkün olan əlverişsiz fəsadları.

Qeyd olunan potensial təhlükələrlə mübarizə aparmaq üçün hazırda alimlər elmi cəhətdən əsaslandırılan mikrobioloji prinsiplərə düzgün riayət olunmasına olduqca önəmli yer verir. Bundan əlavə, bu problemlərin həllində molekulyar biologiyanın müasir üsullarından istifadə edilməsi də alimlərin imkanlarını daha da genişləndirir və qida məhsullarının təhlükəsizliyini təmin edir. Biotexnologiya vasitəsilə alınan yeyinti məhsullarının da insan sağlamlığı üçün təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi vacib məsələlərdən biri sayılır. Bu prosesdə hər hansı bir üsuldən istifadə edilməsindən asılı olmayaraq, bitki genomunda yalnız DNT-nin çox kiçik hissəsi qurulur (bir qayda olaraq, 5-25 min əsaslar). Kənar (yabançı) DNT molekulaları bitkinin – resipiyentin genomuna təsadüfi olaraq integrasiya olunur. Lakin genetik mühəndisliyi, hələlik onun daxil olduğu və qurulduğu yeri əvvəlcədən müəyyənləşdirmək imlanına malik deyil. Buna baxmayaraq, hazırda bitki hüceyrəsinə kənar DNT molekulalarının integrasiyasının nəticələrini transgen bitkilərin DNT-nin analizi ilə müəyyən etmək mümkün olub. Biotexnologiya üsulu ilə bitkilərdən alınan qida məhsullarının insan sağlamlığı üçün təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi zamanı əsasən aşağıdakı faktorlar nəzərə alınır:

- bütün canlı orqanizmlərin DNT-nin quruluşu eyni olduğundan, yenidən qurulan genlər müəyyən qədər təhlükəli sayılır;
- kənar genlərin bəzilərinin ərzaq bitkilərinin genomunda qurulması müxtəlif biokimyəvi proseslərin ayrı-ayrı mərhələlərində katalizator rolunu oynayaraq, fermentlərin sintezini kodlaşdırır və pleyotrop effektə səbəb olur;
- bitkilərə kənar genlərin köçürülməsi ikincili effektlə nəticələnə bilər və metabolitlərin miqdarının artmasına səbəb olar;
- kənar genlərin bitki hüceyrələrinə köçürülməsi prosesində inserision mutageniz və toksiki ikincili maddələrin sintezinin kodlaşdırılması baş verə bilər.

Beləliklə, biotexnologiya və gen mühəndisliyinin müasir üsulları ilə alınan qida məhsulları həm toksikoloji, həm də qidalılıq cəhətdən ənənəvi məhsullardan xeyli yeni fərqli xüsusiyyətlər kəsb edir.

Bitkilərdən müasir üsullarla alınan qida məhsullarının toksikoloji dəyişikliklərinə aşağıdakılar aiddir:

- təbii toksiki maddələrin mövcudluğu, yaxud onların miqdarının artıq olması;
- yeni genlərin məhsullarının (məsələn, biopestisidlərin) tərkibində yeni toksiki maddələrin olması;
- allergenlik xassəsinin meydana çıxması;
- ətraf mühətdən toksiki, yaxud mikrob kontaminantlarının qida məhsullarında akkumulyasiyası;
- prosessinq nəticəsində toksinlərin xassələrinin dəyişməsinin aşkarlanması.

Biotexnologiya üsulları heyvanlardan alınan məhsulların istehsalında geniş istifadə olunur. Müəyyən arzuolunan məhsulları kodlaşdırən genləri daşıyan transgen heyvanlar aşağıdakı xüsusiyyətləri ilə səciyyələnir:

- genin öz məhsulunun təhlükəsizliyi;
- qida məhsulunun təhlükəsizliyi;
- qida məhsullarında genetik konstruksiyaların (quruluşların) istifadə edilməsi;

- genin tətbiqi (yeridilməsi) zamanı görünməyən fəsadlar.

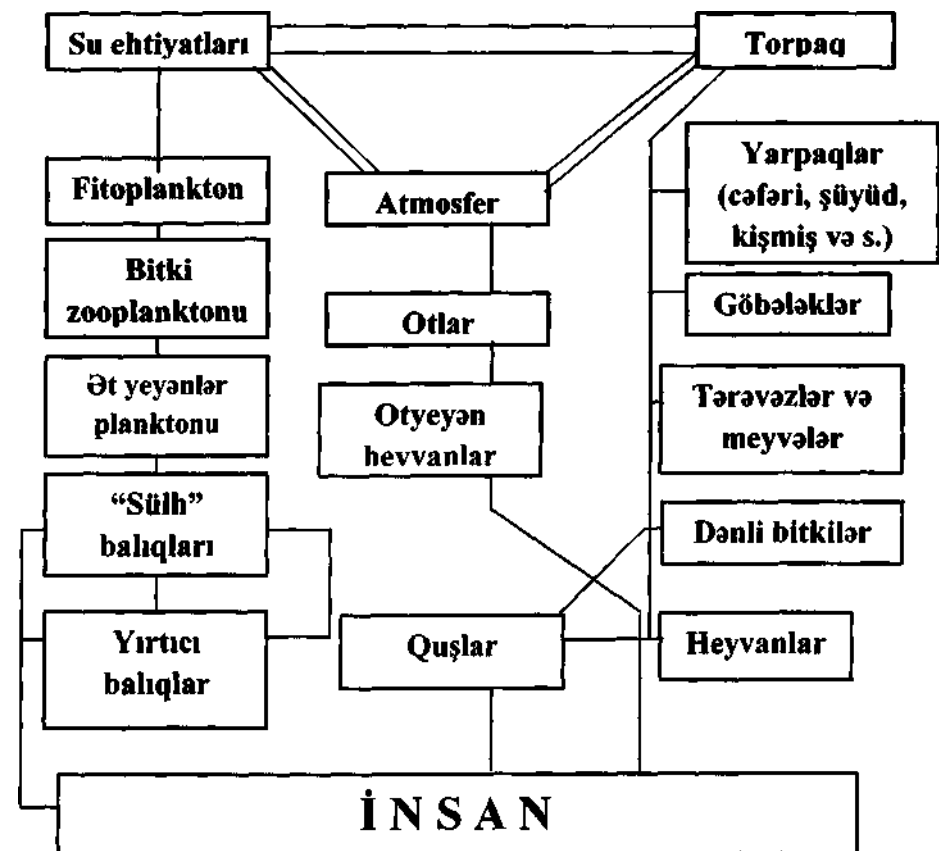
Biotexnologiya üsulları ilə heyvanlardan alınan yeyinti məhsullarının insan sağlamlığı üçün təhlükəsizliyi qiymətləndirilərkən aşağıdakı faktorlar nəzərə alınır:

- transgen heyvanların orqanizmində yaranan genlərin məhsulları birbaşa və dolayı effektlər törədə bilər;
- transgen fərdlərdən alınan heyvan mənşəli yeyinti məhsullarında yeni genetik materiallar daşıyan genetik konstruksiyalar ola bilər. Həmin genetik materialın mövcud olduğu yeyinti məhsulları istifadə olunduqda insanda narahatlıq törətməlidir;
- resipiyent heyvanın hüceyrəsinə inteqrasiya olunan yad DNT molekulları insersion mutasiyaya səbəb ola bilər.

9.3. Yeyinti məhsullarının çirklənməsi və onların qida zəncirinə daxil olması

İnsan ekologiyasında çox ciddi pozğunluğa səbəb olan və onun sağlamlığına neqativ təsir edən ən başlıca faktorlardan biri də yeyinti məhsullarının kimyəvi, bakterioloji, toksikoloji, radioaktiv və digər təbii maddələrlə çirklənməsidir. Bu baxımdan insan orqanizminə yeyinti məhsulları ilə çirkləndiricilərin daxil olması və onların qida zəncirinə keçməsi hazırda alimlərin diqqət mərkəzində duran ən aktual

problemlərdən biri sayılır. Qida zənciri – bir-biri ilə qidalanan müxtəlif canlı orqanizmlər arasında mövcud olan ən vacib və əsas əlaqə formalarından biri olmaqla, bu zaman zəncirin sonuncu – şirən-yirtici halqalarında maddələrin bir sıra çevrilmələri baş verir. Bitkilər (meyvə-tərəvəzlər) əsasən torpaq və suvarma suları ilə mikroorqanizmlər, parazitlər, onların süfrələri, toksikantlar (gübrələr, pestisidlər, herbisidlər və s.) ilə sirayətlənir və onlar insan və heyvanların qida zənciri halqalarına daxil olur (şəkil 9.1).



Şəkil 9.1. Qida zənciri ilə insan orqanizminə yabançı (kənar) maddələrin daxil olmasının variantları (S.V.Alekseyev və b., 2002)

Çoxlu sayda halqaları olan qida zəncirləri (ot→ot yeyən heyvanlar→insan, yaxud dənli bitkilər→quşlar və heyvanlar→insan) mürəkkəb zəncirlər hesab olunur. Ən mürəkkəb qida zəncirləri su

mühiti ilə əlaqədar olan zəncirlər sayılır. Belə ki, suda həll olan maddələr əvvəlcə, fitoplanktonlar, onların özləri isə zooplanktonlar (ibtidailər, xərçəngkimilər), sonralar isə “sülh” balıqları və yırtıcı balıqlar tərəfindən mənimsənilir, axırncı mərhələdə isə balıqlar və onların məhsulları ilə zəncirin sonuncu halqasına – insan orqanizminə daxil olur. Lakin, qida zəncirinin halqaları da dəyişə bilər. Məsələn, balıqları həm quşlar, həm də hər şey yeyən heyvanlar (donuzlar, ayılar) yedikdən sonra onların məhsulları yenidən insan orqanizminə daxil olur. Qida zəncirinin ən başlıca xüsusiyyəti zəncirin hər bir halqasında çirkləndiricilərin kumulyasiya olunması (toplanması) sayılır. Maraqlı haldır ki, çirkləndiricilərin kumulyasiyası zəncirin ən axırncı halqasında (məsələn, insan orqanizmində) əvvəlkilərə nisbətən daha çox olur. Lakin çirklənmənin növündən və zəncirin halqalarından asılı olaraq, çirkləndiricilərin kumulyasiyası bir-birindən xeyli fərqlənir. Məsələn, radioaktiv maddələrin konsentrasiyası göbələklərdə torpağa nisbətən 1000 – 10000 dəfə çox olur. Beləliklə, insan orqanizminə daxil olan qida məhsullarında maddələrin çox yüksək konsentrasiyası mövcud olmaqla, onlar “**kənar (yad, yabançı) kimyəvi maddələr**” adlanır. Yeyinti məhsulları olduqca mürekkəb kimyəvi birləşmələr kompleksindən ibarətdir:

1. Qida maddələri:

Yeyinti:

- zülallar;
- yağlar;
- karbohidratlar;
- vitaminlər;
- mineral duzlar;
- su.

Dadbilmə:

- üzvi turşular;
- efirlər;
- ketonlar;
- boyayıcılar;
- dubil maddələr;
- aromatik birləşmələr və s.

2. Antiqidalandırıcı maddələr:

- antiamin turşuları;
- antimineral maddələr;

- antivitaminlər və s.

3. Yabançı maddələr (qarışıqlar):

- pestisid qalıqlarının miqdarı;
- radioaktiv maddələr;
- ağır metal duzları;
- nitrozaminlər;
- bitki və digər mənşəli qarışıqlar.

Qidalandırıcı və **antiqidalandırıcı maddələr** – yeyinti məhsullarının tərkibində olan təbii komponentlərdir, **yabançı maddələr (qarışıqlar)** isə – adından məlum olduğu kimi, qida məhsullarına aqrotexnika, yetişdirmə, saxlanma, daşınma, qablaşdırma və istehlak olunma qaydalarının pozulması və onlara düzgün riayət olunmaması nəticəsində daxil olur.

Qida maddələri – orqanizmin bioloji və enerji tələbatını təmin edir, **dadbilmə** isə bioloji təsirə malik olmayıb, yalnız yeyinti məhsullarının orqanoleptik xassələrini (xarici görünüşünü, konsentrasiyasını, rəngini, iyini-qoxusunu, dadını və s.) ifadə edir. **Antiqidalanma maddələri** – qida məhsullarının təbii komponentləri olmaqla, onların qidalılıq və bioloji dəyərini azaldır, bəzi maddələrin mənimsənilməsinə pozur (məsələn, askorbinoza antivitamin qidanın tərkibindəki askorbin turşusunu parçalayır). **Yabançı maddələr** – nəinki əlverişli, səmərəli bioloji təsirə malik deyil, əksinə, orqanizmə neqativ təsir göstərir, qida məhsullarını çirkləndirir, onların tərkibinə keçir. Yeyinti məhsullarına qida əlavələri qatıldıqda və saxlanma zamanı da qidanın tərkibinə yabançı maddələr daxil olur. Orqanizmə ətraf mühətdən daxil olan yabançı kimyəvi maddələrin, yerli şəraitdən asılı olaraq 30-80%-dən çoxu yeyinti məhsulları ilə daxil olur (K.Horn, 1976). Yeyinti məhsulları ilə orqanizmə daxil olan yabançı maddələrin mümkün olan patogenlik təsirinin spektri olduqca genişdir:

- həzm prosesinə və qida maddələrin mənimsənilməsinə neqativ təsir göstərir;
- orqanizmin immun-müdafiə baryerini və gücünü (rezistentliyi) azaldır;
- orqanizmin sensibilizasiyası;
- ümumi toksiki təsir edir;
- honadotoksik, embriotoksik, teratogen və kanserogen effektlər;
- qocalma prosesinin sürətlənməsi;
- çoxalma funksiyasını pozur.

Buna görə də yeyinti məhsulları ilə orqanizmə daxil olan yabançı maddələrin profilaktikası geniş diapozonlu elmi axtarışların aparılması zərurətini doğurur. **Alimentar mənşəli "kimyəvi xəstəliklərin"** səmərəli profilaktikası üçün orqanizmə daxil olan yabançı maddələrin mənbəyi və onların yeyinti məhsullarına daxil olma yolları geniş və ətraflı tədqiq olunmalı və müəyyənləşdirilməlidir. Orqanizmə daxil olan yabançı maddələrdən ən çox zərərli təsir göstərənlər aşağıdakılardır:

- tərkibində işlənməmiş, icazə verilməyən, yaxud yüksək dozada istifadə olunan qida əlavələri olan yeyinti məhsulları (boyalar, konservantlar, antioksidləşdiricilər və s.);

- yeni texnologiyalarla, mikrobioloji və kimyəvi üsulla sintez olunan, sınaqdan keçirilməyən, yaxud düzgün olmayan texnologiya ilə, qeyri-kondision xammaldan hazırlanan ərzaqlar və ya qida maddələri (zülallar, aminturşuları və s.);

- bitki və heyvan məhsullarının tərkibində olan pestisidlər, zəhərli kimyəvi birləşmələrlə sirayətlənmiş yem və su qəbul edən heyvanların məhsulu ilə orqanizmə daxil olan yabançı maddələr;

- yoxlanmamış, icazəsi olmayan və qeyri-rasional tətbiq olunan gübrələr və onlarla çirklənmiş suvarma suyu verilən bitkilərin məhsulları;

- yoxlanmamış, icazəsi olmayan və düzgün tətbiq edilməyən yem əlavələri və konservantlar qatılmış yemlərlə yemləndirilən heyvan və quşların məhsulları. Bu qrupa həmçinin baytarlıq – profilaktika və müalicə tədbirləri aparılarkən (antibiotiklər, vaksinlər, zərdablar, medikamentlər, antihelmintlər, diaqnostikumlar və s.) çirklənmiş məhsullar da aiddir;

- qida avadanlıqları, cihazları, qabları, alətləri, tərəzilər, qablaşdırma vasitələri, polimer, rezin, sintetik kauçuk və s. materiallardan toksikantların miqrasiya olunduğu yeyinti məhsulları;

- istilik işləmələri, bişirmə, hissə vermə, ionlaşdırıcı radiasiya ilə şüalandırma, fermentasiya prosesi zamanı yeyinti məhsullarında əmələ gələn toksiki maddələr (onlar endogen mənşəli qarışıqlar adlanır). Kolbasa və digər məmulatların hissə verilməsi nəticəsində onlarda zərərli benz(a)piren, nitrozamin və s. əmələ gəlir;

- tərkibində çirklənmiş ətraf mühitdən (atmosfer havası, torpaqlar, su ehtiyatları) miqrasiya olunan toksikantlar olan yeyinti məhsulları. Bu maddələrdən ağır metallar, xlorlu üzvi birləşmələr, politsiklik aromatik karbohidrogenlər (PAK), nitrozaminlər, radionuklidlər, kanserogenlər və s. xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Yabançı maddələrin əksəriyyəti bu qrupa aiddir.

9.4. Yeyinti məhsullarının keyfiyyət normativləri

Müasir dövrdə yeyinti məhsulları insan orqanizmi üçün zərərli və təhlükəli sayılan müxtəlif maddələrlə mütəmadi olaraq çirklənir. Orqanizmə qida ilə daxil olan patogen agentlərdən insanın və zərərli maddələrdən qorunması üçün xüsusi normativlər kompleksi sistemi yaradılmaqla onun vasitəsilə yeyinti məhsullarında yabançı kimyəvi birləşmələrin və bioloji mənşəli çirkləndiricilərin olması təyin edilir. Yeyinti məhsullarında çirkləndiricilərin **yolverilən hədd qatılığı - konsentrasiyası (YHQ)** normativlərə uyğun olduqda yeyinti məhsulları, orqanizmə qeyri-adekvat təsir etmir və heç bir patoloji vəziyyət yaratmır. Son zamanlar kimyəvi mənşəli alimentar intoksikasiyaların sayı gündəngünə artmaqda davam edir və insanlar üçün təhlükə törədir. Yeyinti məhsullarının kimyəvi tərkibi torpaqların kimyəvi birləşmələrlə çirklənmə dərəcəsini əks etdirən unikal bir güzgüdür. Zərərli kimyəvi maddələr ətraf mühitdən ekosistemlərə, onlardan qida zəncirinə, bitki və heyvan məhsullarına və son nəticədə insan orqanizminə daxil olur. Bu zaman insanların qida zəhərlənmələri ümumi intoksikasiyaların 80%-ni, bəzi hallarda isə 95%-ni təşkil edir. Məsələn, ətraf mühitdə olan pestisidlərin 95%-i orqanizmə əsasən qida məhsulları, 4,7%-i - su, yalnız 0,3%-i atmosfer havası (tənəffüs aparatı, cüzi hissəsi isə dəri) ilə daxil olur. İnsan orqanizminə radionuklidlərin 94%-i yeyinti məhsulları ("**torpaq→bitkilər→insan**", yaxud "**torpaq→bitkilər→heyvanlar→insan**" qida zənciri ilə), 5%-i su və 1%-i isə hava vasitəsilə daxil olur. Ksenobiotiklərin xarakterik cəhəti ondan ibarətdir ki, onlar hidrosferdə əsasən su qida zəncirində kumulyasiya olunduğundan su mənbələrində onlar cüzi miqdarda toplanır. Ksenobiotiklərin yeyinti məhsullarında YHQ-nın 2-3 dəfə artıq olması təhlükəli, 5 dəfədən çox olması isə daha təhlükəli və ekstremal hal kimi qiymətləndirilir. Yeyinti məhsullarının tərkibindəki yabançı toksiki maddələr **təbii** və **süni** mənşəli ola bilər. Sonuncuya yeyinti məhsullarına təsadüfən, yaxud antropogen yolla, həmçinin qida əlavələri ilə qarışan qarışıqlar aiddir (cədvəl 9.1).

Yeyinti məhsullarının keyfiyyətinə daimi nəzarət olunması həm orqanizmin daxili mühitinə mənfi təsirləri azaldır, həm də ona göstərilən xarici təsirlərə qarşı tezistenliyi xeyli artırır.

Cədvəl 9.1.

FAO, ÜST və YUNEP-in tövsiyyəsinə əsasən yeyinti məhsullarında əsas toksiki maddələr

Çirkləndirici maddələr		
Kimyəvi	Fiziki	Bioloji
Metallar: sürmə, mərgümüş, kadmium, xrom, kobalt, qurğuşun, cıva, nikel, qalay və onun duzları Pestisidlər: metilbromidlər, xlor və fosforlu üzvi maddələr və s. Digər qarışıqlar: asbestlər, floridlər, nitratlar, nitritlər, nitrozalar, antibiotiklər, hormonlar, selen, vinilxlorid və s.	Radioizotoplar: sezium – 127, stronsium – 90, yod - 131	Bakteriyalar və bakterial toksinlər Helmintlər Viruslar Mikrotoksinlər: aflatoksinlər, sitzinin, fuzariotoksin, oxratoksin A, patulin

Müxtəlif yeyinti məhsullarında toplanan təbii və antropogen (süni) çirkləndiricilərin miqdarı bir-birindən xeyli fərqli olur (cədvəl 9.2).

Cədvəl 9.2.

Əsas yeyinti məhsullarında bəzi kimyəvi elementlərin YHQ, mq/kg

Element	Yeyinti məhsulları						
	Balıq	Ət	Süd	Çörək	Tərəvəzlər	Meyvələr	Şirələr və içkilər
Cıva	0,5	0,03	0,005	0,01	0,02	0,01	0,005
Kadmium	0,1	0,05	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02
Qurğuşun	1,0	0,5	0,05	0,2	0,5	0,4	0,4
Mis	10,0	5,0	0,5	5,0	10,0	10,0	5,0
Sink	40,0	40,0	5,0	25,0	10,0	10,0	10,0
Dəmir	30,0	50,0	3,0	50,0	50,0	50,0	15,0
Qalay	200,0	200,0	100,0	-	200,0	200,0	100,0

9.5. Dənli bitkilər və onların emalından alınan məhsullar

Dənli bitkilər – xüsusən taxıl bitkiləri və onların emalından alınan məhsullar dünyanın bütün ölkələrində əhalinin qidasının əsasını təşkil edir. Bir çox xalqların gündəlik qida rasionunun verdiyi kalorinin 50-60%-ni dənli bitkilər və onların emal məhsulları verir. Bu məhsulların bilavasitə insanın qidalanmasındakı əhəmiyyətindən başqa, kənd təsərrüfatı heyvanları üçün yem bazası kimi, eləcə də sənayenin bir sıra sahələrinin xammalı kimi də böyük iqtisadi əhəmiyyəti vardır. Taxıl istehsalı kənd təsərrüfatının ən mühüm və həlledici sahəsidir. Övvəllər ölkəmizin qida taxılına olan tələbatının əsas hissəsi idxal hesabına (əsasən Ukrayna, Qazaxıstan respublikaları və Stavropol vilayəti) ödənilirdi. Hazırda müstəqil respublikamızda ərzaq təhlükəsizliyinə xüsusi diqqət yetirilməsi nəticəsində, bu problem ölkəmizdə müvəffəqiyyətlə həll edilməkdədir. Dənli bitkilərin istehsalını kafi səviyyədə inkişaf etdirmədən, xalq təsərrüfatının yüksək keyfiyyətli çörək-yarma məmulatlarını artırmağa olan tələbatını təmin etmədən, əhalinin qidalanmasını səmərəli təşkil etmək mümkün deyil. Dənli bitkilər, kimyəvi tərkibcə bir-birindən fərqlənən bir neçə bitki qruplarını birləşdirir: Bunların bir qrupu tərkiblərində karbohidratların çox olması ilə səciyyələnir. Buraya taxıllar – çörək üçün istifadə olunan buğda, çovdar, arpa, qarğıdalı aiddir. **Digər qrup** – zülalın çox olması ilə xarakterizə olunur. Bunlara paxlalı bitkiləri (paxla, noxud və s.) misal göstərmək olar. **Üçüncü qrup** – yağının çox olması ilə fərqlənir (günəbaxan və b.). Bəzi dənli bitkilər – məsələn, soya tərkibində həm zülalın, həm də yağın çox olması ilə fərqlənir. Bunu həm paxlalılar qrupuna, həm də yağı çox olan qrupa aid etmək olar. Dənli bitkiləri quruluşunda bir-birindən tərkibcə və bioloji xassəcə seçilən bir neçə hissəyə ayırmaq olar:

1. Dənin (buğdanın) rüşeym hissəsi. Bu hissə bütöv dənin (buğdanın) 1,5%-ni təşkil edir, onun əsas və bioloji cəhətdən ən fəal hissəsidir. Bu hissədə bütün qida maddələri vardır. Onlar dənli bitkinin cücərməyə başladığı ilk dövrdə onun inkişafını təmin edir. Həmin hissədə zülallar, mineral maddələr, vitaminlər, lipoidlər, çox doymamış yağ turşuları vardır.

2. Dənin qidalandırıcı (endosperm) hissəsi. Bu, dənin 85%-ni təşkil edir, iri, nazik pərdəli hüceyrələrdən ibarət olub, içərisi nişasta dənələri ilə doludur. Burada nişastadan başqa az miqdarda zülallar, yağ və vitaminlər də vardır.

3. Dənin qabıq hissəsi – bir neçə təbəqə hüceyrələrdən ibarət olub, təxminən 14% təşkil edir. Bu təbəqələrdən əsas sayılan qabıq dəninin 8-9%-ni təşkil edir. Taxıl yetişdikdə qabıq hüceyrələri kobudlaşır, protoplazmalarını itirir və qalınlaşır. Bu hüceyrələrin divarları güclü inkişaf etmiş birləşdirici toxumadan və hemisellülozadan ibarət olub, özünə bir sıra mineral maddələr hopdurur. Qabıq hissəsinin iç tərəfi- 4-cü **aleyron təbəqəsi** adlanır və dəninin 5-6%-ni təşkil edir. Bəzi müəlliflər bu hissəni dəninin ayrı – 4-cü – hissəsi kimi təsnif edirlər. **Aleyron təbəqəsi** də yüksək bioloji fəallığa malik olub, burada kifayət miqdarda zülallar, yağ və vitaminlər vardır. Buğdanın rüşeym və qabıq hissəsində çoxlu fermentlər mövcuddur. Fermentlərin çoxluğu üzvi maddələrin dəyişilməsinə və buğda saxlandıqda onların davamsızlaşmasına və parçalanmasına səbəb olur. Buna görə də buğda üyüldükdə onun davamlılığını artırmaq üçün rüşeym hissəsi kənar edilir. Rüşeym hissəsinin kənar edilməsi ilə onun tərkibində qiymətli qidalandırıcı maddələr də qismən azalır. Məhz buna görə də bütöv dəndən hazırlanmış məhsulda (yarmada və ya unda) qidalandırıcı maddələrin miqdarı daha çox olur. Dənli bitkilərin ayrı-ayrı növlərinin kimyəvi tərkibi bir-birindən çox fərqlənir. Bununla əlaqədar olaraq dənli bitkiləri üç qrupa bölmək olar:

1. Əsas taxıllar – çörək istehsalı üçün istifadə olunan dənli bitkilər – buğda, arpa, çovdar, qarğıdalı və s. Bu dənli bitkilərin tərkibində 60-75% karbohidratlar (əsasən nişasta), 11-14%-ə qədər zülallar, 2%-ə qədər yağlar, 14-15%-ə qədər su olur. Taxılın (dəninin) tərkibində suyun miqdarı artdıqda məhsulda fermentlərin fəaliyyəti də artır, mikroorqanizmlər də daha sürətlə inkişaf edirlər.

2. Paxlalı bitkilər – bunlarda zülalların miqdarı (noxud, paxla, mərci, lobyə) çox (23-25%), karbohidratlar (nişasta) nisbətən az (5-55%), yağ 3-4%, su 12-13% olur. Bu qrupların hər ikisinin kaloriliyi bir-birinə yaxındır (100 qr. 330-340 kkal). Paxlalı bitkilər qrupuna aid olan dənli bitkilər içərisində soya (paxla fəsiləsinə aid olan birillik bitkilər-ağ lobyə) xüsusi yer tutur. Bunun tərkibində bütün qida maddələri (zülallar 33-36%, yağ 17-18%, karbohidrat 24-25%, su 10%-ə qədər) kifayət qədər yüksək olub, 403 kkal enerji vermək qabiliyyətinə malikdir.

3. Yağ verən bitki dənli – günəbaxan tumu və araxis (yerfındığı). Bunların tərkibində 48% yağlar, 23-29% zülallar, 12-13% karbohidratlar, 5-6% su olur. Müxtəlif dənli bitkilərin kimyəvi tərkibi onların seleksiya növündən, yetişdikləri ərazinin iqlim şəraitindən, torpağın tərkibindən və başqa faktorlardan asılı olaraq dəyişir:

1. Zülallar. Eyni bir taxıl növünün tərkibindəki zülalların miqdarı əkildiyi yerin torpaq və iqlim şəraitindən asılı olaraq 12-14%-dən 20-24%-ə qədər dəyişir. Hazırda daha məhsuldar taxıl sortlarının əldə edilməsi hesabına becərilən məhsulun həm məhsuldarlığının yüksəlməsi, eləcə də yeni buğda növ və çeşidlərində zülalların miqdarının yüksəlməsi və aminturşu tərkibinin daha əlverişliliyinə nail olunmuşdur. Paxlalı bitkilərin və yağ bitkilərinin tərkibində zülal daha çox, soyada isə hamısından yüksəkdir. Aminturşu tərkibinə görə buğdanın rüşeym hissəsi daha qiymətli. Bu hissənin zülalı amin turşusu tərkibinə görə heyvani zülallara yaxındır. Buna nisbətən bütöv dəninin zülal tərkibi az dəyərli, ondan da aşağı səviyyədə endosperm zülal tərkibidir. Arqinin, histidin və lizin kimi dəyərli aminturşular taxılların endosperm hissəsində daha azdır. Paxlalı bitkilərin zülalının aminturşu tərkibi daha yaxşıdır. Bunlardakı zülalların tərkibində lizin, valin, treonin kimi aminturşular taxıl bitkilərinə nisbətən 2-3 dəfə çoxdur. Paxlalı bitkilərdə göstərilən aminturşulardan əlavə başqa aminturşular (izoleysin, triptofan) da taxılakılara nisbətən kifayət qədər (3-4 dəfə) çoxdur. Soya zülalı tərkibində metionin aminturşusunun da yüksəkliyi ilə fərqlənir. Həmçinin bu məhsullarda göstərilən aminturşularının mənimsənilməsi də kifayət qədər yüksəkdir.

2. Karbohidratlar. Dənli bitkilərin əsas dəyəri tərkiblərində çoxlu miqdarda karbohidratların olmasındadır. Taxıl bitkilərində – 65%-ə qədər, paxlalı bitkilərdə 50%-ə qədər karbohidratlar olur. Bu karbohidratların çoxu polisaxarid nişasta şəklində endospermdə toplanır. Dənli bitkilərdə disaxaridlər çox azdır, həm də ancaq dəninin rüşeym hissəsində yerləşir. Həzm sisteminin funksional vəziyyətində əhəmiyyətli yerə malik olan sellüloza dənli bitkilərdə 2%-dən (taxılda) 3-4%-ə qədər (paxlalılarda) olur. Karbohidrat tərkibinə görə soya tamamilə fərqlidir. Soyada nişasta çox azdır, əksinə çoxlu miqdarda şəkər, dubil maddələr (aşılavıcı maddə) və üzvi turşular vardır. Dənli bitkilərdə suyun və hərəkətin təsirindən nişastanın dəyişilməsi baş verir ki, bu proses **kleysterizasiya** adlanır. Dənlərdə nişastasının kleysterizasiyası müxtəlif hərəkətdə baş verir. Buğda nişastası daha asanlıqla 62°C, düyü və kartofun nişastası isə 72°C temperaturda kleysterizasiyaya uğrayır.

3. Yağlar. Dənli bitkilərdə (soyadan və yağ verən bitkilərdən başqa) yağın miqdarı az olduğundan bunlar əhalinin qidasında yağ mənbəi hesab oluna bilməz. Dənlərin (taxıl) çoxunda yağın miqdarı 2%-ə qədərdir. Bu da əsasən dəninin rüşeym hissəsində və aleyron təbəqəsində olur. Endosperm hissəsində yağ olduqca az – yox dərəcəsindədir. Buna görə də dənini emal edib ondan un və yarma aldıqda dəninin rüşeym və qabıq

hissələri çıxarılıbsa (məsələn, əla növ un) onun tərkibində yağ çox az qalacaqdır. Dənli bitkilərdə olan yağ bioloji cəhətcə yüksək dəyərli yağlara aiddir. Bunlarda insan bədənində sintez olunmayan çox doymamış yağ turşuları – linol və linolen, eləcə də fosforidlər – xüsusən lesitin vardır. Göstərilənlərdən başqa rüşeym hissəsindəki yağın tərkibində çoxlu miqdarda E vitamini də (tokoferollar) vardır. Dənli bitkilərin tərkibində yağın miqdarı fərqli olub, buğdanın tərkibində 2%, qarğıdalıda 4%, yulafda 7%, soyada 18%-ə qədər dəyişir. Dənli bitkilərdə doymamış yağ turşuları çox olduğundan məhsulu əlverişsiz şəraitdə (nəm və isti) saxladıqda bu yağ turşularının asanlıqla oksidləşməsi və məhsulun tez xarab olması baş verir. Bu, ən çox dardı özünü büruzə verir. Bundan fərqli olaraq paxlalı bitkilərdə antioksidant xassəli maddələr olduğundan (xüsusən noxudda) onlardakı doymamış yağ turşuları tez oksidləşmir və bu məhsulları uzun müddət saxlamağa imkan verir.

4. Mineral maddələr. Dənli bitkilərdə 1,5%-dən 4%-ə qədər olur. Bu maddələr əsasən dənin rüşeym hissəsində və qabığındadır. Buna görə də əla növ unda və bəzi yarmalarda buğdanın rüşeym və qabıq hissələri emal zamanı kənar edildiyindən bunlarda mineral maddələr yox dərəcəsindədir. Dənli bitkilərdə ən çox kalium (buğda, arpa və çovdarda) 300-450 mq%, paxlalı bitkilərdə 1000 mq%, fosfor müvafiq olaraq 300-400 mq% və 500-600 mq%, maqnezium 200-300 mq% və az miqdarda kalsium (50-60 mq%) olur. Dənli bitkilərin insan qidasındakı mövqeyi nəzərə alınarsa, belə zənn etmək olar ki, adi qidalanmada orqanizmi bu məhsulların hesabına 1600 mq fosforla, 2000 mq kaliumla və 250 mq kalsiumla, 900 mq maqneziumla təmin etmək olar. Lakin bu mineral maddələr dənin tərkibində (xüsusən fosfor və kalsium) olan fitinlə əhatə olunduqlarından, həm də onların bir-birinə nisbətləri (Ca:P) əlverişli olmadığından (1:6) bu mineral maddələr orqanizm tərəfindən pis mənimsənilir və çoxu da sorulmadan bədənə xaric olunurlar. Dən məhsulların tərkibində 2-3 mq%-ə qədər dəmir mikroelementi olur. Dənli bitkilərin tərkibindəki digər mineral maddələrə nisbətən dəmir yaxşı mənimsənilməsi ilə fərqlənir.

5. Vitaminlər. Bu məhsullarda ən çox B-qrupu vitaminləri olur. Taxıl bitkilərində 0,4-0,7 mq% triamin (B₁ vitamini), 0,2 mq% riboflavin (B₂ vitamini), 3-5 mq% nikotinalid (PP vitamini) vardır. Bunlar əsasən dənin rüşeymində və qabıq hissəsində (aleyron qatında) olur. Dənin emalı prosesində bu hissələr kənarlaşdırıldığından dənli məhsulların tərkibindəki vitaminlərin əsas hissəsi itirilmiş olur. Bütöv dəndən alınmış məmulatlardan istifadə edilərsə, bu məhsulların hesabına orqanizmin

həmin vitaminlərə olan tələbatının 50%-ə qədərini ödəmək mümkün olardı.

6. Fermentlər. Dənli bitkilərin tərkibində (əsasən rüşeym və qabıq hissəsində) çoxlu fermentlər vardır. Bu fermentlərdən ən mühümləri diastaza və amilazadır. Əlverişsiz şəraitdə bu fermentlərin fəaliyyəti güclənərək dənin üzvi maddələrində böyük dəyişmələrə səbəb ola bilər. Dənin saxlandığı ambarda rütubətin və temperaturun çox olması nəticəsində məhsulun təbii fermentlərinin və eyni zamanda məhsulda olan mikrofloranın, eləcə də onların fermentlərinin təsiri nəticəsində məhsulun tərkibindəki üzvi maddələrin parçalanması, yağların qaxsıması, məhsulun xarab olması prosesi baş verə bilər. Lakin fermentlərin müsbət əhəmiyyəti də unudulmamalıdır. Belə ki, qatılan maya hesabına məmulatlarda fermentlərin artması və fəallaşması nəticəsində məhsulların tərkibindəki polisaxarid nişasta hidrolizə uğrayıb dekstrinlərə, sonra maltozaya (maltoza fermenti), nəhayət o da qlükozaya çevrilir və karbohidratların mübadiləsi baş verir. Fermentləşdirmə istehsal texnologiyası proseslərinin də (çörəkbişirmə) tənzimlənməsinə səbəb olur. Taxılın tərkibində küllü miqdarda mikroorqanizmlər olur, həmçinin taxıl əlaq otları və onların toxumları ilə, müxtəlif həşəratlar və ziyanvericilərlə də çirklənə bilər. Vaxtında yığılmayanda, nəm və isti yerdə saxlananda tərkibində müxtəlif, xüsusilə də kif göbələkləri inkişaf edə bilər. Belə təsirlərə məruz qalmış qəndir məmulatları sağlamlıq üçün təhlükə mənbəyinə də çevrilə bilər. Taxılın (dənin) emalından alınan məhsullar (un, çörək, makaron məmulatları, yarmalar) əhalinin qidasında əsas yer tutmaqla bərabər, qida rasionlarının rəngarəngliyinə də imkan yaradırlar. İstehsal texnologiyasından asılı olaraq müxtəlif növ və çeşidlərdə un və yarmalar əldə edilir. Yüksək çeşidli unlar (əla və I növ) əsasən dənin endosperm hissəsindən ibarət olduğu üçün yüksək qida dəyərinə (kaloriyə) malik olsa da, vitamin və mineral maddələr sarıdan nisbətən kasıb olurlar. Əksinə kobud üyüdülmüş unlar, onlardan alınan məmulatlar, çörək və s. kaloriliyinin qismən azlığı, vitamin və mineral maddələrinin çoxluğu ilə xarakterik olub, yüksək bioloji xassəyə malikdirlər. Sonuncuların tərkibində sellülozanın çox olması da xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Sellüloza mədə bağırsağın şirəsi vəzilərinin fəaliyyətini gücləndirmək və bağırsaqların hərəkət funksiyasını artırmaq xüsusiyyətinə malik olduğundan həzmi yaxşılaşdırır və qəbizliyi aradan qaldırır. Bu xüsusiyyət izafi çəkiyə malik olanlar, az hərəkət, oturaq peşələrdə çalışanlar, şəkərli diabeti, qan dövranı sistemi xəstəliyi olanların qidasında aşağı çeşidli dən məmulatlarının geniş istifadəsinin əvəzsizliyini bir daha təsdiqləyir.

Yarmalar – dəyərli qida məhsullarına aiddir, zülalların mühüm mənbəyidir. Qarabaşaq və yulaf (vələmir, ovşyanaya) yarmalarında zülallar daha çoxdur. Taxıl dənələrinin emalı əsasında alınır. Yarmaların tərkibində – zülallar (6%-dən 13%-ə qədər), yağlar (0,5%-dən 6%-ə qədər), karbohidratlar (72%-dən 88%-ə qədər), sellüloza (0,2%-dən 2,8%-ə qədər), mineral maddələr (0,2%-dən 2,2%-ə qədər), B qrupu vitaminləri vardır. Yarmaların qida dəyəri taxılın növündən asılı olduğu kimi, taxılın yarmaya çevrilməsində tətbiq olunan texnoloji prosesdən də asılıdır. Onların aşağıdakı növləri vardır:

Darı yarması: 2 cür – **bütöv** (dranes yarma), ancaq xarici qabığı çıxarılmış, və **doğranmış yarma** (bütün qabıqları çıxarılmış və xırdalanmış) olur. Sonuncuda yağ, vitamin və mineral maddələr birinciyə nisbətən azdır.

Qarabaşaq yarması – yüksək dad keyfiyyəti və zəngin vitamin tərkibi ilə digər yarmalardan fərqlənir. Karbohidratları bir qədər az, sellülozası 4-8 dəfə çox, zülal 10%, B qrup vitaminləri 2-5 dəfə çoxdur. Mg və Fe ilə zəngindir, ancaq soya və paxlada bundan çox Mg olur. Asan mübadilə olunan, yüksək bioloji dəyərli pəhriz ərzağıdır. Yulaf yarması da oxşar xüsusiyyətlərə malikdir. Bütün bunları nəzərə alaraq izafi çəkiyə malik olanlar, az hərəkət, oturmaq peşələrində çalışanlar, piylənmə, şəkərli diabet, qan dövranı sistemi xəstəliyinə məruz qalanlar, eləcə də ahıl yaşlılar və qocaların qida rasionunda qarabaşaq və yulaf yarmalarına üstünlük verilməsi məsləhətdir.

Düyü yarması – cilalanmış və doğranmış dəndən hazırlanır, yağı, sellüloza və mineral maddələri azdır, həzm sistemi vəzilərinə az qıcıqlandırır, amin turşu tərkibi heyvani zülallara bənzəyir, zülalları 6% çərçivəsindədir. Əhalinin qidasında xüsusi yer tutur. Piylənmə, şəkərli diabet, ürək-qan dövranı sistemi xəstəliyi olanların düyüdən məhdud şəkildə istifadə etmələri məsləhətdir. Düyünün tərkibində zülal nisbətən azdır. Lakin düyüdəki zülalların amin turşusu tərkibi daha yaxşı tarazlaşdırılmış vəziyyətdədir. Bütün yarma növlərində çox miqdarda karbohidrat vardır. Karbohidrat ancaq qarabaşaq və yulaf yarmalarında nisbətən azdır. Bu yarmalarda sellülozanın miqdarı daha çox olduğundan, ahıl və qoca yaşlarda istifadə etmək olduqca məqsədəuyğundur. Sellülozası ən az olan manna yarması və düyü hesab olunur, asan həzm olunan və mənimsənilən məhsul kimi, uşaqların qidasında və mədə bağırsaq xəstəliklərindən əziyyət çəkənlərin qidalanması üçün tövsiyə oluna bilər.

9.6. Ət və ət məhsullarının qidalanmada rolu, emal texnologiyası və sanitariya ekspertizası

Ət ən vacib qida məhsullarından olub, tam dəyərli zülalların mühüm mənbəyi sayılır. Ətin dəyərli xüsusiyyətlərindən biri də onun kulinariya emalının əlverişliliyi və müxtəlifliyi, rəngarəngliyi. Ət həmçinin yağ, mineral maddələr, ekstraktiv maddələr və bəzi vitaminlərin mənbəyi kimi də böyük əhəmiyyətə malikdir. Ölkəmizin əhalisi əsasən iri və xırda buynuzlu mal-qara, quş, dovşan, az miqdarda da olsa dəvə, ceyran və həmçinin çöl qabanı kimi heyvanların etindən istifadə edirlər. Başqa millətlər bunlardan əlavə donuz, at və s. heyvan ətlərini də istehlak edirlər. Ət əzələ, piy və sümük toxumasından ibarətdir. Heyvanın cəmdəyinin 50-65%-ni əzələ toxuması, 10-16%-ni birləşdirici toxuma, 5-30%-ni piy, 7-32%-ni sümük toxuması təşkil edir. Ətdə toxumaların miqdarı və nisbətləri heyvanın cinsindən, növündən, yaşından, yağlılıq dərəcəsindən asılı olaraq dəyişir.

Əzələ toxuması. Cavan və orta yaşlı heyvanların etində əzələ toxumasının miqdarı qoca heyvanlarınkindən daha çoxdur. Əksinə, birləşdirici toxumanın miqdarı yaşlı heyvanlarda nisbətən çox olur. İri buynuzlu heyvanların bədənində dərialtı piy toxuması bərabər paylanmış, qoyunlar və donuzlarda isə nisbətən bərabər paylanmış olur. Cavan heyvanlarda piy əsasən əzələlər arasında toplandığı halda, yaşlı heyvanlarda dəri altında toplanmış olur. Yağın əzələ lifləri (topaları) arasında toplanması kəsildikdə etin “mərmer rəngi” almasına səbəb olur. Belə rəng etin yüksək qida və kulinar dəyərinə malik olduğuna sübutdur. Cəmdəkdə yağın miqdarı heyvanın növündən, yaşından, cinsindən, köklük dərəcəsindən asılı olaraq olduqca müxtəlif dərəcədə dəyişə bilər və iri buynuzlu heyvanlarda 1,5%-dən 10,1%-ə, qoyunlarda 0,6%-dən – 7,5%-ə, donuzlarda 12,5%-dən 40%-dək təsadüf edir. **Sümük toxuması** – İri buynuzlu heyvanlarda 20%, qoyunda 8-17%, donuzda 5-9% həddlərində dəyişir, sümük toxumasında kollogenin miqdarının çoxluğu onu daha dəyərli edir. Əzələ toxumasının zülalları sarkoplazma fraksiyaları (miogen qrupu zülalları, qlobulin X, mioalbumin, mioqlobin), miofibril (aktin, miozin, aktomiozin, tropomiozin), (nukleoproteidlər), hüceyrə nüvəsi, həmçinin birləşdirici toxuma zülallarından – yəni kollagen, elastin, retikulin, mutsin, mukoidlərdən ibarətdir. Əzələ zülallarının demək olar ki, yarısı (40%-ə yaxını) miozinin və aktinin (10-15%) payına düşür. Bütün əzələ zülalının isə miogen qrupu zülalı – 20%, qlobulin – X zülalı 20% təşkil edir. Bu zülalların demək olar ki, hamısı (90%-dən çoxu) tam dəyərli zülallardır.

Ətin əzələvi hissəsinin rəngi əzələdəki mürəkkəb, tam dəyərli zülal olan xromoproteid – yeni mioqlobinin miqdarından asılıdır. Bunun isə miqdarı ümumi əzələ zülalının 1%-ə qədərini təşkil edir. Kollagen və elastin əzələ liflərini bürüyən təbəqənin tərkibinə daxildir. Bunlar natamam dəyərli zülallardır. Belə ki, kollagenin tərkibində triptofan, elastində isə triptofan, histidin və sistin yoxdur. Bu birləşdirici toxuma zülalları mal, at, dovşan ətinin yeyilən hissəsinin zülallarının 18-21%-i, qoyun ətində nisbətən az-16-20%, ceyran ətində 17-19%, donuz ətində daha az-14-16% təşkil edir. Qoyun ətində lizin və prolin mal ətindəkindən çox, treonin və triptofan isə azdır. Ət zülalları olduqca yüksək bioloji dəyərə malik olması ilə fərqlənir. Temperaturun təsirindən, yəni bişirilmə zamanı ətin tərkibindəki aminturşularda az dəyişiklik – itki baş verir. Kollagenin hidrolitik və s. təsirlərə davamlılığı heyvanın yaşından asılıdır. Heyvan yaşa dolduqca onun kollegeni daha “yetkin” (zəngin) olur, çünki molekul daxili birləşmələrə molekullararası çarpaz birləşmələr də əlavə olunur. Bu isə yetkin kollagenin tərkibinin möhkəmlənməsinə səbəb olur. Cavan heyvanların əti zərif, yumşaq olur, çünki belə ətdə yetkin kollagen azdır. Ariq ətin tərkibində kollagen çox olduğundan ətin qidalandırıcı dəyəri kəskin surətdə azalır. Qidada kollagenin 12-25% olması hətta, çatışmayan aminturşularla zənginləşdirilsə belə toxuma zülalı sintezini bərpa edə bilmir. Kollagen su ilə birlikdə isti təsirinə məruz qaldıqda qlütinə-yapışqana (jelatin) çevrilir. Əldə olan məlumatlara görə, qəbul olunan qidada kollagenin çox olması böyrəklərin funksiyasına mənfi təsir göstərir. Elastin ümumi ət zülalının 1%-ni təşkil edir. Hal-hazırda ətin qidalandırıcı dəyərini təyin etmək üçün iki aminturşunun-triptofan və oksiprolinin müənasiblik əmsalını tapmaq təklif olunur. Bu halda triptofanın nisbəti tam dəyərli zülalı xarakterizə edir, oksiprolin isə əksinə natamam dəyərliyini aşkara çıxarır. Ətdə birləşdirici toxuma zülalı nə qədər çoxdursa onda triptofanın oksiprolinə nisbət əmsalı da bir o qədər aşağı olur və deməli ətin də qidalandırıcı və bioloji dəyəri də azalır.

Ətin yağları. Müxtəlif heyvanların yağının tərkibində doymuş və doymamış yağ turşularının miqdarı fərqli olur. Məsələn, donuz ətində stearinin miqdarı qoyun və mal ətindəkindən azdır, amma olein, linol və linolen turşularının miqdarı çoxdur. Qoyun piyində stearinin miqdarı malınkindən çoxdur. Buradan da müxtəlif ətlərin yağının konsistensiyası və ərimə temperaturunun müxtəlifliyi meydana çıxır. Mal piyinin ərimə temperaturu 40-46°C, qoyununkı 45-50°C, donuzunkı isə 30-40°C-dir. Yağın ərimə temperaturu nə qədər aşağı olsa, o bir o qədər yaxşı mənimsənilir və belə ətin qidalandırıcı dəyəri yüksək olur. Yağın

xüsusiyyəti heyvanın yaşından, növündən, cinsindən, yemindən və s. şərtlərdən də asılıdır. Cavan heyvanların yağı yaşlı heyvanlarınkindən asan mənimsənilir. Həmçinin dişi heyvanların və axtalanmış heyvanların yağının ərimə temperaturu erkək heyvanlarınkindən aşağıdır və deməli asan mənimsəniləndir. Heyvan yağında bir sıra maddələr: fosfatidlər, sterinlər, pigmentlər, fermentlər və vitaminlər vardır. Fosfatidlərin miqdarı yağın mənşəyindən çox asılıdır. Belə ki, mal piyində bu 0,07%, donuz piyində 0,05%, qoyununkunda isə 0,01%-dir. Malın piyinin (yağının) rənginin sarılığı ondakı karotinoidlərin miqdarından asılıdır. Heyvanın köklük dərəcəsi dəyişdikcə yağın tərkibi də dəyişir. Belə ki, heyvan nə qədər ariq olsa, onun yağının tərkibində çox doymamış yağ turşularının miqdarı da bir o qədər azalır və əksinə, sərt, doymuş yağ turşuları isə artır. Nəticədə ariq heyvanın yağının ərimə temperaturu artır və ariq heyvanın yağı pis mənimsənilir və bioloji dəyəri də aşağı olur. Donuz yağında araxidon turşusu maldakından 20 dəfə çoxdur.

Ekstraktiv maddələr heyvan ətində əzələ toxumasının 3%-ə qədərində bərabər miqdarda olur. Bu maddələr qidaya xüsusi qoxu və dad verməklə bərabər həzm prosesini və qidanın mənimsənilməsini yaxşılaşdırır. Ekstraktiv maddələr **azotlu və azotsuz** olmaqla iki yerə ayrılır. **Azotlu ekstraktiv maddələr** qrupuna karnozin, karnitin, kreatin, kreatinfosfor turşusu (fosfogen), metilquanidin, sidik cövhəri, ATF (adenazintrifosfat turşusu), ADF (adenozindifosfat turşusu), sərbəst aminturşular, anserin, purin əsasları (hipoksantin) və s. aiddir. Bütün bu maddələrdə azot vardır. Ancaq bunlar zülal deyillər. Azotlu maddələrdən ən əsası karnozindir. Bu maddə turşusu ifrazını artırmaq qabiliyyətinə malikdir. Azotlu ekstraktiv maddələr əzələ toxumasının 0,7%-ni təşkil edir. Bunlar enerjiyə malik deyillər, onların orqanizmə yeridilməsi sinir sisteminin tonusunu artırır. Yaşlı heyvanların ətində ekstraktiv maddələrin miqdarı cavan heyvanlarınkindən çoxdur. Ona görə də yaşlı heyvan əti daha dadlı olur. Yəni qatı ət bulyonu qoca heyvan ətindən alına bilər. Duru isə əksinə. Həmçinin qaynadılmış ətdə ekstraktiv maddə az olur. Ona görə belə ət dietik sayılaraq kimyəvi qoruyuculuq tələb edən pəhrizlərdə: (qastritdə, mədə yarasında, qara ciyər xəstəlikləri, bağırsağ xəstəlikləri və s. patologiyalarda) tətbiq olunur. Maraqlıdır ki, ətin bir kiloqramında 3-5 qr azotlu ekstraktiv maddə vardır. Ekstraktiv maddə ən çox donuz ətində (6,5 qram), ən az qoyun ətində (2,5 qram) vardır. Ekstraktiv maddələrin azaldılmasına ehtiyac olan yerdə yağsız qoyun əti götürülməsi daha məqsədəuyğundur. **Azotsuz ekstraktiv maddələrə** karbohidratlar, əsasən də qlikogen, qlükoza, maltoza, süd turşusu, piroüzüm turşusu, kəhrəba turşusu aiddir. Ətdə karbohidratların miqdarı

cüzi - 0,4-1%-dək olur, bunun da yarısı qlikogenin payına düşür (təzə kəsilən cəmdəkdə). Qlikogenin miqdarı ətin köklük dərəcəsiindən də asılıdır. Belə ki, kök heyvanın ətində 550 mq%-dək, arıq ətdə 200 mq%-dən az qlikogen olur. Cavan heyvan ətində qlikogen eyni köklüklü qoca heyvanın ətindən çox olur.

Mineral maddələr. Ətdə mineral maddələrin ümumi miqdarı 0,9 – 1,3 % həddində dəyişilir. Buraya əsasən K, Na, Fe, Ca, Mg duzları, fosfor və duz turşuları aiddir. Ətdəki mineral maddələrin 90%-i K, Na, P və S-un payına düşür. Ət zəngin Fe mənbəyi sayılır. Ətdə həmçinin müxtəlif birləşmələr şəklində bir sıra mikroelementlər – Cu, Mn, Sn, Al, Y və s. də vardır.

Vitaminlər. Donuz, qoyun və mal ətləri həmçinin, dəyərli vitaminlərin də mənbəyi sayıla bilər. Əzələ toxumasında suda həll olan vitaminlər üstünlük təşkil edir. Heyvanın köklük dərəcəsi artdıqca onda yağda həll olan vitaminlərin miqdarı yüksəlir. Ətdə vitaminlərin miqdarı və keyfiyyət göstəriciləri heyvanın növündən, yaşından, ətin kəsilmə mövsümünü və s. faktorlardan asılı olaraq dəyişir. Həmçinin ətin saxlanma şəraiti və müddətinin də təsiri böyükdür. Bütün növ heyvanların ət və ət məhsulları riboflavinlə (B_2) zəngindir. B_2 ən çox heyvanın daxili orqanlarında (qara ciyər, böyrəklər) olur. Ətdə B_6 vitamini də çoxdur. Həm də bu əzələdə və daxili orqanlarda bərabər paylanmış olur. Heyvanların daxili orqanlarında və ətində kifayət qədər PP, B_{12} vitaminləri, pantoten turşusu, biotin, xolin vardır. A, D, E və C vitaminləri ətdə cüzi miqdarda olur. Birinci isə əsasən qara ciyərdə olur. Donuz ətində B_1 (0,8 – 1 mq%) vitamini iri buynuzlu qara mal və qoyun ətindəkindən nəzərə cəpacaq dərəcədə (0,1 – 0,2 mq%) artıqdır.

Fermentlər. Ətdə müxtəlif fermentlər vardır. Bunların bəziləri eyni zamanda plastik əhəmiyyətə də malik olub toxumaların qurulmasında iştirak edirlər; (miozin, miogen və b.) Başqaları ara birləşmələr əmələ gəlməsində, həmçinin hidroliz proseslərinin sürətlənməsində iştirak edir. Məsələn, lipaza yağları hidroliz edir və sintezinə təsir göstərir, amilaza, maltaza karbohidratları parçalayır, pepsin, aminopepsidaza zülalların proteolizində iştirak edir. Fosfoferaza, aldolaza, karboksilaza və b. fermentlər azotlu və azotsuz ekstraktiv maddələrin ara biokimyəvi reaksiyalarını kataliz edirlər. Fermentlər ətin yetişmə prosesində vacib rola malikdirlər. Oksidləşdirici – reduksiyaedici fermentlər, xüsusilə də peroksidaza və katalaza fermentləri ətin təzəliyini təyin etməkdə çox böyük praktik əhəmiyyət kəsb edirlər.

Su. Ətdə su 47%-dən 78%-dək dəyişir. Cəmdəyin müxtəlif köklüyü onda suyun miqdarının müxtəlifliyinə səbəb olur. Ət nə qədər yağlı olsa

onun suyu bir o qədər az olur. Bu onunla izah olunur ki, ətdə suyun əsas daşıyıcısı zülaldır. Ən az su piy toxumasında olur. Cavan heyvan ətində su qoca heyvanınkindən çox olur.

Quş ətlərinin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri. Quş ətlərinin tərkibində birləşdirici toxumanın miqdarı mal ətindəkindən azdır. Ona görə də quş ətləri orqanizm tərəfindən daha asan mənimsənilir. Həmçinin quş ətlərində olan birləşdirici toxuma daha zərif-boş olub, cəmdəyin əzələlərinə bərabər paylanmışdır. Quş ətləri yağının ərimə temperaturu başqa ev heyvanlarınkindən aşağıdır və quş ətinin yağı bu səbəbdən də daha yaxşı-əlvərişli olmaqla bərabər, həm də asan mənimsənilir. Quş ətində ekstraktiv maddələrin miqdarı 0,9 – 1,2 % arasında dəyişilir. Bu maddələr ətə xüsusi aromat verməklə bərabər, həzm vəzləri şirələrinin ifrazını artırmaqla qidanın asan həzmi və mənimsənilməsinə səbəb olur. Quş ətlərindən ən yaxşı pəhriz ərzağı sayılan toyuq və hinduşka ətləridir. Qaz və ördək ətləri pəhriz ərzağı sayılmasa da yüksək kaloriliyi ilə fərqlənilir. Toyuq və hinduşka ətlərini 2 yerə – ağ ətə və qırmızı ətə ayırırlar. Ağ ət tərkibində yağın azlığı, suyun və zülalların, aminturşularının, xüsusilə lizin və argininin çoxluğu ilə fərqlənir. Quşun qırmızı (adi) ətində B_1 , B_2 vitaminləri, pantoten turşusu çoxdur. Erkək yetkin quşların əti dişilərinə nisbətən bərk və dadı az olması ilə xarakterikdir. Quşun ağ ətində azotlu ekstraktiv maddələr daha çoxdur. Belə ki, karnozin 430 mq%, anserin 770 mq%, kretinin 1100 mq%-dir. Quş ətlərinin tərkibində əvəzolunmaz aminturşuların, həmçinin qlütamin turşusunun miqdarı daha çoxdur. Quşun ağ ətində fosfor (310 mq%-dək), kükürd (292 mq%-dək) və dəmir (3,8 mq%-dək) də çoxdur. Ət və ət məhsulları yüksək qidalandırıcı, bioloji, doyum hissiyatı yaradıcı, dadverici və s. xüsusiyyətlərə malik olduğundan, eləcə də müxtəlif texnologiyalı, çoxsaylı, duru və ikinci xörəklər, salatlar, qəlyanaltılar hazırlanmasında, qidalanmanın rəngarəngliyinə şərait yaratmaqla bərabər, alınması, daşınma, saxlanma və emalı proseslərində gigiyenik qaydalara düzgün əməl edilməzsə bu məhsullar və onlardan hazırlanan xörəklər bir sıra xəstəliklər və qida zəhərlənmələrinə səbəb ola bilərlər. Ətin keyfiyyəti və təhlükəsizliyinə heyvanın kəsilməzdən qabaqkı vəziyyəti, kəsilmə texnologiyası və ətin düzgün yetişdirilməsi güclü təsir göstərir.

Kəsilməzdən əvvəl heyvanın vəziyyəti. Xəstə və üzgün heyvanların kəsilməsinə yol vermək olmaz. Çünki belə heyvanların cəmdəkləri hələ sağ olduğu vaxtda toksikoinfeksiya törədiciləri ilə yoluxma etimalına malikdir. Xəstə heyvanların kəsilməsi prosesi məcburi kəsilmə adlandırılır. Belə heyvanlardan alınan ət şərti yararlı məhsullara

aid olunur və ancaq xüsusi işləmədən sonra əhalinin istifadəsinə verilə bilər. Heyvandarlıq təsərrüfatından kəsilməyə göndrilən heyvanlar üçün baytarlıq vəsiqəsi (baytar nəzarətinin sənədi) verilir. Bu sənəddə göndərilən heyvanların sayı, göndərilmə marşrutu, heyvandarlıq təsərrüfatı ərazisinin epizotik vəziyyəti, heyvanların almış olduqları peyvəndlər, allergik sınaqlar və s. qeyd olunmalıdır. Sənədin 3 gün müddətində qüvvəsi vardır (verildiyi vaxtdan). Heyvanların sutkalıq daşınma norması iri buynuzlu mal-qara üçün 12-20 km, qoyunlar üçün 10-12 km, qazlar üçün 5-8 km nəzərdə tutulur. Kəsilməyə göndəriləcək heyvanlar 7-10 gün əvvəl nəqliyyat yemləmə rejiminə keçirirlər (yol boyu qidalandırılacağı yemə və normaya görə). Heyvanlar yolda olduqda, xüsusilə uzaq məsafəyə daşındıqda yorulurlar və onların ətinə qlikogen azalır. Sağlam, ancaq yorğun heyvanların cəmdəyi də xəstə heyvanlarınkı kimi pis qansızlaşır, onda süd turşusunun miqdarı azalır. Belə ətlərdə proteolitik mikroblar asan inkişaf edir və onlar çox tez xarab olur. Ona görə də ət emalı kombinatlarına gətirilən heyvanları normal vəziyyətə gətirmək tələb olunur. Onlar dincəlməli, mübadilə məhsullarını xaric etməyə və ya neytrallaşdırmağa vaxt qazanmalıdırlar. Dincə qoyulandan sonra heyvanlar aclıq rejiminə keçirilir – iri və xırda buynuzlular - 24 saat, donuzlar – 12 saat ac saxlanılır. Kəsilməyə 3-4 saat qalmış heyvanlara su verilməsi də dayandırılır. Kəsilməzdən əvvəl heyvanlar hökmən baytar nəzarətindən keçməli və termometriya aparılmalıdır. Heyvanın dərisində və yununda çoxlu çirklər və mikroorqanizmlər olur. Bu isə kəsilmə zamanı cəmdəyin çirklənməsinə səbəb ola bilər. Ona görə də kəsilməzdən qabaq heyvanların duş altında və ya hovuzda yuyulması məsləhət görülür. Heyvanların kəsilməsi ya qabaqcadan huşsuzlaşdırma, yaxud onsuz həyata keçirilir. Elektrik huşsuzlaşdırıcısı, stiletlə, çəkiclə, atıcı aparatla, dən qazı ilə huşsuzlaşdırma metodları mövcuddur.

Qansızlaşdırma ət emalının ən vacib mərhələlərindəndir. Ətin həm məhsul kimi (ticarət) keyfiyyəti, həm də sanitariya cəhətdən yararlılığı və saxlanma müddəti düzgün qansızlaşdırmadan asılıdır. Həmçinin alınan qanın miqdarının da əhəmiyyəti unudulmamalıdır (xammal kimi miqdarı). Heyvan xəstə olduqda, qorxduqda, ağrıya məruz qalanda, həmçinin yorğun olanda cəmdəyi pis qansızlaşır. Qəssabxana və mal kəsilmə məntəqələrində heyvanların üfiqi, texniki cəhətcə yaxşı təminatlı kombinatlarda isə şaquli kəsmə metodu tətbiq edilir. Şaquli qansızlaşdırmada həm çoxlu qan alınır, həm də cəmdək yaxşı qansızlaşır, arzu olunan sanitar-gigiyenik şərait yaranır.

Heyvan dərisinin soyulması çətin və vacib məsələlərdəndir. Bu əməliyyat elə həyata keçirilməlidir ki, cəmdəyin forması dəyişməsin,

cəmdək çirklənməsin və dəri zədələnməsin. Heyvanın dərisini soyan işçinin əlləri heyvanın ətinə toxunmamalıdır. Heyvanın dərisi soyulan kimi ləngidilmədən daxili orqanlarının (içalat) xaric edilməsi – **eventerasiya prosesinə** başlanmalıdır. Eventerasiyanın 30 dəqiqə artıq gecikdirilməsi ətin və digər kəsime məmulatlarının keyfiyyətini pisləşdirir. Xüsusilə bağırsaqların və mədəaltı vəzin (insulin fəallığı azalır) xaric olunmasını gecikdirmək olmaz. Daxili orqanların kənarlaşdırılmasının yeganə düzgün yolu cəmdəyin – şaquli vəziyyətdə təmizlənməsidir. Eventerasiya zamanı düz bağırsağın sonunda, sidik kisəsinin boynunda və 12-barmaq bağırsağın başlanğıcında iplə (bintlə) düyün qoymaqla ikitərəfli (biliqatura) bağlayır, bağlar arasından (altında latok-ləyəncik olmaqla) kəsir və orqanları xaric edirlər. Xaric edilən mədə, bağırsaqlar və içalat üzərinə heyvanın cəmdəyi və başına yapışdırılmış nömrələrə müvafiq nömrələnmiş kağız nömrə qoyulur. Cəmdəkdən çıxarılmış üzvlər baytar-sanitar ekspertizasına göndərilir.

Ətin yetişdirilməsi. Bilavasitə heyvan kəsildən kimi onun ətindən hazırlanan xörəyin qoxusu və dadı olmur, ət bərk olur, çətin həzm olunur və pis mənimsənilir. Yetişdirilmə ətin təkcə dad keyfiyyətlərini yaxşılaşdırır, həmçinin onun saxlanma müddətini də uzadır. Ətin yetişdirilməsi - ətin özündə olan fermentlərin təsirindən müxtəlif kimyəvi, fiziki-kimyəvi, kolloidal dəyişilmələrdən ibarət autolitik prosesdən ibarətdir. Yetişmə nəticəsində ət zərifləşir, şirələnir, xoş qoxu və dada malik olur. Yetişməmiş ətin bakteriyalarla yoluxması asandır. Ətdə autoliz prosesləri qlikoliz fermentləri təsirindən baş verir. Bu zaman ətdə olan qlikogen bir sıra ara dəyişilmələrdən sonra süd turşusuna çevrilir. Eyni zamanda ara fosforlu birləşmələrdən fosfat turşusu əmələ gəlir (ayrılır), hidrogen ionlarının konsentrasiyası artır. Ətin yetişmə prosesinin sonunda pH-ı 5,6-ya enir. Ətin reaksiyasının turşlaşması zülalların fiziki-kimyəvi vəziyyətində dəyişikliyə səbəb olur, nəticədə birləşdirici toxumanın kollageni qlütinə (jeleyəbənzər) çevrilir. Bundan başqa turş mühitdə əzələ liflərinin sarkolemması yumşalır, boşalır və nəticədə həzm sistemi şirələri sarkolemmaya asanlıqla keçə bilər ki, bu da onun həzmini asanlaşdırır. Zülalların proteolitik dəyişilməsi amin turşuların və kiçik peptidlərin azad olması ilə nəticələnir. Ətin tədricən yetişməsi və nukleotidlərin (ADF, AMF, inozin monofosfat turşuları) tədricən parçalanması ətin aromatik və dadverici xüsusiyyət kəsb etməsinə səbəb olur. Sərbəst amin turşular ətin dad və qoxusunu artırır. Bu xüsusilə ətin qaynadılma və qızardılması zamanı daha yaxşı nəzərə çarpır. Ət məhsulları içərisində kolbasa məmulatları xüsusi yer tutur.

İnsanların qidalanmasında kolbasa məmulatları vacib zülal və yağ mənbəyi sayılır. Kolbasalar – bişmiş, yarımbişmiş, hisli, çiy hisli, liver və qan kolbasalarına ayrılır. Kolbasa məmulatına isə zeltsı və studni aiddir. Zeltsı, studni, liver-paştet məmulatı, bişmiş kolbasalar, sosislər və sardelilərin tərkibində su daha çox olur (50-80%). Ona görə də bunlar tez xarab olan məhsullara aid edilir. Yarımhisli və hisli kolbasalarda suyun miqdarı 30-50% olur, onlar daha çox saxlanmaq qabiliyyətinə malikdirlər. Bu kolbasalar həm də daha çox zülal (21%), yağla (40-50%), zəngin olmaqla kaloriliyi daha yüksəkdir (500 kkal-yə yaxındır). **Kolbasa üçün xammallara** – mal əti, donuz əti, piy–donuz piyi, qoyun quyruğu, duz, nitritlər, şəkər, ədviyyatlar və bir sıra qida əlavələri daxildir. Təbii qarışıqlar (ədvalar) əvəzinə onların cövhərindən istifadə etməyə üstünlük verilir. Buna səbəb cövhərlərin təbii ədvalara nisbətən mikroblarla az çirklənməsidir. Son zamanlar fosfatlar, qlütaminat, askorbinat natrium kimi maddələrdən məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün daha çox istifadə edilir. **Kolbasaların hazırlanması:** Cəmdəyin parçalanması, vərənələnmə, damarsızlaşdırma, ilkin xırdalanma, duzlama və ətin yetişdirilməsi (ət qiyməsi üzərinə xörək duzu, nitritlər, şəkər və s. əlavə edilir və bunlar yertişdirilmə kamerasında 2-4°C temperaturda saxlanır) mərhələlərindən ibarətdir. Təzə ətin bu şəraitdə yetişdirilməsi üçün 24 saat, soyudulmuş və donu açılmış ətlər üçün isə 48-72 saat vaxt tələb olunur. Bəzən duzlama üçün qatı duz məhlulundan istifadə olunur. Belə olduqda duzlama 24-48 saat deyil 6 saata başa çatır. Yetişmə prosesində kolbasa qiyməsi (farş) yapışqanlıq kəsb edir, zərifləşir, xüsusi iy və dada malik olur, rütubəti artır, həm kolbasa şirələnir, həm də kütləsi artır. Bundan sonra qiymənin ikincili xırdalanma prosesi aparılır. Bu zaman qiymə daha homogen–eyni cinsli və daha zərif hala salınır, xırdalanma kutterdə aparılır. Burada ət qiyməsi enli və nazik ülgüclər vasitəsilə daha kiçik hissəciklərə xırdalanır. Proses nəticəsində qiymə qızdığı üçün üzərinə ya soyuq su, ya da qida buzu əlavə edilməlidir. Onun miqdarı ətin 10-20%-i həddində götürülür. Nəticədə ət qiyməsinin temperaturu 8-10°C-ə düşür. Temperatur azaldıqca qiymənin nəmliyi saxlamaq qabiliyyəti də artır və qiymə daha da zərifləşir. İkincili xırdalamadan sonra qiyməyə piy–donuz piyi, ədviyyatlar və mütəyyən qədər su vurulur. Bundan sonrakı mərhələ qiymənin üzlüyə doldurulması–sprislənməsidir. Bu təzyiq altında həyata keçirilir. Sonra qiymənin sıxlaşdırılması aparılır. Bu məqsədlə kolbasa batonları tərəcələrdə asılır, həm qiymə çökür, həm də qismən quruyur. Buna 2-4 saat vaxt sərf olunur. Bundan sonra termiki emal (qızartma-qovurma) prosesi həyata keçirilir. **Bişmiş növlərdə kolbasa məmulatı 60-110°C**

temperaturda qaynadılır (40-60 dəqiqə) və 30-40 dəqiqə ərzində hissə verilir (his odun və ya ağac yonqarları yandırmaqla alınır). Qızdırma zamanı məhsul quruyur, möhkəmləşir, qabıq daha da möhkəmlənir, məhsul şəffaflaşır, baton al qırmızı rəng alır. Batonun qiyməsi tüstü qazları, ağacın quru yanma məhsulları – fenol, kreozot və s. ilə dolur. Bu maddələr qiyməyə xüsusi kəskin aromat və dad verir, həmçinin bakteriosid xassə kəsb etdiyi üçün qiymədəki mikroorqanizmlərə təsir etməklə onları məhv edir. Termiki emalda batonun daxilində temperatur 40-45°C-dən yuxarı qalxmamalıdır. Bundan sonra batonun qaynadılması həyata keçirilir, qiymə daxilində temperatur 68-70°C-yə çatır (sosiska-sardelilər 10 dəqiqə, iri kolbasa batonları 2 saat), qaynadılma prosesi ya qaynar suda həyata keçirilir və ya buxar vasitəsilə olur. Qaynadılmadan sonra kolbasa batonu ya soyuq duş altında, yaxud alçaq temperaturda 10-12°C şəraitində 10-12 saat müddətində soyudulur. **Yarım hisli kolbasalar** isti hissə hissə verilir. Proses 12-24 saat müddətində, 35-50°C temperaturda həyata keçirilir. Uzaq məsafələrə göndəriləcək məhsullar əlavə olaraq 2-4 gün müddətində 12-15°C temperaturda qurudulur. Qalan hallarda texnoloji proses bişmiş kolbasalarda olduğu kimi davam etdirilir. Yarım hisli kolbasalarda nəmlik 35-50%-dək olur və alçaq temperaturda (12°C-dən yuxarı olmayan) 20 günədək saxlanıla bilər (nəmlik 75%-dən çox olmayan yerdə). **Çiy hisli kolbasaların** emalı uzun müddətli prosesdir və 50 günədək vaxt aparır. Çiy hisli kolbasa hazırlanarkən qiyməyə su vurulmur. Qiymənin çökdürülməsi 5-7 gün çəkir, temperatur bu yerdə 2-4°C-dən, nəmlik-nisbi rütubət 85-90%-dən çox olmamalıdır. Bundan sonra quru odun tüstüsündə 18-22°C temperaturda 5-7 gün müddətində hisləmə aparılır. Sonra isə 75% nisbi rütubət və 12°C temperaturalı kamerada 25-30 gün qurudulur. Çiy hisli kolbasalarda nəmlik 25-35% olur, həmin kolbasaları alçaq (12°C) temperaturda 12 ay saxlamaq olar.

9.7. Süd və süd məhsullarının qidalanmada rolu, emalı və sanitar ekspertizası

İnsanların qidalanmasında əhəmiyyətli yer tutan və əvəzsiz sayılan məhsullardandır. Bu məhsullardan insan bütün həyatı boyu istifadə edir. **Süd və süd məhsulları** yüksək dərəcədə qidalandırıcı və bioloji dəyərə malik olan yeyinti məhsulları hesab olunur. Uşaqların, ahiyl yaşlı şəxslərin qidalanmasında, həmçinin pəhriz qidalanmasında süd və süd məhsullarının rolu daha böyükdür. Onların tərkibində, başqa məhsullardan fərqli olaraq, orqanizm üçün vacib olan bütün qidalandırıcı və bioloji dəyərli qida maddələrindən vardır və həm də

orqanizm üçün bunlar əlverişli nisbətlərdədirlər. Bütün bunlara görə südün orqanizmin normal böyümə və inkişafını təmin edən ən hərtərəfli (universal) məhsul kimi qiymətləndirmək olar. İ.P.Pavlov südün ən yaxşı bir qida kimi qidalandırıcı əhəmiyyətini xarakterizə edərək qeyd etmişdir ki, **“başqa qidalara nisbətən süd təbiətin hazırladığı ən dəyərli, ən yaxşı həzm olunan, yaxşı mənimsənilən və qidalandırıcı qabiliyyəti yüksək olan hazır – təbii qidadır”**. Hələ 1935-ci ildə Londonda çağırılmış konqresin gigiyenik komitəsində dünyanın görkəmli alimləri insan qidasında südün mühüm əhəmiyyətini qeyd edərək insanların gündəlik rasionuna yaşdan asılı olmayaraq, 0,5–1,0 litr süd və süd məhsulları daxil etmək lazım olduğunu məsləhət görmüşlər. Hazırda əhali tərəfindən süd və süd məhsullarının istehlak miqdarı ildən-ilə artmaqdadır. Ölkəmizdə mal-qaranın, xüsusən iri buynuzlu heyvanların sayını artırmaq, ölkəyə çox süd verən heyvan cinslərinin gətirilməsinə diqqəti artırmaq və bu stimullaşdırıcı tədbirləri həyata keçirmək, təbii yem bazalarını genişləndirmək, daha dəyərli-qüvvətli (yem əlavələri ilə zənginləşdirilmiş) heyvan yemi təchizatını yaxşılaşdırmaq və ölkədə belə yem istehsalı müəssisələri yaratmaq və s. tədbirlərlə heyvandarlıq təsərrüfatlarında məhsuldarlığı artırmaq yolu ilə süd və süd məhsullarına artan tələbatın ödənilməsinə nail olmaq dövlətin prioritet vəzifələrindəndir. Fərdi təsərrüfatlarda mal-qara saxlanması məhdudiyyətinin aradan qaldırılması, heyvandarlıq kompleksləri, yaradılmasına, eləcə də müasir texnologiyaya malik süd və süd məhsulları emalı müəssisələrinin artırılması, onların müasir avadanlıq və texnika ilə təminatını yaxşılaşdırmaq məqsədilə dövlət tərəfindən həyata keçirilən məqsədyönlü tədbirlər və göstərilən yardımlara (faizsiz, uzunmüddətli kreditlərin verilməsi, subsidiyalar ayrılması və s.) xüsusi önəm verilir. Azərbaycanda adambaşına süd və süd məhsulları ilə təminatın yaxşılaşdırılmasına imkan yaradacaqdır (hazırda təminat tövsiyə olunan orta kəmiyyətdən təxminən 3 dəfə azdır). Əldə olunan südün bir qismi də heyvanın balasının əmizdirilməsinə sərf olunur. Qərbi Avropa ölkələri ilə müqayisədə ölkəmizdə bu istiqamətli itki kifayət qədər yüksəkdir. Orqanizmin energetik və plastik ehtiyacını, inkişafı və möhkəmlənməsini təmin edən bütün maddələr südün tərkibində lazımı qədər vardır. Ona görə də hətta təkə süd ilə qidalandıqda orqanizmin vəziyyətində, onun normal inkişafında heç bir mənfi dəyişiklik və funksiya pozğunluğu əmələ gəlməz. Gündəlik qida rasionuna süd və süd məhsulları daxil etməklə həmin rasionun bioloji dəyəri əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlir. Belə hallarda südün hesabına nəinki ayrı-ayrı qida maddələrinin miqdarı artır, həmçinin bütün qida rasionunun keyfiyyəti yaxşılaşır, rasionda olan

aminturşularının nisbətlərinə, zülalların yaxşı mənimsənilməsinə və bədəndə toxuma zülallarının yaxşı sintez olunmasına müsbət təsir edir. Süd və süd məhsulları orqanizmi tam dəyərli zülallarla, asan həzm olunan və mənimsənilən yağ, həmçinin karbohidratlarla, bir sıra mineral elementlər (xüsusən Ca-la) və vitaminlərlə təmin edən ən yaxşı mənbə hesab olunmalıdır. Bu məhsullar qanda xolesterinin miqdarının azalmasına səbəb olan bir sıra birləşmələri: (xolin, metionin, tokoferol, riboflavin, piridoksin, pantoten turşusu və s.) özündə cəmləşdirdiyi üçün ateroskleroz xəstəliyinin (dolayısı yolla) qarşısını almaq kimi mühüm bir xassə də kəsb edir. Süd və süd məhsulları həzm şirəsi vəzilərinin nisbətən az qıcıqlandırır. İ.P.Pavlov eksperimental yolla öyrənmişdi ki, süd və süd məhsullarının həzmindən ötrü başqa məhsulların hamısından az miqdarda maddə və pankreas şirəsi ifraz olunur. Yəni bunların həzmi və mənimsənilməsi həzm vəzilərinin minimal fəaliyyəti ilə təmin olunur. Bu səbəbdən də maddə-bağırsaq sisteminin bir sıra, xüsusən iltihabı xəstəlikləri zamanı süd və süd məhsulları əvəzsiz pəhriz qidası kimi geniş istifadə edilməlidir. Süd heyvanın süd vəzilərinin epiteli hüceyrələrinin alveollarında heyvanın qanından və limfasından sintez olunur. Qana südün təşkil edən elementlər heyvanın yediyi yemin heyvan orqanizmində çevrilmələrindən keçir. Qanın tərkibində olan yağ turşuları hesabına süd vəzilərinə süd yağı əmələ gəlir. Qanda cəmi 0,01% yağ turşusu olmasına baxmayaraq süd vəzilərinə böyük bir sürətlə yağ əmələ gələ bilər. Sutka ərzində süd vəzilərinə azı 250 qramadək süd yağı əmələ gəlir (bundan ötrü inəyin süd vəzilərindən 2250 kq qan dövr etməlidir). Heyvan bala verdikdən sonrakı birinci 5-6 gün verdiyi süd (ağız südü) tərkibcə sonrakı süddən fərqlənir. Onun dadı nisbətən acı olur. Ağız südündə zülal, xüsusən qlobulin və albumin çox olur. Ona görə azca qızdırılanda çürüyür və çökür, ona görə də 1 həftə süddən qida üçün istifadə etmək məsləhət deyil (balasının əmizdirilməsi məsləhətdir). Ağız südündə yağ və mineral maddələr də çox olur, ancaq şəkəri az olur. Bəzi müəlliflərin məlumatına görə, həzm sistemində peristaltikani artırır ki, bu da yeni doğulmuşların bağırsaq möhtəviyatının xaric edilməsindən ötrü vacib vasitə hesab olunmalıdır. Süd şəkəri qandakı qlükozadan, zülal isə qanın aminturşularından və hissəvi olaraq qan zülalından sintez olunur. Qana yuxarıdakı qida maddələri isə heyvanın həzm edib mənimsədiyini yemdən keçir. Odur ki, südün tərkibi heyvanın yemlənməsindən asılı olaraq dəyişilir. Belə ki, heyvan kifayət qədər qidalanmayanda nəinki heyvanın südün azalır, həmçinin südün kimyəvi tərkibi də dəyişilir. Bu səbəbdən də müasir dövrdə nəinki kifayət qədər qaba yem, həmçinin dəyərli qüvvətli yem hasilatının artırılması, onların yeni-yeni növlərinin

istehsalı geniş planda həyata keçirilməkdədir. İnsanların qidasında müxtəlif heyvanların (inek, keçi, qoyun və s.) südündən istifadə edilir. Göstərmək lazımdır ki, müxtəlif heyvanların südü öz tərkiblərinə görə heç də eyni deyildir. Daha yağlı və zülalla zəngin süd şimal maralının və dəvələrin südüdür. İkinci yerdə camış, qoyun və yak südü durur. Bununla belə şəkər tərkibinə gəldikdə at südü fərqlənir. Onda yağ və (inek südündən 3 dəfə az), zülal (1,5 dəfə inekdən) azdır, şəkər isə çoxdur. Inek südü qidalandırıcı xassəsinə görə -tərkibindəki zülallar, yağlar və süd şəkərinin miqdarına görə orta yer tutur. Yaşlı şəxslərin orqanizminin tələblərini nəzərə alıqda inek südünün tərkibində kafi qədər və optimal nisbətə bütün qida maddələri vardır. Körpə - südər uşaqların qidalanmasının xüsusiyyətləri nəzərə alınarsa, inek südü onlar üçün heç də əlverişli sayıla bilməz. Çünki inek südündə zülallar iri lopalar şəklində olub, ana südünə nisbətən çoxdur, əsasən kazeindən ibarətdir və həm də çətin mənimənilir, şəkər isə azdır. Ona görə də kiçik yaşlı uşaqlara inek südü vermək məcburiyyəti ilə üzləşdikdə inek südünə su əlavə etməklə zülalın konsentrasiyasını azaltmaq və şəkər qatmaq lazımdır. Belə halda qida maddələrini miqdarca tarazlaşdırsaq (ana südünə) da inek südü körpələr üçün dəyərli qida ola bilməz və 1 yaşadək körpələrin inek südü ilə qidalandırılması məsləhət görülmür. Çünki inek südünün maddə kəsmikləşməsi nəticəsində çox iri, qalın və kobud zülal çöküntüləri-pıxtalarının əmələ gəlməsi və onların çətin həzm olunması və mənimənilməsi inek südünün körpələr üçün bir sıra maddə-bağıracaq və böyrək problemlərinə də səbəb ola bilər. Lakin heyvan südləri içərisində keçi südü bu baxımdan istisnaq təşkil edir. Hazırda qətiyyətlə demək olar ki, keçi südü körpələrin qidalanmasında geniş tətbiq oluna bilər. Əvvəllər keçi südü ilə qidalanan uşaqlarda anemiya baş verdiyini iddia edən müəlliflərin fikirlərinin yanlış olduğu son illərin geniş elmi tədqiqat işləri vasitəsilə sübuta yetirilmişdir. Hətta bəzi müəlliflərin fikrincə, əksinə, keçi südünün qadın südündən bir sıra üstünlükləri də mövcuddur. Keçi südündə yağ (inek südünə nisbətən) çox, yağ kürəcikləri xırda olub, həm də bağırsaqlardan asan sorulur, zülal kəsmikləşəndə çox xırda, nazik və zərif çöküntülər əmələ gətirir və asan mənimənilir, Ca və P daha çox və A vitamini də (karotin daha yaxşı A vitaminə çevrilir, ona görə də rəngi ağ olur) nisbətən çoxdur. Əhəmiyyətli xüsusiyyətlərindən biri də keçi südündə laktoalbuminin çox olmasıdır (inek südündən 2 dəfə artırır).

Qadın südü - başqa südlərdən kəskin fərqlənir. Ana südünün zülalları az (inek südündən 2 dəfə), laktozası (şəkəri) isə çox (7,5%) olur, zülallar kəsmikləşəndə xırda lopalar alınır və asan mənimənilir, qadın südünün yağı da inek və keçi südündəkindən azdır.

Südü kimyəvi tərkibi aşağıdakılardan ibarətdir:

Zülallar: Süddə 3 növ zülal-kazein, laktoalbumin və laktoqlobulin olur. Bir qisim süddə kazein çoxluq təşkil edir (75 %-dən çox). Digər qisim süddə isə albumin üstünlük təşkil edir (kazein 50%). Kazeinli südə inek, albuminli südə maral, uzunqulaq və keçi südü aiddir. Albumin kazeinə nisbətən daha dəyərlidir. Onlarda aminturşular daha səmərəlidir (pıxtalaşanda daha zərif, kiçik lopalar) ayrılır və ana südünə daha yaxın olub, onun ən yaxşı əvəzedicisidir. Inek südündə zülalların miqdarı orta hesabla 3,3%-dək olur. Bunun 2,7% (82%) kazein, 0,4%-ni (12%) laktoalbumin, 0,2% (6%) laktoqlobulin təşkil edir. Kazein kəsmikləşəndə çətin mənimənilən, iri, daha sıx və kobud lopalar alınır (albumin hissəcikləri 15-50 mikron, kazeininki 200 mikron). Kazein fosfat kalsium kompleksi halında olur. 3 formada α , β , γ kazein mövcuddur. Ən aktiv α kazeindir. Bu, süd zülalının 85%-ni təşkil edir, burada fosfor daha çoxdur - 1%, β -də 0,5% fosfor γ -də daha azdır - 0,1%. Südü kazeini Ca ilə birləşərək kazeinat - Ca kompleksi əmələ gətirir. Bu duz suda həll olmur və şişkinləşərək kolloid məhlul əmələ gətirir. Kolloid sistem müxtəlif möhkəmlikdə olur ki, bu da Ca-un miqdarından asılıdır. Ca kazeində nə qədər çox olsa, kolloid məhlul da bir o qədər davamlı olur. Süd turşusu temperatur, maya və əlavə edilən Ca təsirindən çökür. Süd turşumuş olanda onda kazeinat - Ca daha çox olur və qızdırdıqda çürüyür. Bu halda Ca duzlarının bir hissəsi kazeindən ayrılır və kazein çöküntü halında yatır, süd çürüyür. Qursaq fermenti və ximozin qatanda isə Ca kazeinlə birgə çökür (pendirdə). Albumin tərkibində kükürdün (S) çoxluğu ilə xarakterikdir. Albumində lizin və triptofan kazeindəkindən çoxdur. Südü 70°C qızdırdıqda laktoalbumin çökür. Ona görə də uşaqlar üçün nəzərdə tutulan süd 60-65°C temperaturda pastərizə olunmalıdır. **Qlobulin** antibiotik xassə kəsb etməsilə xarakterikdir və əks cisimcik əmələ gətirmək xassəsinə malikdir. Bu 3 formada (β -qlobulin, evqlobulin və psevdoglobulin formalarında) olur. İmmun xassə ən çox evqlobulin və psevdoglobulinə olur. Bunlar (tərkibcə) qanın plazmasındakı zülallara yaxındırlar. Göstərilən formalardan başqa süddə yağ kürəciklərinin üzərini örtən zülal da (az miqdarda) vardır. Bunlar həm davamlıdır, çökmürlər, həm də daha bioloji fəaldırlar.

Süd yağı - bioloji xassəcə ən dəyərli yağdır, tərkibində 20-yə qədər yağ turşuları vardır, aşağıdakı səciyyəvi xüsusiyyətlərə malikdir: Süd turşuları yağı çox doymamış yağ - linol, linolen, kapron, kapril, kaprin, araxin (bioloji fəal) - zənginliyiylə fərqlənir;

– süd yağı tərkibində xüsusi əhəmiyyətli çox qıt-defisit (başqa məhsullarda olmur) araxidon turşusunun olması ilə səciyyəvidir. Bu ancaq süddə zülal – lesitin kompleksi şəklində olur;

– süd yağında mühüm fosfatidlər – lesitin, sterinlər – xolisterin və ergosterin vardır.

– süd yağında yağda həll olan vitaminlər vardır;

– yüksək dad keyfiyyətinə malikdir;

– süd yağının ərimə temperaturu alçaq olduğu üçün (28-36°C) asan həzm olunur və yaxşı mənimsənir;

– təzə süddə 30-35° temperaturda süd yağı maye halda dispers formada, zərrəciklər halındadır. Zərrəciklərin ölçüsü 2-3 mikron olub hər ml süddə 3 mln-a qədər olur. Süddə yağ zərrəciklərinin bu qədər çoxluğuna baxmayaraq, hətta süd saxlandığında belə bunlar ayrılmırlar, çünki zərrəcikləri əhatə edən lesitin–zülal kompleksi eyni adlı elektrik yükləri ilə yükləndiyi üçün onların birləşməsinə imkan vermir.

Yağ zərrəciklərinin möhkəm olması süddən qaymaq, dondurma, quru süd və s. süd məmulatları hazırlamağa imkan verir ki, bu halda südün tərkibindəki yağlar ayrıca zərrəciklər halında çökürlər. Bununla belə çalxalama, soyuducuda saxlama, qızdırma zamanı yağ zərrəciklərinin forması-konfigurasiyası dəyişilir ki, bu da yağın hissəvi olaraq ayrılmasına səbəb olur.

Süd şəkəri – laktoza – Süddə şəkəri α və β formasında olur. İnek südündə şəkərin α ; qadın südündə isə α və β formaları mövcuddur. Laktoza hidroliz zamanı qlükoza və qalaktozaya çevrilir, bağırsaq mikroflorasını normallaşdırır, süd turşulu bakteriyaların inkişafına müsbət təsir edir, bağırsaqlarda qıcırma törətmir – hidrolizi yavaş gedir.

Südün mineral maddələri ən çox fosfor və limon turşularının duzları şəklində olur. İnek südündə orta hesabla Ca – 120 mq%; P – 95 mq%; Mg – 14 mq%; K – 127 mq%; F – 0,1 mq%; S – 30 mq% miqdarında təsadüf edir. Bunlardan ən əhəmiyyətli Ca və P-dur. Süd və süd məhsullarında bu mineral maddələr (Ca:P) əlverişli nisbətə olduğundan (1:0,9) çox yaxşı mənimsənilirlər. Mübadilələrinin yüksək olmasına həmçinin kalsiumun süd zülalları ilə birləşmiş halda olmasının da müsbət təsiri vardır (həm qeyri-üzvi birləşmə halında Ca və P, həm də kazeinlə birləşmiş formada). Süddə mikroelementlərdən Pb, Mn, Y₂, Co, Cu, Zn-in də olması süd və süd məhsullarının mineral tərkibini daha da zənginləşdirir.

Südün vitaminləri. Süddə az miqdarda da olsa bütün vitaminlərdən vardır: A – 0,05 mq%; B₁ – 0,05 mq%; B₂ – 0,19 mq%; B₆ – 15-20

mq%; B₁₂ – 0,2-0,5 mq%; C – 1 mq%; Biotin H – 5-7 mq%. Yaz-yaya mövsümlərində göy ot yeyən heyvanların südündə A vitamini çox olur. Ona görə bu vaxt südün rəngi daha çox sarıya çalır (qışda yemdə karotin azalır). C vitamini süddə sabit səviyyədə olur. Sağımdan sonra, xüsusilə də nəqli zamanı (daşınma) süddə C vitaminin səviyyəsi bir qədər azalır. Süddə vitaminlərin miqdarı nəinki yemin tərkibi, həmçinin südün ilkin emalından da çox asılıdır. Südü işığın, havanın, həddən çox qızdırılmanın təsirindən qorumaqla vitamin itkisinin qarşısını daha çox almaq olar.

Südün fermentləri. Əsas əhəmiyyət kəsb edən süd şəkərini parçalayan fermentlərdir. Südün proteolitik fermentləri özlerini zəif biruzə verir və zülalların cüzi parçalanmasına səbəb olur. Südün əsas fermentlərinə reduktaza, katalaza, lipaza aiddir. Südü 75°C-dən yuxarı qızdırdıqda fermentlər parçalanırlar. Bu isə mənimsəməni pisləşdirir. Bəzi insanların orqanizmində qalaktozanı parçalayan fermentlər olmur. Nəticədə belə insanlar təbii süd qəbul edəndə onlarda ishal baş verir. Lakin süddən alınan məhsulların maya təsirindən həm həzmi və mübadiləsi təbii südə nisbətən qat-qat yüksək olur, həm də bunlarda göstərilən qüsurlardan qaldırılır, eləcə də süddən fərqli olaraq bunlar allergenlik xüsusiyyəti kəsb etmirlər. Əhalinin gündəlik qida rasionunda geniş yer tutan süd turşulu məhsullara müxtəlif çeşidli qatıqlar, kəsmiklər, pendir, ayran, yoqurt və s. aiddir. Bu məhsullar yüksək bioloji dəyəri, tam dəyərli zülallar (xüsusilə kəsmik) mənbəyi, lipotrop xassəli metionin amin turşusu ilə zənginliyi, asan mübadilə olunan təhlükəsiz yağa malik olmaları, orqanizm üçün çox dəyərli, əvəzsiz mineral maddələr (xüsusilə Ca), vitaminlər mənbəyi olmaları ilə səciyyələnilirlər. Süd məhsulları dəyərli qida məhsullarından hesab olunur və yaşdan, fəsildən, günün vaxtından və s. asılı olmayaraq hamının gündəlik qidasında aparıcı yer tuturlar. Bu məhsullar, xüsusilə körpələr, uşaqlar, ahıl yaşlılar və qocaların, eləcə də istənilən üzv və sistemlərin patologiyalarında əvəzsiz pəhriz ərzağı kimi məhdudiyyətsiz tövsiyə edilən yeyinti məhsullarıdır.

9.8. Tərəvəzlər, meyvə və gilə meyvələrin qidalandırıcı və bioloji dəyəri

9.8.1. Ümumi anlayış

Əhalinin gündəlik qidasında əhəmiyyətli yerlərdən birini də tərəvəzlər, meyvə və giləmeyvələr tuturlar. İnsanlar qədim zamanlardan bəri həm bu məhsullardan qida məhsulu, həm də müalicə vasitəsi kimi istifadə etmişlər. Ancaq bu dəyərli qida məhsullarının həqiqi dəyəri haqda kifayət qədər məlumatlar – tərəvəzlər, meyvə və giləmeyvələrin qidalan-

dırıcı və bioloji rolları son dövrün ədəbiyyatlarında, monoqrafiyalarında öz əksini tapmağa başlamışdır. Qidalanma haqda elmin-təlimin inkişafının müxtəlif mərhələlərində tərəvəzlər, meyvə və giləmeyvələrin bioloji və qidalandırıcı dəyərinə baxışlar, mülahizələr heç də eyni olmamışdır. Qidanın energetik dəyərinə üstünlük verildiyi dövrlərdə tərəvəzlər və meyvələrin kaloriliyi az olduğundan, onları əsasən dadverici maddələr kimi qiymətləndirirlər. Vitaminologiyanın inkişafı tərəvəzlər və meyvələrin tərkibində bir sıra vitaminlərin mövcudluğunu aşkara çıxardı. Nəticədə bu nəhsullara tibbi və fizioloji maraq daha da artdı. Keçən əsrin əvvəllərində (1925-1930-cu illər) meyvə və tərəvəzlərin kimyəvi tərkibi və fizioloji əhəmiyyəti daha ətraflı öyrənilməyə başladı, bu məhsulların həzm proseslərinə əvəzsiz əhəmiyyəti sübuta yetirildi. Mədə-bağırsaq sisteminin istər hərəkəti, istərsə də sekretor fəaliyyətinə meyvə və tərəvəzlərin müsbət təsirinin öyrənilməsi nəinki səmərəli qidalanmada, xüsusilə də müalicəvi (pəhriz) qidalanmada onlardan geniş istifadə olunmasına təkan verdi.

Həzm prosesinə meyvə və tərəvəzlərin təsirini öyrənən N.İ.Leporski əsərlərində bu məhsulların qidalandırıcı dəyəri haqda geniş məlumatlar vermiş, onun hələ 1934-cü ildə nəşr olunmuş **“Tərəvəzlər və həzm prosesi üçün onların əhəmiyyəti”** adlı əsərində müxtəlif tərəvəzlərin və onların şirələrinin həzm sistemi orqanlarının şirə ifrazına göstərdiyi təsirlər çoxlu eksperimental materiallar əsasında aydınlaşdırılmışdır. Tərəvəzlər və meyvələrin həzm sisteminə bu cür təsiri həmçinin İ.P.Pavlovun və İ.P.Rozenkovun laboratoriyalarında aparılan tədqiqatlarla da dərinlən öyrənilmişdir. Bu xüsusiyyət pepsin ifrazına təsirdə özünü daha güclü biruzə verir. F.V.Serevetnikov tərəfindən 1949-cu ildə nəşr olunmuş **“Təzə meyvə və tərəvəzlərin kimyası və əmtəəşünaslığı”** əsərində xeyli dəyərli məlumatlar verilmişdir. Bu əsər yeyinti sənayesi işçiləri üçün daha faydalıdır. Müxtəlif meyvələr və tərəvəzlərin mənşəyi və onların müalicə məqsədilə, xüsusilə xalq təbabətində tətbiq tarixi haqda N.Z.Umikov geniş məlumatlar toplayıb nəşr etdirmişdir (1953). Xarici və vətən alimlərinin apardıqları tədqiqat işləri meyvə və tərəvəzlərin qidalandırıcı və bioloji dəyəri barədə təsəvvürləri və məlumatları daha da zənginləşdirmişdir. Tərəvəz və meyvələrin özlərinin dəyərli qida məhsulu: yüksək bioloji dəyərli zülallar, kifayət qədər vitaminlər və mineral maddələrin mənbəyi olması ilə bərabər həmçinin onların qida rasionu tərkibində başqa məhsullarla insan orqanizminə daxil olan qida maddələrinin, xüsusən zülallar və mineral maddələrin mənimsənilməsini sürətləndirmək və artırmaq xassəsinə malik olmaları sübuta yetirilmişdir. Tərəvəz və meyvələr bağırsaqların xeyirli mikroflorasının həyati funksiyalarına nəzərə cərpacaq dərəcədə normallaşdırıcı təsir göstərir, bağırsaqlarda çü-

rümə proseslərinin intensivliyini azaltmaqla həzm və mübadilə proseslərini yaxşılaşdırır, bağırsaqların hərəkəti və sekretor fəaliyyətini gücləndirir, peristaltikasını tənzimləməklə onların boşalma-təmizlənməsini qaydaya salır. Bu proses həm də meyvə və tərəvəzlərin tərkibində olan selüloza, hemisellüloza, pektin maddələri kimi dəyərli qida lifləri hesabına da tənzimlənir. Tərəvəz və meyvələrin bu xüsusiyyətini nəinki mədə-bağırsaq sisteminin xroniki xəstəlikləri olanların pəhriz qidalanmasının, həm də qəbizliyə meyilli yaşlı nəslin, ahıllar və qocaların, oturaq həyat tərzini keçirən insanların qidalanmasının təşkili zamanı da nəzərə almaq məsləhətdir. Tərəvəz və meyvələr qələviləşdirici xassəyə malik olduqları üçün onlar, orqanizmin turşu-qələvi müvazinətini tənzimləyən mineral maddələrin ən gözəl balanslaşdırılmış mənbəyi kimi də əvəzsizdirlər. Bu məhsulların mühüm xüsusiyyətlərindən biri də onların nəzərə cərpən bakteriosid xassə kəsb etmələridir.

9.8.2. Meyvə və tərəvəzlərin quruluşu və kimyəvi tərkibi

Meyvə və tərəvəzlərin əsas kütləsini onların daxili, yumşaq hissələri təşkil edir. Bu hissə meyvələrdə təxminən 64-88%-ə qədər olur. Mikroskop altında yumşaq hissənin ayrı-ayrı hüceyrələrdən ibarət olduğunu görmək mümkündür. Bunlar nazik sellüloza təbəqəsi ilə örtülmüş olur. Hüceyrə içərisindəki protoplazma ayrı-ayrı saplardan ibarət olub, azotlu maddələrdən – zülallardan ibarətdir. Protoplazmatik saplararası boşluqlar hüceyrə şirəsi dolu olur ki, bu şirə də əsasən mineral və üzvi maddələrin sulu məhlullarından ibarətdir. Tərəvəz və meyvələrin tərkibində həm suda həll olunan, həm də suda həll olunmayan maddələr vardır. Suda həll olunmayanlara sellüloza, hemisellüloza və ya propektin, həll olunmayan mineral və azotlu maddələr, nişasta və s. aiddir. Suda həll olunan maddələrin tərkibi isə bir sıra üzvi və qeyri-üzvi maddələrdən ibarətdir. Üzvi maddələrə şəkərlər (fruktoza, qlükoza, saxaroza), çoxatomlu spirtlər (inozit, mannit, sorbit), pentozalar, pektinlər, turşular (alma, limon, turşəng, çaxır, salisil turşusu), azotlu maddələr, yağlar, dubil-aşılavıcı maddələr (tanninlər), boyayıcı maddələr, efir yağları, fermentlər, vitaminlər və s. qeyri-üzvi maddələrə isə turşular və qələvilərin duzları aiddir. Meyvə və tərəvəzlərin tərkibinin çox hissəsini, yəni 70-90%-ni su təşkil edir. Suda həll olan maddələrin miqdarı demək olar ki, suda həll olmayan maddələrin miqdarından iki dəfə artıq (7-16%-ə qədər) olur. Tərəvəz və meyvələrin tərkibindəki həll olan və həll olmayan maddələrin miqdar nisbətləri müxtəlif olsa da,

keyfiyyət tərkibləri təxminən eynidir. Tərəvəz və meyvələrin tərkibindəki su həm sərbəst vəziyyətdə, həm də kolloid birləşmə halında olur. Sərbəst su meyvə və tərəvəzlərin şirəsində olur. Bu suda şəkərlər, turşular, mineral duzlar, vitaminlər və sair maddələr həll olmuş şəkildə olur və bu su qurutma zamanı asanlıqla məhsuldan ayrılır. Məhsulda sərbəst suyun miqdarı birləşmiş halda olan sudan artıqdır. Birləşmiş halda olan suyu məhsuldan ayırmaq çətindir və məhsulun quruluşunu dəyişmədən suyu ondan ayırmaq mümkün olmur. Bu səbəbdən də birləşmiş halda olan suyu məhsuldan ayırarkən o tədricən sorulur. Tərəvəz və meyvələrin tərkibindəki suda kifayət qədər mineral maddələr, o cümlədən nəzərə cəpacaq dərəcədə yüksək miqdarda kalium duzlarının olması təqdirəlayiqdir. Məlum olduğu kimi, kalium duzları sidik vasitəsi ilə orqanizmdən tez və asan xaric olur, bu duzlarla birlikdə isə bədəndən çoxlu miqdarda maye və xörək duzu da ixrac olunur. Ona görə də tərəvəz və meyvələr vasitəsilə orqanizmə daxil olan maye orqanizmdə saxlanmayıb, orqanizmdən tezliklə xaric olur və özü ilə orqanizmdən mübadilə məhsullarının, zərərli şlakların, o cümlədən azot qalıqlarının xaric olunmasına da kömək edir. Tərəvəz və meyvələrin belə güclü diuretik təsirini nəzərə alaraq, ürək-damar sistemi, böyrək, qara ciyər xəstəlikləri, arterial hipertoniya və s. xəstəliklərin pəhriz müalicəsi zamanı onlardan məqsədyönlü istifadə etməyin vacibliyi unudulmamalıdır. Qovun, qarpız, portağal, feyxoa, naringi, kələm, kahı, xiyar, ispanaq, soğan, badımcın, turşəng və s. kimi tərəvəz və meyvələrin tərkibində su daha çoxdur. Müasir elmi nöqteyi-nəzərdən yanaşmalara görə, hər bir yetkin, sağlam, yaşa dolmuş insanın gün ərzində 600-700 q müxtəlif tərəvəzlər (kartof da daxil olmaqla) qəbul etməsi məsləhət görülür. Tərəvəzlər çox da yüksək energetik dəyərə malik olmayıb, onların əksəriyyətinin 100 qramının verdiyi enerji orta hesabla 20 kkal-dən artıq olmur. Tərkibində şəkər nisbətən çox olan tərəvəzlərin kaloriliyi (kök, çuğundur, qovun və s.) isə nisbətən yüksək olub, 25-40 kkal səviyyəsində təəddüd edir. Tərəvəzlərdən ancaq kartofun tərkibi nişasta ilə daha zəngin olduğuna görə (14-20%) onun kaloriliyi yüksək, 70-80 kkal həddlərində dəyişir. Meyvələrin də tərkibində orqanizmin həyat qabiliyyətini saxlamaq üçün vacib olan bütün qida maddələri, zülallar, yağlar (xüsusən qoz qrupu məhsullarında), karbohidratlar, vitaminlər və mineral maddələr və s. vardır. Gündəlik qida rasionları ancaq müxtəlif meyvələrdən ibarət olan insanların orqanizmdə, onların normal fizioloji vəziyyətlərində mühüm dəyişikliklər müşahidə olunmadığı eksperimental müayinələrlə təsdiq olunmuşdur. Tərkibi 475 q alma, 110 q banan, 85 q portağal, 50 q xurma, 55 q badam, 125 q qoz, 20 q bal və 1 q zeytun yağından ibarət olan, 62 q

zülal və 2490-2500 kkalenergetik dəyərə malik rasionla qidalandırılan müxtəlif yaşlı adamlardan tərtib edilmiş əhali qrupu üzərində 3-4 həftə ərzində aparılan müşahidələr nəticəsində həmin adamların bədənlərində bütün fizioloji funksiyaların normal davam etdiyi müəyyən edilmişdir. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, tərəvəz və meyvələr yalnız fəvqəladə və zəruri, həm də məcburi vəziyyət yaranan şəraitdə insan üçün müstəqil və yeganə qida növü rolunu oynaya bilər. Həmçinin bu məhsullar bir də müalicəvi-pəhriz qidası kimi və "yüngülləşdirici" qidalanma günləri təyin edilən vaxtlar müstəqil qida kimi işlədilə bilər. Beləliklə, meyvə və tərəvəzlər heyvan və bitki mənşəli məhsullardan tərtib olunmuş adi qarışıq qidanın tərkib hissəsi kimi daha çox əhəmiyyətə malikdir. Meyvələr kimyəvi tərkiblərinə, qidalandırıcı, bioloji və energetik dəyərlərinə görə iki qrupa bölünür:

- meyvələr-giləmeyvələr;
- qoz qruplu meyvələri (qoz, araxis-fısdıq və s.)

Tərəvəzlər isə yarpaqlılar, meyvəköklülər və köküyumru tərəvəzlər qruplarına bölünürlər. Kimyəvi tərkiblərinə görə meyvə və giləmeyvələr də tərəvəzlərə yaxındırlar. Bunların da tərkibində su çoxdur (85%-ə qədər), həmçinin energetik dəyəri yüksək olmayıb, orta hesabla 100 qramının energetik dəyəri 40-50 kkal-a bərabərdir. Tərəvəz və meyvələrdə zülalların miqdarı isə müxtəlif, fərqlidir. Zülalların miqdarına və onların amin turşusu tərkibinə tərəvəz və ya meyvənin növü, çeşidi, yetişdiyi torpağın və iqlim şəraitinin belə təsiri vardır. Eləcə də zülal tərkibinin dəyişməsində torpağa verilən gübrənin, xüsusən azotlu gübrənin də böyük rolu vardır. Bu məhsulların zülallarının qida dəyəri onların mənimsənilmə dərəcəsindən və amin turşusu tərkibindən asılı olur. Bitki məhsullarında olan zülallar sellüloza təbəqəsi ilə örtülmüş olduğundan, həzm orqanlarının fermentləri onlara çətin təsir edir, nəticədə bu məhsullardakı zülallar tamamilə parçalanmır, bağırsaqlardan çətin sorulur və heyvan mənşəli zülallara nisbətən az mənimsənilirlər. Tərəvəzlərin çoxunda və bütün meyvə və giləmeyvələrdə azotlu maddələrin miqdarı çox azdır (0,4-dən 1,5%-ə qədər). Yalnız quru paxlalı bitkilər zülallarla zəngindirler. Noxudda 19,8%, lobya da 19,6%, mərcidə 28-30% zülal vardır (bu məhsullar dənli bitkilərə aiddirlər). Təzə lobyanın tərkibində 6%-ə qədər, göy noxudun tərkibində isə 5%-ə qədər zülal vardır. Tərəvəz və meyvələrdə olan zülallardan yalnız noxudun, soyanın və mərcinin tərkibindəki zülallar tam dəyərli zülal olub, tərkibində bütün əvəzlənməyən (sintez olunmayan) amin turşuları vardır. Başqa tərəvəz və meyvələrdəki zülalların tərkibində hər hansı –

bu və ya digər əvəzolunmayan amin turşusu olmur; ona görə də bitki zülallarının çoxu heyvan mənşəli zülallara nisbətən tamdəyərli zülal sayılır. Tərəvəz və meyvələrdə zülalların miqdarca az olduğunu, keyfiyyətə tamdəyərli olmadığını və çətin mənimsənildiyini nəzərə alaraq, qeyd etmək lazımdır ki, tərəvəz və meyvələr (paxlalı bitkilərdən başqa) sağlam insanların qidasında zülal mənbəyi kimi böyük əhəmiyyət kəsb etmirlər. Müalicəedici qidalanmada isə bir sıra hallarda, tərəvəz və meyvələrdə zülalların az olması xəsətə üçün mənfəətli ola bilər. Həmin mülahizəyə görə də böyrək xəstəliyi olanlar üçün təyin olunan pəhriz xörəklərində və orqanizmə daxil ediləcək zülalın miqdarını müəyyən müddətdə məhdudlaşdırmaq lazım olan bütün hallarda, tərəvəz və meyvələrdən geniş istifadə etmək lazım gəlir.

9.8.3. Tərəvəz və meyvələr karbohidratların və vitaminlərin mənbəyi kimi

Tərəvəz və meyvələr insanların qidasında karbohidrat mənbəyi kimi mühüm rol oynayırlar. Tərəvəzlərin və meyvələrin tərkibində əsasən aşağıdakı karbohidratlar olur: monosaxaridlər-qlükoza və fruktoza; disaxaridlər-saxaroza (çuğundur şəkəri) və maltoza (səməni şəkəri); polisaxaridlər – nişasta, sellüloza, hemisellüloza və pektin maddələr. Mono və disaxaridlər suda həll olunan karbohidratlardır; bunlar meyvələrə şirin dad verirlər; üzümün, əncilin, xurmanın, bananın, alma və giləsin tərkibində daha çox olurlar. Qlükoza və fruktoza bütün meyvələrin tərkibində vardır. Saxaroza isə bəzi meyvələrin, məsələn, zoğalın, xurmanın və qırmızı qarağatın tərkibində yoxdur. Tumlu meyvələrdə (alma, armud və s.) fruktoza daha çoxdur. Çəyirdəkli meyvələrdə (gavalı, qaysı, şaftalı və s.) qlükozanın miqdarı onun funksiyalarını artırır. Bundan əlavə, müəyyən edilmişdir ki, tərəvəzlər bədənə xolesterinin xaric olmasını sürətləndirmək qabiliyyətinə də malikdir. Tərəvəzlər petkin maddələrin mühüm mənbəyi sayılırlar. Bu maddələr bağırsaqların mikroflorasının normallaşmasına təsir göstərərək onları sintetik funksiyalarına stimulyer verir. Son dövrün ədəbiyyatlarında pektin maddələrin müəyyən dərəcədə bakteriosid xassəyə malik olmaları barədə məlumatlara da rast gəlinir. Bəzi mədəbağırsaq xəstəliklərinin müalicəsində bir çox müəlliflər tərəfindən təyin edilən meyvə -tərəvəzlərdən hazırlanan pəhriz xörəkləri (alma, kök və s.dən) pektin maddələri ilə daha zənginlikləri ilə səciyyələnir. Pektin maddələr turpun (10-20%), çuğundur (4,8-7,2%) və yer kökünün (2,4-4,8%) tərkibində daha çox olur. Tərəvəzlər, meyvə və giləmeyvələr

orqanizmə daxil olan vitaminlərin ən mühüm mənbələri hesab olunurlar. Lakin vitamin mənbəyi kimi bunların əhəmiyyəti heç də eyni deyildir. Bu məhsullarla orqanizmə ən çox C vitaminini, P-aktiv maddə (P-vitamini) və karotin daxil olur. Bunlardan əlavə meyvə və tərəvəzlərdə inozit, K vitamini və fol turşusu da vardır. B qrupu vitaminləri (B₁, B₂, PP, panteton turşusu, piridoksin, biotin, xolin) tərəvəz və meyvələrdə az miqdarda olur. Bu məhsullar həmin vitaminlərin əsas deyil, əlavə mənbəyi kimi əhəmiyyət kəsb edə, istifadə edilə bilər. Bəzi meyvələrin tərkibində askorbin turşusu və karotin xüsusilə çoxdur və onlar həmin vitaminlərin təbii konsentratları hesab olunurlar. Belələri itburnu meyvələrini (1500 mq% C vitamini və 5 mq% karotin), qozu (yaşıl qabığındakı 1200 mq% C vitamini) və qarağatı (294-300 mq% C vitamini və 0,7 mq% karotin) misal göstərmək olar. Sitrus meyvələri bütün fəsillərdə C vitamini və P aktiv maddə mənbəyi hesab olunur, başqa meyvələrdən, eləcə də tərəvəzlərdən fərqli olaraq uzun müddət saxlandıqda belə vitamin tərkibini saxlayır, itki o qədər də çox olmur. Çünki bunların tərkibində askorbin turşusunu oksidləşdirən fermentlər fruktozadan çoxdur; bu meyvələr tumlu meyvələrə nisbətən saxaroza ilə daha zəngindir. Giləmeyvələr saxarozanın azlığı ilə başqalarından fərqlənirlər. Fruktoza və qlükozanın miqdarı isə giləmeyvələrdə təxminən eyni miqdardadır. Üzüm yetişən vaxt onun tərkibində fruktozanın miqdarı artır. Sitrus meyvələrində (limondan başqa) çoxlu saxaroza olur. Limonda isə saxaroza azdır (0,7-0,8%), tərkibində çoxlu miqdarda (6%-ə qədər) limon turşusunun olması ilə səciyyələnir. Şəkərlərin miqdarı müxtəlif növ və çeşiddən olan meyvələrdə sabit olmadığı kimi, hətta eyni növ və çeşiddən olan meyvələrin tərkibindəki şəkərlərin miqdarı da müxtəlif torpaq və iqlim şəraitində yetişdirilən meyvələrdə fərqli miqdarda təsadüf olunur. Şəkərlərin yüngül formada diareya törədici xassəyə malikliyini də unutmamalıyıq. Hazırda kiçik molekullu karbohidratların ən dəyərli nümayəndəsi kimi fruktozaya xüsusi əhəmiyyət verilir. Ahıl və qoca yaşlarda saxarozanın miqdarını məhdudlaşdırmaq lazım gəlir (yağa çevrilmə xassəsinə görə). Fruktoza isə meyvə və giləmeyvələrin tərkibində olmaqla ən yaxşı karbohidrat kimi bütün yaşlarda istifadə edilə bilər. Tərəvəzlərin və meyvələrin tərkibində olan mühüm karbohidratlardan biri də polisaxaridlər qrupudur. Bu qrupun əsas nümayəndələri- nişasta, sellüloza və pektin maddələridir. Nişasta əsasən kal meyvələrin tərkibində olur, meyvə yetişdikdə onda olan nişastanın miqdarı azalır. Tərəvəzlərdən nişasta ilə ən zəngini kartofdur, onun tərkibində orta hesabla 16%-ə qədər nişasta vardır; kartofdan sonrakı yerləri göy noxud (6%-ə qədər) və banan meyvəsi

(4%-ə qədər) tutur. Giləmeyvələrdə isə nişasta çox azdır. Sellüloza və pektin maddələr də tərəvəz və meyvələrin karbohidratlarına aiddirlər. Bunlar da orqanizmdə mühüm fizioloji funksiyalar yerinə yetirir. Dənli bitkilərdəki sellülozaya nisbətən tərəvəzlərin tərkibində olan sellülozanın fizioloji dəyəri daha çoxdur. Buradakı sellüloza pektin maddələrlə birlikdə sellüloza – pektin kompleksi təşkil edir. Bu pektin – sellüloza kompleksi xüsusən mədə-bağırsaqların mexanoreseptorlarına fəal təsir göstərərək bağırsaqların motor və sekretor funksiyalarını xeyli artırır. P aktiv maddə kələm, pomidor, kəhl, ispanaq və cəfəri kimi tərəvəz və göyərtilərin də tərkibində vardır. Tərəvəzlərdən kartofun tərkibində C vitamininin miqdarı nisbətən azdır (10 mq%), kələmdə isə 24-42 mq%-dir. Bununla belə, gündəlik qida rasionunda bu məhsulların miqdarı çox olduğundan orqanizmin C vitamini ilə təminatında kartof və kələm mühüm rola malikdirlər. Bu məhsulları yaxşı mühafizə etdikdə, düzgün saxladıqda, bütün il müddətində orqanizmi C vitamini ilə bunlar hesabına təmin etmək mümkündür. C vitamini meyvələrin ayrı-ayrı hissələrində də eyni miqdarda yayılmışdır. Məsələn, almanın, armudun, portağal və naringinin qabığında yumşaq hissəsindəkindən 3-5 dəfə çox C vitamini vardır. Son illərdə U vitamini adlanan bioloji fəal maddə həkimlərin diqqətini özünə cəlb etmişdir. Kələmin, kartofun şirəsində olan bu maddə mədə və onikibarmaq bağırsağın xora xəstəliyində güclü terapevtik təsir göstərir.

9.8.4. Tərəvəz və meyvələr mineral maddələrin mənbəyi kimi

Tərəvəz və meyvələr insan orqanizminin mineral maddələrlə təminatında əhəmiyyətli rola malikdirlər. Rasionun kimyəvi tərkibini – yəni zülallar, yağlar, karbohidratlar və kaloriliyini artırmadan bədəne çoxlu miqdarda mineral maddələr daxil etmək lazım olan hallarda mineral maddələrlə orqanizmin əsas təminat mənbəyi kimi meyvə və tərəvəzlərin xüsusi əhəmiyyəti vardır. Tərəvəz və meyvələr – bəzi mineral maddələrin, məsələn kaliumun əsas mənbəyi, başqa mineral duzların isə (kalsium, fosfor və s.) əlavə mənbəyi hesab olunurlar. Natrium, xlor və digər mineral duzlar isə tərəvəz və meyvələrdə çox az miqdarda olur. Ərazinin torpağının xüsusiyyətindən, tətbiq olunan gübrədən, məhsulun növ və çeşidindən asılı olaraq eyni adlı məhsulun mineral tərkibi kəskin dərəcədə fərqlənə bilər. Qida vasitəsilə mineral maddələrin qəbulu zamanı təkcə ayrı-ayrı mineral maddələrin mütləq miqdarını deyil, eyni zamanda həmin maddələrin bir-birinə nisbətini,

eləcə də bu maddələrlə zülallar, yağlar, karbohidratlar arasında olan nisbətləri də nəzərə almaq lazımdır. Bu nisbətlərin əlverişliliyi həmin mineral maddələrin daha yaxşı sorulmaları və mənimsənilmələri üçün zəruri şərtləndir. Qida rasionu tərtib etdikdə rasiona daxil edilən ayrı-ayrı meyvə və tərəvəzlərin miqdar və nisbətləri elə olmalıdır ki, onların tərkiblərindəki mineral maddələrin maksimal dərəcədə mənimsənilməsi təmin edilə bilsin. Tərəvəz və meyvələr qələvi mineral maddələrin mənbəyi kimi olduqca böyük əhəmiyyətə malikdirlər. Məhsulların tərkibində olan qələvi minerallar orqanizmdə mineral mübadiləsinin tənzimində və bədəndə turşu-qələvi müvazinətini saxlamaqda mühüm rol oynayırlar. Faktiki qidalanma vəziyyətini qiymətləndirərkən insanların gündəlik qidasında turş xassəli mineral maddələrin üstünlük təşkil etdiyini nəzərə alaraq, orqanizmdə əmələ gələ biləcək asidozun qarşısını almaq məqsədilə müasir dövrdə təbabətin birinci dərəcəli problemi kimi “orqanizmi qələviləşdirmək” probleminin meydana çıxdığının şahidi olarıq. Bu baxımdan tərəvəzlər qələvi xassəli mineral maddələrin mənbəyi kimi qeyd olunan problemin həllində müsbət rol oynaya bilər. Orqanizmin bəzi xəstəliklərində: məsələn, ürək-damar sistemi və böyrək xəstəliklərində tərkibi kaliumla zəngin olan meyvə və tərəvəzlərdən çoxlu miqdarda qəbul etməyin bədəne müsbət təsiri yüksək olur. Çünki kalium orqanizmdən mayeləri, natrium xloru və azot qalıqlarını güclü sürətdə xaric etmək qabiliyyətinə malikdir. Bundan başqa kalium duzları ürək əzələsinin funksional qabiliyyətini artırır, toxuma zülallarının hidratasiya dərəcəsini azaldır. Tərəvəz və meyvələrin tərkibində 100-250 mq%-ə qədər kalium olur. Ürək-damar sistemi və böyrək xəstəlikləri olan şəxslərin qida rasionuna kifayət qədər tərəvəz və meyvələr daxil etməklə onların qidasını yüksək dərəcədə fəallığa malik kaliumla təmin etmək olar. Diuretik təsiri yüksək olan tərəvəz və meyvələrdən qaysı, kudu, balqabaq və qarpız daha geniş və çox işlədilən məhsullardır. Kalim duzları ən çox şaftalıda–327 mq%, ərikdə–262 mq%, albalıda, moruqda–218 mq%, gavalıda 193 mq% vardır. Gündəlik qidada kifayət qədər istifadə etdiyimiz kartof da yaxşı kalium mənbəyidir. Tərəvəz və meyvələr həmçinin tərkiblərində natrium duzlarının az olması ilə seçilirlər ki, bunu pəhriz qidalanmanın tərtibi zamanı (böyrək patologiyası, hipertoniya və s.) nəzərə almağın əhəmiyyəti böyükdür. Bundan başqa meyvələr tərkibində çoxlu miqdarda dəmirin mövcudluğu ilə də diqqəti cəlb edir. Həm də meyvələrin tərkibində olan dəmir birləşmələri çox yaxşı mənimsənilmələri ilə xarakterikdirlər. Bu məhsullardakı dəmirin sorulma dərəcəsi dərman preparatlarındakı dəmirinkindən yüksəkdir. Dəmir alma və şaftalıda daha çoxdur (2,2-2,7

mq%), armudda 2,1 mq%, ərikdə 1,8 mq% dəmir vardır. Meyvələrdə dəmirle birgə C və P vitaminlərinin olması onlardakı dəmirin orqanizm tərəfindən daha yaxşı mənimsənilməsinə səbəb olur. Tərəvəz və meyvələr qanyaradıcı orqanların fəaliyyətini artıran digər mikroelementlərin – xüsusən misin, kobaltın və manqanın da yaxşı mənbəyi sayıla bilər. Son illərin tədqiqatları göstərir ki, bu məhsulların tərkibində olan mikroelementlər orqanizm tərəfindən həm yaxşı, həm də demək olar ki, tamamilə mənimsənilir. Bu isə tərəvəz və meyvələrin tərkibində göstərilən mikroelementlərin bir-biri ilə əlverişli nisbətdə olmaları, həmçinin bu məhsullarda C vitaminin də mövcudluğu ilə əlaqədardır. C vitamini qanyaranmada iştirak edən mikroelementlərin mübadiləsinə olduqca müsbət təsir göstərmək xüsusiyyətinə malikdir. Tərəvəz və meyvələrin tərkibində qələvi xassəli mineralların çox olması toxuma asidozunun qarşısını alır və orqanizmdə xolesterinin konsentrasiyasının azalmasına səbəb olur. Bütün göstərilənlərdən başqa tərəvəzlər və göyərtilərin başqa maraqlı və xeyrli xüsusiyyətini də qeyd etmək vacibdir. Bunlar çiy halda yeyilərkən orqanizmdə karbohidratların yağa çevrilmə prosesini azaldır və bir növ piylənmənin və sklerotik proseslərin qarşısını da alırlar. Bu isə tərəvəzlərin tərkibində fəal təsirli tartan turşusunun mövcudluğu haqda meydana çıxan fərziyyələrlə izah oluna bilər. Təəssüf ki, termiki emal (bişirilmə) tərəvəzlərin bu mühüm xassəsinin itirilməsinə səbəb olur. Tərəvəzlərin aterosklerozun profilaktikasında digər müsbət rolu isə onların orqanizmdən xolesterinin xaric olunmasını sürətləndirmək xassəsinə malik olması ilə izah oluna bilər.

9.8.5. Tərəvəz və meyvələr həzm şirələri ifraz edən vəzilərin sekretor funksiyasının oyadıcısı, gücləndiricisi kimi

Tərəvəzlər və meyvələrin mühüm fizioloji xüsusiyyətlərindən biri də onların bütün həzm şirələri ifraz edən vəzilərin sekretor funksiyasına oyadıcı (qıcıqlandırıcı) təsir göstərmələridir. Tərəvəzlər xüsusən pepsin ifraz edən vəzilərin fəaliyyətinə daha güclü təsir göstərir. Ona görə də mədə xəstəlikləri zamanı pəhriz qidalanma tərtib edilərkən bu xüsusiyyət nəzərə alınmalıdır. Həmçinin nəzərə almaq lazımdır ki, tərəvəzlər və meyvələrin bu cəhətdən dəyərli keyfiyyətlərindən biri də onların bu xüsusiyyətlərini müxtəlif formalı emala məruz qaldıqdan sonra da saxlamalarıdır. Yəni bunlardan hazırlanan şorbalarda, pürelərdə, şirələrdə də bu xassə müşahidə olunur. Şirə ifrazını gücləndirmək xassəsi ən çox kələmdə, ən az isə yerləyində müşahidə olunmuşdur. Tərəvəzlərin

mədədə şirə ifrazını tənzimləmək xassəsinə nəzərən alaraq, onları başqa qida məhsulları ilə müxtəlif nisbətlərdə tətbiq etməklə qəbul edilmiş qidanın mədədə həzm olunmasına lazımi istiqamət vermək, onu məqsədyönlü tənzim etmək mümkündür. Eksperimental və klinik müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, kələmin, kartofun və çuğundurun çiy halda alınmış qatı şirələri (su qatılmaqla zəifləşdirilmiş, duruldukmamış) mədənin şirə ifrazını tormozlayır. Bu mülahizəyə əsaslanaraq hipersekresiya ilə müşayiət olunan mədə xorasının müalicəsində kartofun çiy və durulaşdırılmamış şirəsindən bəzi klinikalarda müvəffəqiyyətlə istifadə olunmuşdur. Mədə sekresiyasının aşağı olduğu hallarda isə durulaşdırılmış şirədən istifadə etmək məsləhətdir. Xora xəstəliyində çiy kartof şirəsinin terapevtik təsiri ehtimal ki, kartofun tərkibində olan salininlə əlaqədardır. Salinin isə məlum olduğu kimi atropinəbənzər təsirə malikdir. Tərəvəzlər ödəm əmələ gəlməsi və ifrazına da stimulyedici təsir göstərir. Bu baxımdan turpun (xüsusən ağ turpun) və kökün şirələri daha təqdirəlayiqdir. Təklidə götürüldükdə tərəvəzlərin ödəm əmələ gətirmə və ödəm ifrazına stimulyedici təsiri heç də bir o qədər yüksək deyildir. Amma tərəvəzlər yağlarla birlikdə həm ödəm əmələ gəlməsinə, həm də onun ifrazına 12 barmaq bağırsağa tökülməsinə daha səmərəli stimullaşdırıcı təsir göstərir. Nəinki tərəvəzlərin şirələrini, həmçinin onların özələrini də qəbul etdikdə ödəm əmələ gəlməsi və ifrazına stimulyedici təsir göstərir ki, bu da tərəvəzlərin tərkibində kifayət qədər olan sellülozanın təsiri ilə əlaqədardır. Tərəvəzlər mədəaltı vəzi şirəsinin ifrazına da müsbət təsir göstərir. Burada da oxşar mənzərə müşahidə olunur. Yeni tərəvəzlərin qatı şirələri pankreasın şirə ifrazını tormozladığı halda, durulaşdırılmış şirələri sekresiyanı artırır. Tərəvəz və meyvələrin mühüm xassələrindən biri də qəbul olunmuş qidanın tərkibindəki digər qida maddələrinin - zülallar, yağlar, karbohidratlar və mineral maddələrin mənimsənilməsinə artırmalarıdır. Meyvə və giləmeyvələrin bioloji dəyəri oxşar olmaqla bərabər, yalnız onlara xas olan bir sıra xüsusiyyətlər ilə də səciyyələnirlər. Bu xüsusiyyət onların tərkibində çoxlu üzvi turşuların, aşılavıcı (dubil) və pektin maddələrin olmasıdır. Bütün bunlar isə orqanizmdə gedən mürəkkəb maddələr mübadiləsi, eləcə də həzm proseslərində mühüm rol oynayırlar. Üzvi turşular orqanizmi "qələviləşdirmək"də fəal iştirak edirlər. Həmin üzvi turşuların tərkibində çoxlu miqdarda qələvi komponentlər vardır. Orqanizmdə mübadilə zamanı bu turşular karbon qazı və suya qədər oksidləşirlər və orqanizmdə çoxlu miqdarda qələvi ekvivalentlər (qələvi elementlər) ehtiyatı yaradırlar. Bundan əlavə, mədəaltı vəzi orqan güclü tərzdə qıcıq-

landiraraq sekresiyani artırir, həmçinin bağırsaqların da peristaltikasını gücləndirir. Nəinki meyvələrdə, hətta eyni meyvədə olan üzvi turşuların növləri və miqdarı onların növündən və yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq dəyişilir (0,1%-dən 8%-ə qədər). Meyvələrdə hidrogen ionlarının konsentrasiyası 2,5-5, tərəvəzlərinki isə 5,3-6,9-a bərabərdir. Meyvələrdə ən çox alma, limon və çaxır turşuları olur. İri meyvələrdə alma turşusu daha çox, giləmeyvələrdə isə limon turşusu üstünlük təşkil edir. Məsələn, qarağatda limon turşusu alma turşusundan 10 dəfə, moruqda isə 32 dəfə çoxdur. Sitrus meyvələrində çoxlu miqdarda limon turşusu, sumaxda isə (6%-ə qədər) alma turşusu vardır.

9.8.6. Göbələklərin qidalandırıcı və bioloji dəyəri

İnsanların qidasında yerinə və əhəmiyyətinə görə göbələkləri əsasən dadverici məhsullara aid etmək olar. Göbələklər əsasən qidanın çeşidinin müxtəlifliyini, rəngarəngliyini təmin edir və dad keyfiyyətini artırır. Göbələklərin tərkibində aromatik və ekstraktiv maddələr vardır ki, onlar qatıldıqları xörəklərin dadını yaxşılaşdırırlar. Göbələklər mədənin şirə ifrazı vəzilərinə çox güclü qıcıqlandırıcı təsir edir. Göbələklərdən alınan bulyon şirə ifraz etdirmə xassəsinə görə bütün başqa tərəvəzlərdən alınan bulyonlardan qüvvətli hesab olunur. Bunlardan alınan bulyonun qıcıqlandırıcı və şirə ifrazedici təsirini ət bulyonunun təsirinə bərabər hesab etmək olar. Kimyəvi tərkiblərinə görə göbələklər tərəvəzlərə yaxındırlar. Ona görə də onları bir növ tərəvəz hesab etmək olar. Göbələklər bəzi xüsusiyyətlərinə görə (amin turşusu tərkibinə, sidik cövhəri və qlikogen kimi maddələrin olmasına görə) heyvan mənşəli məhsullara bənzəyirlər. Göbələklərin tərkibində 2-3% zülallar və 0,3-0,6% yağlar vardır. Göbələklərin tərkibində karbohidratların miqdarı tərəvəzinkindən azdır. Lakin bunlardakı karbohidratlar keyfiyyətcə və tərkibcə tərəvəzlərdəki karbohidratlardan kəskin surətdə fərqlənirlər. Göbələklərin tərkibindəki polisaxarid nişasta deyil-qlikogendir (heyvani nişasta). Bundan başqa göbələklərin tərkibində digər polisaxaridlərdən inulin və dekstrinlər də vardır. Eləcə də göbələklərin tərkibində bir qədər mannit və az miqdar qlükoza vardır. Göbələklərin tərkibindəki karbohidratlar yüksək dərəcədə mənimsənilmə (99%) xassələrilə seçilir. Göbələklərin zülallarının tərkibində orqanizm üçün zəruri olan amin turşuların hamısı, o cümlədən leysin, valin, lizin, triptofan, arginin, histidin və başqaları vardır. Ancaq buradakı zülalların mənimsənilmə dərəcəsi nisbətən aşağıdır (70%). Bu isə göbələklərin tərkibində xitin maddəsinin mövcudluğu ilə əlaqədardır.

Xitin maddəsi isə həzm olunmaması ilə bərabər, həm də həzm sistemi fermentlərinin qida maddələrinə təsirini azaldır, ona maneçilik törədir. Göbələklərin tərkibində olan yağlar yaxşı mənimsənilirlər (95%). Buradakı yağların tərkibində fosfatidlər (lesitin), xolesterin, D-provitamini (erqosterin) və bir qədər də doymamış yağ turşuları vardır. Göbələklərin tərkibində həmçinin vitaminlərdən tiamin (B₁), riboflavin (B₂), pantoten turşusu, karotin (A-provitamini) və pridoksin (B₆) də vardır. Mineral maddələrdən isə göbələklərin tərkibində əsasən fosfor və bəzi mikroelementlər, xüsusən sink, mis və az miqdarda arsen və manqan duzları olur.

9.8.7. Tərəvəz bitkiləri şirələrinin müalicəvi effekti

Tərəvəz bitkiləri şirələrinin tərkibində çoxlu vitaminlər, fermentlər, mineral maddələr və digər həyati vacib komponentlər vardır. Bunlar isə orqanizmdə fizioloji proseslərin normal gedişinə zəmin yaradan, təkan verən amillərdir. Lakin hər bir şirə qarışığını ayrılıqda içmək lazımdır. **Tibb elmləri doktoru, professor A.Y.Ştenbergin** tövsiyəsi əsasında təbii, insan orqanizmi üçün təhlükəsiz və maddi cəhətdən səmərəli, ənənəvi tərəvəz bitkilərindən hazırlanmış şirələrin reseptinin şərh olunmasını məqsəduyğun hesab edirik.

ALLERGİYA (orqanizmdə şlakların və toksik maddələrin toplanması zamanı tərəvəzlərdən alınan şirə qarışığından istifadə edilir.)

280 q kök və 190 q ispanaq

ALBUMİNURİYA (sidikdə zülalın mövcudluğu)

280 q kök (yerkökü)+ 280 q ispanaq

280 q kök+ 100 q çuğundur və 100 q xiyar

310 q kök və 90 q çuğundur

250 q kök və 150 q kərəviz

340 q kök və 113 q cəfəri

ANGİNA (faringit, laringit)

280 q kök və 200 q ispanaq

280 q kök, 100 q çuğundur və 100 q xiyar

200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 90 q ispanaq

ANEMİYA

280 q kök və 190 q ispanaq

280 q kök və 200 q rəzyana

200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 90 q ispanaq

230 q kök, 90 q çuğundur və 170 q kərəviz

280 q kök, 90 q çuğundur, 90 q xiyar

310 q kök və 90 q çuğundur

260 q kök, 90 q çuğundur və 110 q süddəyən salati

260 q kök, 90 q cəncirotu və 110 q süddüyən salati

230 q kök, 140 q süddüyən və 90 q ispanaq

230 q kök, 110 q gülənçar və 110 q süddüyən

ANURİYA

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

260 q kök və 140 q kərəviz

310 q kök və 90 q çuğundur

ATEROSKLEROZ

280 q kök və 170 q ispanaq

200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 90 q ispanaq

90 q ispanaq

200 q kərəviz, 140 q süddüyən və 110 q ispanaq

230 q kök, 140 q süddüyən və 90 q ispanaq

ARTRİTLƏR (oynaqların iltihabı)

280 q kök və 170 q ispanaq

260 q kök və 200 q kərəviz

BRONXIAL ASTMA

280 q kök və 170 q ispanaq

1 limonun şirəsini 110 q sürtülmüş qatıqotu ilə qarışdırılır

260 q kök və 200 q kərəviz

310 q kök, 140 q turp

230 q kök, 140 q kərəviz və 90 q turp

AĞQANLILIQ (leykoz)

370 q kök və 90 q çuğundur

310 q kök, 90 q cəncirotu və 60 q şalgam

HAMİLƏLİK- bu dövrdə çiy meyvə və tərəvəz təbii yaxşı qida hesab olunur, çoxlu miqdarda təzə tərəvəz şirələri ana üçün ən mükəmməl qida sayılır. Belə qidalanmada ana və uşaq əla sağlamlıq əldə edir.

ÖD KİSƏSİ XƏSTƏLİYİ (xolisistit)

280 q kök və 170 q ispanaq

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

260 q kök və 140 q kərəviz

ÖD KİSƏSİ XƏSTƏLİYİ VƏ ÖD KİSƏSİNDƏ DAŞ

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

280 q kök və 170 q ispanaq

260 q kök və 140 q kərəviz

310 q kök və 90 q çuğundur

Bir stəkan qaynar suda bir limonun şirəsi şirinsiz. Gündə bir neçə dəfə içməli. 3-4 həftə içdikdən sonra daşlar əriyəcək.

QARA CİYƏR XƏSTƏLİYİ (hepatit)

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

280 q kök və 170 q ispanaq

310 q kök və 90 q çuğundur

260 q kök və 140 q kərəviz

260 q kök, 90 q cəncirotu və 110 q süddüyən salati

BÖYRƏK XƏSTƏLİYİ (nefrit, nefroz)

290 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

290 q kök və 170 q ispanaq

260 q kök və 140 q kərəviz

310 q kök və 90 q çuğundur

340 q kök və 110 q cəfəri

PROSTAT VƏZİNİN İLTAHABI (prostatit) Bir stəkan qaynar suda bir limonun şirəsi (şirinsiz). 3-4 həftə, gündə bir neçə dəfə içməli

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

230 q kök, 110 q gülənçar və 110 q süddüyən salati

BRONXİT

280 q kök və 170 q ispanaq

340 q kök və 110 q cəncirotu

220-250-q-lıq limonun şirəsi 110 q sürtülmüş qatıqotu ilə qarışdırılır

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

260 kök və 200 q kərəviz

310 q kök və 140 q turp

230 q kök, 140 q kərəviz və 90 q turp

BURSİT

230 q kök, 140 q turp və 110 q su bozalağı

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

280 q kök və 170 q ispanaq

VENANIN VARRİKOZ GENİŞLƏNMƏSİ

280 q kök və 170 q ispanaq

200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 90 q xiyar

230 q kök, 110 q ispanaq, 60 q şalgam və 60 q süddüyən salati

AĞCIYƏRLƏRİN İLTİHABI (pnevmoniya)

280 q kök və 170 q ispanaq

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

Bir limonun şirəsini 110 q sürtülmüş qatıqotu ilə qarışdırıb içməli

230 q kök, 140 q kərəviz, 60 q şalgam və 60 q su bozalağı

QASTRİT

280 q kök və 170 q ispanaq

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

HİPERTONİYA (yuxarı qan təzyiqi)

280 q kök və 170 q ispanaq

200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 90 q ispanaq

280 q kök, 80 q çuğundur və 80 q xiyar

QRİP

280 q kök və 170 q ispanaq

Bir limonun şirəsini 115 q sürtülmüş qatıqotu ilə qarışdırıb qəbul etməli

200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 80 q ispanaq
 280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar
 230 q kök, 140 q kərəviz və 90 q turp
 230 q kök, 140 q süddüyən salata və 90 q ispanaq

DİABET

280 q kök və 170 q ispanaq
 200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 90 q ispanaq
 170 q kök, 110 q süddüyən salata, 90 q qınlı lobya və 90 q kələm
 260 q kök və 140 q kərəviz
 170 q kök, 140 q brüceel kələmi və 140 q qanlı lobya
 230 q kök, 140 q süddüyən salata və 140 q ispanaq

DİZENTERİYA

280 q kök və 170 q ispanaq
 280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

DİFTERİYA

280 q kök və 170 q ispanaq
 200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 90 q ispanaq
 250 q kök və 140 q kərəviz
 280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar
 280 q kök, 90 q zəncirotu və 90 q ispanaq

SARILIQ

280 q kök və 170 q ispanaq
 280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar
 310 q kök və 90 q çuğundur

SİDİK İFRAZININ LƏNGİMƏSİ

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar
 255 q kök və 140 q kərəviz
 340 q kök və 110 q cəfəri

MƏDƏ QICQIRMASI (Hipoassit və hiperassit qastrit)

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar
 280 q kök və 170 q ispanaq
 310 q kök və 90 q çuğundur
 255 q kök və 140 q kərəviz
 340 q kök və 110 q cəfəri

BÖYRƏKDƏ DAŞ

200-250 q-lıq limonun şirəsi bir stəkan qaynar suda
 290 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar
 255 q kök və 140 q kərəviz
 310 q kök və 90 q çuğundur
 230 q kök, 90 q çuğundur və 140 q kərəviz
 340 q kök və 110 q cəfəri

KOLİT

280 q kök və 170 q ispanaq
 280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

QIZILCA

280 q kök və 170 q ispanaq
 280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar
 280 q kök, 90 q zəncirotu və 90 q ispanaq

SU ÇİÇƏYİ

280 q kök və 170 q ispanaq
 200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri, 90 q ispanaq

MALYARIYA

310 q kök və 140 q portağal
 15-200 q-lıq limon şirəsi 110 q-lıq sürtülmüş qıtıqotu ilə qarışdırmalı
 280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar
 230 q kök, 140 q kərəviz, 90 q turp və 990 q ispanaq

MİQRƏN (baş ağrısı)

280 q kök və 170 q ispanaq
 200 q kök, 110 q kərəviz, 90 q cəfəri və 90 q ispanaq
 280 q kök, 90 q çuğundur, 90 q xiyar
 280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar
 280 q kök, 90 q zəncirotu və 90 q ispanaq
 255 q kök və 200 q kərəviz

NEVROSTENİYA

280 q kök və 170 q ispanaq
 255 q kök və 200 q kərəviz
 280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar
 255 q kök və 140 q kərəviz
 200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 90 q ispanaq
 200 q kök, 140 q süddüyən salata və 90 q ispanaq

GEÇƏLƏR QEYRİ- İXTİYARİ SİDİK İFRAZI. Bu adətən iki yaşına kimi baş verir. Əgər bu sonra da davam edərsə, uşağa saat dördən sonra və gün ərzində çoxlu maye verməməli. İşəmə vaxtını təqribən təyin edərək uşağı hər dəfə 10-20 dəqiqə qabaqcadan oyatmalı. Bunu uşaq normal vəziyyətə qayıdana kimi davam etdirmək lazımdır. İspanaq və rəvəndin bişmiş halda qəbul edilməsi çox yaxşı vasitə hesab olunur. Aşağıdakı şirənin də verilməsi məsləhət görülür.

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

AŞAĞI QAN TƏZYİQİ (hipotoniya)

280 q kök və 170 q ispanaq
 200 q kök, 110 q kərəviz və 60 q cəfəri və 90 q ispanaq
 280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar
 310 q kök və 90 q çuğundur

GENİŞ SKLEROZ. Yalnız çiy bitkilərlə qidalanmaqla və hər gün üç litrə qədər təzə çiy tərəvəzlərin şirəsini qəbul edərək bir çoxları özündə tədricən sağalma müşahidə etmişlər.

280 q kök və 170 q ispanaq
 255 q kök və 140 q kərəviz
 340 q kök və 110 q cəfəri
 200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 90 q ispanaq

METABOLİK SİNDROM (KÖKƏLMƏ). Ziddiyyətli qidalarla və izafi miqdarda kraxmal və şəkər qəbul edərkən orqanlar ətrafında yağ toxumalarının hədsiz toplanması müşahidə edilir. Dietada tərkibində hər cür kraxmal və yağ olan qidaları, alkoqol içkiləri (o cümlədən pivəni) çıxarmaqla, bəzi şəxslər 20 kq-a qədər çəkisini və 30 sm və daha çox belinin dövrəsini azaltmağa qadir olurlar. Belə üsulla çəkisini azaldan insanlar hiss edir, öz sağlamlığını və əhvali- ruhiyyəsini nizamlaya bilirlər. Bu məqsədlə aşağıdakı şirələrin qəbul edilməsi də məsləhətdir.

280 q kök və 170 q ispanaq

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

310 q kök və 140 q kələm

200 q kök, 140 q kərəviz və 110 q ispanaq

BÖYRƏKLƏRDƏ QUM.

Bir limonun şirəsini bir stəkan qaynar suda qarışdırıb içməli

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

260 q kök və 140 q kərəviz

370 q kök və 110 q cəfəri

PARADONTOZ (diş ətinin iltihabı və dişlərin tərpənməsi)

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 90 q ispanaq

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

PODAQRA (hədəndə maddələr mübadiləsinin pozulması nəticəsində əmələ gələn oynaq və toxuma xəstəliyi)

280 q kök və 170 q ispanaq

200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 90 q ispanaq

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

310 q kök və 90 q çuğundur

255 q kök və 140 q kərəviz

340 q kök və 110 q cəfəri

İSHAL

200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 90 q ispanaq

SOYUQLAMA

280 q kök və 170 q ispanaq

Bir limonun şirəsini 110 q sürtülmüş qütüqotu ilə qarışdırmaqlı

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

230 q kök, 140 q kərəviz və 90 q turp

310 q kök və 140 q turp

SIZANAQ, Civrə və s. məlhəm (maz) və digər dərmanlardan istifadə etməməli, yalnız təbii üsullar tətbiq etməli.

280 q kök və 170 q ispanaq

230 q kök, 140 q süddüyən salata və 90 q ispanaq

RAXİT

280 q kök və 170 q ispanaq

210 q kök, 90 q zəncirotu və 60 q şalgam

255 q kök və 200 q kərəviz

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

255 q kök, 90 q zəncirotu və 110 q latuq salata

REVMATİZM (yel)

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

280 q kök və 200 q ispanaq

TOKSEMİYA (toksik maddələrlə orqanizmin zəhərlənməsi)

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

280 q kök və 170 q ispanaq

260 q kök və 200 q kərəviz

TROMBOZ - TROMBOFLEBİT (damarlarda qan laxtası əmələ gəlməsi)

110-150 q-lıq limonun şirəsini 110 q sürtülmüş qütüqotu ilə qarışdırmaqlı

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

230 q kök, 110 q ispanaq, 60 q şalgam və 60 q su bozalağı

230 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 60 q ispanaq

VƏRƏM

280 q kök və 170 q ispanaq

340 q kök və 110 q zəncirotu

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

200 q kök, 110 q kərəviz, 60 q cəfəri və 90 q ispanaq

110-150 q-lıq limon şirəsini 110 q sürtülmüş qütüqotu ilə qarışdırmaqlı

260 q kök və 200 q kərəviz

230 q kök, 140 q kərəviz və 90 q turp

QARACİYƏRİN SİRROZU

280 q kök və 170 q ispanaq

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

SİSTİT (südlük kisəsinin iltihabı)

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

280 q kök və 170 q ispanaq

260 q kök və 140 q kərəviz

310 q kök və 90 q çuğundur

340 q kök və 110 q yaşıl istiot

EKZEMA

280 q kök və 170 q ispanaq

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

200 q kök, 90 q çuğundur, 110 q süddüyən və 60 q şalgam

255 q kök və 140 q kərəviz

YARA, XORA

280 q kök və 170 q ispanaq

280 q kök, 90 q çuğundur və 90 q xiyar

230 q kök və 200 q kərəviz

X FƏSİL

İnsan ekologiyası və sağlamlığında radiasiya amillərinin rolu

10.1. Ümumi anlayış və radiasiya faktorunun kriteriləri

İnsan orqanizminə və ətraf mühitə radiasiyanın təsiri bütün dünya ölkələrinin əhalisini narahat edən, alim və mütəxəssislərin diqqət mərkəzində duran ən başlıca ekoloji problemlərdən biridir. 1950-ci ildən etibarən radiasiyanın ekoloji duruma və insan sağlamlığına təsiri bütün bəşəriyyətin, xüsusilə radiobioloqların, həkimlərin, ekoloqların və bioloqların mütəmadi olaraq müzakirə etdikləri həyati vacib problemlərdən birinə çevrilib. **Radiasiya (ionlaşdırıcı şüalanma)** - ətraf mühiti çirkləndirən çoxlu sayda digər çirkləndirici faktorlardan fərqli olaraq, təbiətdə həmişə mövcud olub, canlı orqanizmlər isə təbii mənbələrdən (torpaq, qida maddələri, kosmik şüalar və s.) öz üzərində mütəmadi olaraq onun neqativ təsirini hiss edib və ağır fəsadlarla üzləşib. Günəşdən daxil olan müxtəlif uzunluğa malik olan radiodalğaları, işıq və radiasiya istiliyi radiasiyanın növ müxtəlifliyi olub, onun formalaşmasını təmin edir. Hazırda sübut olunub ki, radiasiya böyük dozalarda insanda ölüm təhlükəsi, eləcə də toxumalarda çox ciddi patoloji proseslər, aşağı dozalarda isə onkoloji xəstəliklər törədir və sonrakı nəsillərdə də təkrar olunan şüalanmaya məruz qalan adamların genetik anomamaliyalarına səbəb olur. XX əsrdə yeni süni radiasiya mənbələrinin, o cümlədən tibbdə və sənayedə rentgen şüalarından geniş istifadə olunması, atom energetikasının çox sürətli inkişafı geniş profilli mütəxəssislərin hazırlanması və ictimaiyyətin bu və ya digər obyektlərin və texnoloji proseslərin insan sağlamlığına və ətraf mühitə mənfi cəhətdən əsaslandırılan məlumat və informasiyalarla geniş və hərtərəfli tanış edilməsi zərurəti doğurur. Hazırda AES-lər dünya əhalisinin enerji tələbatının 18,4%-ni təşkil edir. Belə ki, inkişaf etmiş ölkə sayılan Fransada atom enerjisi elektrik enerjisi təhçizatının – 75%, Belçikada – 46,6%, İsveçdə - 46%, Yaponiyada – 36; İspaniyada – 31%, İngiltərədə - 29%, ABŞ-da 19,7% təşkil edir, Rusiyada hazırda – 29 AES enerjibloku fəaliyyət göstərir. İstismar qaydalarına və rejiminə düzgün riayət olunanda və texnogen qəzalara yol verilmədikdə onlar ekoloji cəhətdən təmiz enerji mənbələrindən biri sayılır. AES obyektlərinin istismarı cüzi

radiasiya effektivə malikdir, lakin təəssüflə qeyd etməliyik ki, mümkün texnogen qəzalar (məlumdur ki, dünyanın 14 ölkəsində indiyədək 150-dən artıq bu xarakterli qəza baş verib), 1954-1963-cü illər ərzində atmosferdə sınaqdan keçirilən nüvə sınaqları planetimizin xeyli hissəsinin radioaktiv çirklənməsi ilə nəticələnib. Miqyasına və mürəkkəbliyinə görə 1986-cı ildə baş verən Çernobıl qəzası Rusiya ərazisinin 17 vilayətinin radioaktiv çirklənməsinə səbəb olmuş və onun fonu Avstriya, Almaniya, İtaliya, Norveç, İsveç, Polşa, Rumıniya və Finlandiyaya qədər gəlib çatmışdır. XX əsrdə ionlaşdırıcı şüalanma təbabətdə, sənayedə, energetikada olduqca böyük səmərə verdiyindən ona çox önəmli yer verilib, lakin bununla bərabər, radiasiyanın yüksək dozalarının əhaliyə təsiri faciəli sonluqlarla nəticələnə bilər. Məşhur ekoloq B.Kommonerin bəşəriyyət üçün olduqca dəyərli sayılan **“xoşbəxtlik və rifah əldə etmək üçün həmişə ödəlməlisən”** kəlamını unutmağa heç kəsin mənəvi haqqı yoxdur.

İonlaşdırıcı radiasiya – bütün şüalanmalar kompleksindən ibarət olub (UB və spektrin görünən şüalarından başqa), müxtəlif işarəli elektrik yüklərinin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Başqa sözlə, ionlaşdırıcı şüalar, son nəticə etibarilə, şüalanmaya məruz qalan obyektə birbaşa, yaxud dolayısı ilə atom və molekulların ionlaşmasını törədən hissəciklər və kvantların axımıdır. İonlaşdırıcı şüalanma canlı orqanizmlərdə molekulların kimyəvi əlaqələrinin qırılmasına zəmin yaradır, bununla da bioloji əhəmiyyətli dəyişikliklər törədir. Radioaktiv parçalanma ilə xarakterlənən hadisənin özü isə onun sürətinə, temperaturaya, təzyiqə, elektrik və maqnit sahələrinə, radioaktiv elementin kimyəvi birləşmə növünə və aqreqat halına heç bir dəyişdirici təsir etmir. Bütün bu proseslər müəyyən kütləyə və nömrəyə malik olan radioaktiv atomları sayılan radionuklidlərin iştirakı ilə baş verir və **elementin radionuklidləri** onun **izotopu** adlanır. Həmin elektrik vəziyyətində və zaman çərçivəsində mövcud olan radionuklidlərin hər hansı miqdarının **radioaktivlik ölçüsü onun fəallığı – aktivliyi (A)** adlanır, vahidi isə Bekkerel (Bk) sayılır. Radiasiya təhlükəsizliyini səciyyələndirən əsas **terminlər, məna və təriflər** aşağıdakılardan ibarətdir:

1) **minimal mənalı aktivlik (MMA)** – mənzillərdə və iş yerlərində ionlaşdırıcı şüalanmanın xüsusi fəallığı;

2) **xüsusi mənalı minimal aktivlik;**

3) **böhran qrupu** – bir və ya bir neçə əlamətinə (cinsiyyət, yaş, sosial və professional şərait, yaşayış yeri, qida rasionu) görə bircinsli olan və müəyyən mənbədən güclü radiasiyaya məruz qalan, 10 nəfərdən az olmayan əhali qrupu;

4) **təbii şüalanma mənbəyi** – ionlaşdırıcı, şüalanmanın təbii mənbəli mənbəyi;

5) **texnogen şüalanma mənbəyi** – səmərəli istehsal prosesində və digər texnoloji fəaliyyət növləri zamanı yaranan radiasiya;

6) **əhali – işdən kənar yerlərdə ionlaşdırma mənbələrinin radiativ şüaları ilə şüalanmaya məruz qalan bütün şəxslər**;

7) **şüalanma** – ionlaşdırıcı şüalanmanın insana təsiri;

8) **təbii şüalanma** – təbii şüalanma mənbələri tərəfindən yaranan şüalanma;

9) **istehsalat şüalanması** – istehsalat fəaliyyəti proseslərində işçilərin texnogen və təbii şüalanma mənbələrindən şüalanma;

10) **peşə şüalanması** – işçi personalın iş prosesində texnogen mənbələrin ionlaşdırıcı şüaları ilə şüalanması;

11) **texnogen şüalanma** – pasientlərin tibbi şüalanması çüstəsna olmaqla, həm normal, həm də qəzalı şəraitdə texnogen mənbələrdən şüalanma;

12) **əhalinin radiasion şüalanması** – hazırkı və gələcək nəsillərin qidalarının onların sağlamlığı üçün ionlaşdırıcı şüalanmanın mənfi təsirlərdən qorunmasının mövcud vəziyyəti;

13) **radiasiya riski** – şüalanma nəticəsində insan və onun gələcək nəsil törəmələri üçün hər hansı təhlükəli effektin baş vermə ehtimalı.

Təbiətdə baş verən radioaktiv hadisələr **təbii radioaktivlik**, süni yaradılan obyektlərdə və mühit şəraitində yaranan anoloji proses isə – **süni radioaktivlik** adlanır. Həmin proseslər radiasiya fonunun (RF) formalaşmasında iştirak edir. **RF məfhumu** – mahiyyətə insan fəaliyyəti nəticəsində biosferə səpələnən təbii kosmik və Yer mənbəli, həmçinin süni radionuklidlərdən yaranan ionlaşdırıcı şüalanma prosesindən ibarət olmaqla, planetimizin bütün əhalisinə daimi olaraq təsir effekti göstərir və aşağıdakı növləri mövcuddur:

2. **təbii radiasiya fonu (TRF);**

3. **texnoloji olaraq dəyişilmiş radiasiya fonu (TDTRF);**

4. **süni radiasiya fonu (SRF).**

TRF – təbii Yer və kosmik mənbəli mənbələrdən yaranan və planetimizin əhalisinə təsir göstərən ionlaşdırıcı şüalanmanın başlıca komponenti sayılır. Yer kürəsi əhalisinin əsas hissəsi şüalanmanı, bir qayda olaraq, təbii radiasiya mənbələrindən alır. Təbii mənbələrdən yaranan ionlaşdırıcı şüalanma insana münasibətinə görə 2 qrupa – **daxili və xarici şüalanmaya** bölünür. **Daxili şüalanma** zamanı ionlaşdırıcı şüalar orqanizmə hava, su və ərzaqlarla, **xarici şüalanmada** isə – radioaktiv maddələr orqanizmdən xaricdə mövcud olmaqla, onu xaricdən

şüalandırır. TRF-i formalaşdırən ionlaşdırıcı şüalanmanın təbii mənbələrində öz növbəsində aşağıdakı növlərə bölünür:

• **yer mənbəli olmayan xarici mənbələr** (kosmik şüalanma);

• **yer mənbəli xarici mənbələr** (Yer qabığının, suyun və havanın radionuklidləri);

• **orqanizmdə olan daxili mənbələr, yaxud təbii mənbəli radionuklidlər.**

TRF-in səviyyəsi əhali yaşayan ərazinin iqlim-coğrafi xüsusiyyətlərindən, həmçinin istifadə edilən inşaat materiallarından, isitmə növlərindən, mənzillərin germetikliyindən və s. asılıdır. Son zamanlar, TRF-dən əlavə diqqəti cəlb edən cəhət insanın şüalanma dozasında yeni bir göstəricinin – **texnoloji dəyişilmiş təbii radiasiya fondunun (TDTRF)** nəzərə alınmasıdır. TDTRF – insan fəaliyyəti nəticəsində müəyyən dəyişikliyə uğrayan təbii mənbələrdən əmələ gələn ionlaşdırıcı şüalanmanı ifadə edir və həmin növ şüalanmaya aşağıdakılar aiddir:

• **faydalı qazıntılar hasilatı;**

• **üzvi yanacaqları hasilatının istifadəsi və onların yanma məhsullarının havaya atılması;**

• **mineral gübrələrin istehsalı və istifadə olunması;**

• **inşaat materiallarının hazırlanması və istifadəsi;**

• **aviasiya preparatları;**

• **sığaret çəkmə.**

SRF – süni radionuklidlərin biosferdə səpələnəsi nəticəsində yaranan şüalanmadan ibarət olub, aşağıdakıların hesabına formalaşır:

• **radioaktiv xammal hasilatı işlənməsi və saxlanması** – atom obyektlərinin tsikli;

• **AES və AEU-nun işi;**

• **rentgen-radioizotop diaqnostika və müalicəsindən istifadə;**

• **məişət cihazları və avadanlıqlarının (televizorlar, elektron cihazları, qol saatları və s. istifadəsi);**

• **nüvə silahı sınaqları zamanı atmosferdən radioaktiv maddələrin Yerə çökməsi.**

Həmin ionlaşdırıcı şüalanma TRF-nu cəmi 1-3% yüksəldir. Beləliklə, əhalinin populyasiya və fərdi şüalanma dozasını artırən başlıca faktor TRF, TDTRF hesab olunur. İnsan orqanizmi üçün radiasiya fonunun özü deyil, qəbul edilən şüalanmanın dozası daha təhlükəlidir. Hər hansı bir cisim, yaxud səth tərəfindən udulan ionlaşdırıcı şüalanma enerjisinin ölçüsü **udulma dozası (D)** adlanır. Həmin doza Beynəlxalq Vahidlər sisteminə (VS) kq-a bölünən Coulla ölçülür (C/kq) və xüsusi adla –

Qrey (Qr) ifadə olunur. Əvvəllər sistemdən kənar istifadə olunan vahid – rad – 0,01 Br-ə bərabərdir. Müəyyən orqan və ya toxuma tərəfindən udulan orta doza **toxuma dozası (Dt)** adlanır. Müəyyən edilib ki, müxtəlif növ şüalanmaların (α -, β -, γ – və s.) dozalarının bioloji təsiri orqanizmə fərqli surətdə olur. Beynəlxalq Vahidlər sistemində Bekkerelin şərəfinə radioaktiv maddələrin **fəallıq vahidi** Bekkerel (Bk), **effektiv doza vahidi** isə Zivertin şərəfinə Zivert (Zv) qəbul olunmaqla, təcrübədə həmçinin bekkerelin böyük və kiçik vahidlərindən də istifadə olunur. 1 bekkerel fəallıq – radioaktiv maddədə saniyə ərzindəki 1 atom parçalanmasını ifadə edir. Onun Kilobekkerel – (KBk – 10^3 Bk), Meqabekkerel – (MBk – 10^6 Bk), Hiqabekkerel – (HBk – 10^9 Bk), Terabekkerel – (TBk – 10^{12} Bk), Petabekkerel – (PBk – 10^{15} Bk), santibekkerel – (sBk – 10^{-2} Bk), millibekkerel – (mBk – 10^{-3} Bk), mikrobekkerel – (mBk – 10^{-6} Bk) və s. vahidlərindən də istifadə olunur. Ionlaşdırıcı şüaların fəallığının ölçü vahidi kimi sistemdən kənar ölçü vahidi – Kuri (Ki) də (1 Kuri fəallıq – radioaktiv maddədə 1 saniyə ərzində $3,7 \cdot 10^{10}$ atom parçalanmasını ifadə edir) tətbiq edilir (1 Ki = $3,7 \cdot 10^{10}$ Bk; 1 Bk = $2,7 \cdot 10^{-11}$ Ki). Kuri vahidinin həm kiçik, həm də böyük ölçü vahidləri də mövcuddur: millikuri (mKi) - 10^{-3} Ki; mikrokuri (mKi) - 10^{-6} Ki; nanokuri (nKi) - 10^{-9} Ki; pikokuri (pKi) - 10^{-12} Ki; attokuri (aKi) - 10^{-18} Ki; kilokuri (KKi) - 10^3 Ki; meqakuri (MKi) - 10^6 Ki və s.

10.2. Radioaktiv şüaların insan orqanizminə təsir mexanizmi, törətdiyi effektlər və patologiyalar

İonlaşdırıcı şüaların orqanizmə təsir mexanizminin və qanunauyğunluqlarının geniş öyrənilməsinə baxmayaraq, bu təsirin məlum olmayan, tam dolğunluğu ilə aşkar edilməmiş xüsusiyyətləri hələ də qalmaqdadır və radiobioloqların tədqiqatlarının əsas istiqamətlərini təşkil edir. Bununla bərabər, geniş miqyaslı radiobioloji tədqiqatlarla sübut edilmişdir ki, insan orqanizminə ionlaşdırıcı şüaların təsiri udulmuş dozadan, şüalanmanın müddətindən, doza gücündən, şüalanmaya məruz qalan toxuma və orqanların ölçülərindən və radiohəssaslığından, şüalanmanın növündən (tipindən) və s. amillərdən asılıdır. İonlaşdırıcı şüaların orqanizmə təsiri zamanı ayrı-ayrı hüceyrə və toxumalarda baş verən reaksiyalarla yanaşı, bu qurumlar bir-birilə funksional əlaqədə olduğundan, təsir effekti özünü ümumi orqanizm səviyyəsində də büruzə verir. Müxtəlif canlıların ionlaşdırıcı şüalara həssaslığı (radiohəssaslığı) təkamül prosesində, onların inkişaf pilləsinə görə yüksələn xətt üzrə

dəyişir. Belə ki, təkhüceyrəlilər ən aşağı (az), məməlilər isə ən yüksək radiohəssaslığa malikdir. Şüalanmadan sonra müşahidənin 30-cu gününədək təcrübə heyvanlarının 50%-nin ölümü **radiohəssaslıq meyarı** kimi qəbul edilərsə ($LD_{50/30}$), bu göstərici müxtəlif sinfə aid olan canlılar üçün çox fərqli olacaqdır. Müxtəlif növlərə məxsus olan canlı orqanizmlərin şüalanmaya qarşı həssaslığının fərqli olmasının səbəbi indiye qədər tam ətraflı öyrənilməmişdir. Soyuqqanlı orqanizmlərdə istiqanlılara nisbətən həssaslığın az olmasının səbəbini onlarda bədən temperaturunun aşağı olması və buna müvafiq olaraq mübadilə proseslərinin istiqanlılara nisbətən zəif getməsilə əlaqələndirməyə cəhdlər olmuşdur. Lakin quşların bədən temperaturu və mübadilə prosesləri yüksək olduğu halda, onlar da məməlilərə nisbətən şüalanmanın təsirinə çox davamlıdır (radiohəssaslığı azdır). Xərçəngkimilərin və həşəratların şüalanmaya qarşı yüksək davamlılıq göstərməsi onların orqanizmində müdafiə funksiyası daşıyan bəzi maddələrin yüksək miqdarda olması ilə izah edilir. Məsələn, həşəratlarda hidrogen-peroksidi parçalayan katalazanın çox olması göstərilir. Xərçəngkimilərdə isə müdafiə funksiyasını osmotik təzyiqin tənzimlənməsində iştirak edən amin turşular, aminlər və sadə polipeptidlər yerinə yetirir. Məməlilərdə osmotik təzyiqin tənzimlənməsi ilk növbədə Na^+ , K^+ , Mg^{2+} və s. ionların iştirakı ilə gedir. Orqanizmin radiohəssaslığında onu təşkil edən hüceyrələrdəki xromosom cütləri sayının da mühüm rol oynadığı göstərilir. Belə ki, diploid hüceyrələr haploid hüceyrələrə nisbətən şüalanmaya daha davamlıdır. Hazırda belə hesab olunur ki, bu və ya digər xromosom sayına malik hüceyrənin radiohəssaslığı birbaşa nüvənin kütləsilə (DNT-nin miqdarı) düz mütənəsbidir. Məməlilərin radiohəssaslığı orqanizmin fizioloji vəziyyətdən, fəaliyyət şəraitindən və fərdi xüsusiyyətlərindən də asılıdır. Məsələn, insan və heyvan rüseyi (embrionu), yenidoğulmuşlar və qoca fərdlər daha yüksək radiohəssaslığa malikdir. Bu xüsusiyyət rüseyimdə və yenidoğulmuşlarda hüceyrələrin yüksək mitotik aktivliyə malik olması, qoca canlıların isə toxuma və hüceyrələrində bərpa proseslərinin zəifləməsi ilə izah edilir. Hazırda canlılarda ionlaşdırıcı şüalanmanın təsirinə fərdi həssaslıq da aşkar edilmişdir. Lakin bunun səbəbi hələlik tam aydınlaşdırılmamışdır. Məsələn, eyni növdən və ya yaxın qohum cərpazlaşmadan alınan eksperimental heyvanların bəziləri 30 gün ərzində 50% ölüm törədən dozanın ($LD_{50/30}$) hətta yarısından azını aldıqda belə ölür, bəziləri isə həmin dozadan iki dəfə çox şüa dozası aldıqda da yaşayır. Yuxarıda şərh olunanlarla yanaşı, həm də nəzərə almaq lazımdır ki, şüalanma zamanı zərərli təsirin səviyyəsi və gizli dövrü orqanizmin bioloji qurumunun pilləsindən (səviyyəsindən) asılı olaraq fərqlənir. Belə

ki, təsirə məruz qalan qurumun bioloji pilləsi yüksəkdirsə, müvafiq olaraq, gizli dövr də uzanır (artır). Buna görə də molekulyar səviyyədə gizli dövr olmadığı halda, toxuma səviyyəsində bu dövr artır, orqanizm səviyyəsində isə daha çox uzanır. Məhz bu səbəbdən kiçik dozada şüalanma zamanı ilkin dəyişikliklər çox qısa müddətdə (10^{-3} saniyə) baş verir, qanın tərkibində dəyişikliklərin törənməsi üçün daha artıq doza (250 mZv) və vaxt (dəqiqələr-saatlar), şüa xəstəliyinin əlamətlərinin yaranması üçün isə xeyli yüksək doza (500-1000 mZv) və uzun vaxt (saatlar-aylar) lazım olur. İonlaşdırıcı radiasiyanın orqanizmə təsiri nəticəsində yaranan effektləri 2 qrupa bölmək olar: 1) **determinə edilmiş (somatik) effektlər**: kəskin və xronik şüa xəstəlikləri, yerli patoloji dəyişikliklər (dəri yanıqları, göz büllurunun kataraktası), hemopoezin pozulması, cinsi sterillik və s.; 2) **stoxastik effektlər**: bədxassəli şişlər, leykozlar, genetik effektlər (genlərdə və xromosomlarda baş verən dəyişikliklər-mutasiyalar). İonlaşdırıcı şüaların qeyd olunan bioloji effektləri özünü kəskin və uzaqlaşmış (gecikmiş) patologiyalar (nəticələr) şəklində göstərir. Kəskin patologiyalar klinik təbabətin tədqiqat sahəsidir. Uzaqlaşmış nəticələr isə profilaktik təbabətin maraq dairəsinə daxil olduğuna görə radiasiya gigiyenası bu problemi daha geniş öyrənilməlidir.

10.2.1. Radioaktiv şüaların törətdiyi bioloji effektlər. Nisbi bioloji effektivlik

İonlaşdırıcı şüaların insan orqanizminə təsirinin bioloji effektlərini və ağırlaşmalarını determinə olunmuş və stoxastik olaraq iki sinfə bölmək qəbul olunmuşdur. **Determinə edilmiş effekt**–klinik əhəmiyyətli effekt olub, aşkar patologiya ilə özünü göstərir. Məsələn, kəskin və ya xronik şüa xəstəliyi, şüa yanıqları (yerli şüa zədələnməsi), göz büllurunun kataraktası, hemopoezda klinik qeydə alınan pozuntular, müvəqqəti və ya daimi sterillik və s. həmin patologiyalardandır. Bu effektlər əksər hallarda yüksək dozanın, həmçinin yüksək doza gücünün qısa müddətli təsirindən baş verir. Məsələn, Yaponiyanın Xirosima və Naqasaki şəhərlərində keçirilən atom partlayışlarında insanların γ - neytron şüalarının məhvedici dozası ilə şüalanması (bir neçə grey) saniyənin milyonda biri ərzində baş vermişdi. Determinə olunmuş effektin əsas fərqləndirici xüsusiyyəti onun həddi xarakter daşmasıdır. Başqa sözlə, bu və ya digər xəstəliyin yaranması şüalanma dozası müəyyən bir səviyyəyə çatdıqda baş verir (ondan aşağıda bu effekt müşahidə olunmur). Determinə olunmuş effektin ağırlıq dərəcəsi şüalan-

manın udulmuş dozasından birbaşa asılıdır. Məsələn, ionlaşdırıcı şüalanmanın dəri örtüyündə eritema (quru qabıqlanma) törətmə həddi təxminən 3-5 Qr olduğu halda, dermal və epidermal təbəqədə hüceyrələrin məhvi və toxumanın nekrozlaşması təxminən 50 Qr dozada kəskin şüalanmadan sonra baş verir. Qısa müddətli kəskin şüalanma zamanı kəskin şüa xəstəliyinin müxtəlif formaları yarana bilər. Bütün bədənə 1 Qr dozada ümumi şüalanması zamanı kəskin şüa xəstəliyi və ölüm baş vermir, sümük iliynin 3-5 Qr dozada şüalanma zamanı hüceyrələrin dağılması nəticəsində şüalananların 50%-i iki ay müddətində tələf olur (müalicəsiz), mədə-bağırsaq ylunun 5-15 Qr dozada şüalanması nəticəsində hüceyrələrdə dağılma baş verir, kəskin şüa xəstəliyinin bağırsaq forması yaranır və 10-20 gündən sonra ölüm baş verir, baş beyin 15 Qr-dən yüksək dozada şüalanması nəticəsində kəskin şüa xəstəliyinin beyin forması inkişaf edir və 5 gün müddətində şüalanan şəxslərin hamısı tələf olur. Hazırda determinə olunmuş effektin bütün spektrləri və onların insanın şüalanma səviyyəsindən asılılığı kifayət qədər öyrənilmişdir. Lakin şüalanma həddinin nisbi miqdar fərqi (heterogen əhali qrupu içərisində ayrı-ayrı fərdi radiohəssaslıq hesabına) barədə hələlik son qəti bir fikir yoxdur. Təcrübələrlə müəyyən edilmişdir ki, insan orqanizminin ayrı-ayrı radiohəssas toxuma və orqanları üçün doza həddi eyni deyil. Radiasiyanın qısamüddətli təsiri zamanı kəskin şüalanma dozasının və müəyyən zaman ərzində şüalanma dozasının həddləri əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir. Belə ki, şüalanma (analoji summar dozada) zamanca uzandıqca, onun hədd səviyyəsi də yüksəlir. Şübhəsiz ki, bu qanunauyğunluq, hər şeydən əvvəl, bütün orqanizmdə baş vermiş zədələnmənin reparasiyası prosesi ilə əlaqədardır və kiçik dozada şüalanma üçün (təsir səviyyəsi 0,2 Qr və doza gücü 0,1 Qr·saat⁻¹) xarakterikdir. Bilmək lazımdır ki, doza gücü az olan şüalanmalarda orqanizmin hüceyrə sisteminə bərpa prosesi yüksək doza gücünə malik şüalanmalara nisbətən daha effektivdir. Ona görə də bərabər şəraitdə ionlaşdırıcı şüalanmanın müəyyən dozasının kəskin təsiri, həmin dozanın xroniki, uzunmüddətli təsirinə nisbətən daha təhlükəli olur. Radiasiyadan mühafizə üzrə Beynəlxalq Komissiya (RMBK) da göstərir ki, bir çox bioloji fəsadların (o cümlədən şişlərin) yaranmasında uzunmüddətli (kiçik doza gücünə malik) və fraksiyalasdırılmış şüalanma birdəfəlik yüksək doza gücündə şüalanmaya nisbətən az effektivdir. Radiasiya şüalanmasının törətdiyi digər effekt **stoxastik (ehtimal olunan, təsadüfi) effektdir** ki, bunu adətən **şüalanmanın uzaqlaşmış (gecikmiş) nəticəsi** adlandırırlar. **Stoxastik effektlər** doza həddindən asılı olmayıb, ən kiçik dozada yarana bilər. Lakin onların yaranma ehtimalı ilə dozanın səviyyəsi arasında müəyyən asılılıq mövcud-

dur. Belə ki, doza yüksəldikcə bu effektlərin yaranma ehtimalı da artır. Digər tərəfdən, xüsusilə kiçik dozalarda stoxastik effektlərin yaranması təsadüfi xarakter daşıya bilər, yəni onlar şüalanmanın fiziki, bioloji və s. xüsusiyyətlərindən asılı olaraq törənə də bilər, törənməyə də bilər. BMT-nin atom radiasiyasının təsiri üzrə elmi komitəsi və Radiasiyadan mühafizə üzrə Beynəlxalq Komissiya (RMBK) şüalanmanın stoxastik effektinin **iki əsas formasını** ayırd etmişdir. **Birinci forma** somatik hüceyrələrdə baş verən pozuntulardır ki, bu da şüalanın şəxsə xərçəng xəstəliyinin yaranmasına səbəb ola bilər. Stoxastik effektin **digər növü isə cinsiyyət vəzirlərinin rüşeym toxumasında baş verən pozuntudur** ki, bunun nəticəsində şüalanın şəxsin gələcək nəsində irsi xəstəliklər yarana bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, şüalanın şəxslərdə bədxassəli şişlərin induksiya-sı hazırda dünya elmi tərəfindən təsdiq olunmuş bir fakt olduğu halda, indiyə qədər insanın şüalanması ilə genetik effekt arasında asılılıq özünün tam təsdiqini tapmamışdır. Lakin digər bioloji obyektlər üzərində (bitkilər, hüceyrə kulturası, mikroorqanizmlər, kiçik laboratoriya heyvanları) belə effektlər əldə olunmuşdur. Ona görə də RMBK bu effektin qiymətləndirilməsinin vacibliyini nəzərə alaraq irsi effektləri şüalanmanın stoxastik nəticələri siyahısına daxil etməyi lazım bilmişdir. Bu kontekstdə aşağıdakı prinsiplə vəziyyətdə diqqət yetirilməlidir.

Bəzi alimlər və həkimlər şüalanmanın stoxastik effektinin patogenezi kifayət qədər bilmədikləri üçün tez-tez şüalanma nəticəsində əmələ gəlmiş bədxassəli şişlər və genetik effektlərlə yanaşı, həmin şəxslərdə əmələ gələn, lakin patogenezinə radiasiya amilinin heç bir rolu olmayan müxtəlif somatik xəstəlikləri də bu kateqoriyaya aid edirlər. Məsələn, əvvəllər vaxtından qabaq qocalma (vaxtından əvvəl ölüm) sindromunu da belə stoxastik effektlərə aid edirdilər. Sonralar ciddi elmi araşdırmalar nəticəsində həmin sindrom stoxastik effektlərin siyahısından çıxarıldı. Məlum oldu ki, şüalanmış şəxslərdə və eksperimental heyvanlarda ömrün qısalmasının əsas səbəbi şüalanmadan əmələ gəlmiş xərçəng xəstəliyi ilə bağlı yaranmış ölümlərdir. Beləliklə, radioaktiv şüalanmanın nəticəsinin proqnostik qiymətləndirilməsində, şüalanmanın reqlamentinin dəqiqləşdirilməsində və s. hallarda nəzərə almaq lazımdır ki, şüalanmanın stoxastik nəticələrinə yalnız şüalanmış şəxslərdə əmələ gələn bədxassəli şişlər (o cümlədən bəzi orqanların xoşxassəli şişləri) və nəsildə əmələ gələn genetik (irsi) qüsurlar aiddir. Ionlaşdırıcı şüaların kiçik dozada təsirinin bioloji effektləri, xüsusən də onun kəmiyyətə qiymətləndirilməsi (digər az intensivlikli antropogen amillərlə birlikdə), insan həyatı və onu əhatə edən mühit üçün təhlükəli olub-olmaması hələ ki, diskussiya xarakteri daşıyır. Bununla belə məlumdur ki, insanın şüalanmasının reqla-

mentləşdirilməsini münasib, əsaslı bir prinsip olmadan aparmaq mümkün deyildir. Canlı obyektə bioloji təsir (xüsusən xronik təsir) xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müxtəlif amilləri (fiziki, kimyəvi, bioloji) iki qrupa bölmək olar: **a) zərərli təsir həddi olan (əgər amil zərərli təsir həddinə çatmırsa bioloji effekt alınmur); b) zərərli təsir həddi olmayan amillər.** Sonuncuların müəyyən bioloji effekt törətməsi üçün hədd yoxdur. Bir çox amillərin, o cümlədən ksenobiotiklərin, qeyri-ionlaşdırıcı şüaların bəzi növlərinin təsir mexanizmi **"həddilik prinsipinə"** əsaslanmışdır. Müasir elmdə canlı aləmə təsirinin həddi olmayan amillərə ionlaşdırıcı şüaların bütün növləri və bir sıra zərərli maddələr (kanserojen və genotoksik təsirli maddələr) aid edilir. Təsir həddi olmayan amillərin orqanizmə təsirinin proqnozlaşdırılması və neqativ effektinin reqlamentləşdirilməsinə yanaşma prinsipi başqadır. Dünya elmində ilk dəfə XX əsrin ikinci yarısının əvvəllərində bu prinsip radiobioloqlar tərəfindən ionlaşdırıcı şüalar üçün təklif edilmişdir. XX əsrin sonuna yaxın isə bir sıra kanserojen və genotoksik təsirli kimyəvi maddələrə də bu prinsip şamil olmuşdur. Ionlaşdırıcı şüaların **"həddi olmayan təsir"** konsepsiyasını bioloji effektin şüalanma dozəsindən xətti asılılığı postulatı kimi ifadə etmək olar. Ona görə də "həddi" olmayan təsirin həddi təsirindən fərqli cəhəti ondadır ki, ionlaşdırıcı şüaların mənfi (determinə olunmuş təsir istisna olmaqla) bioloji effekti (bədxassəli şişlər və irsi pozuntular) nəzəri cəhətdən özünü ən kiçik dozalarda belə (hətta sıfıra qədər) göstərə bilər. Bununla əlaqədar şüalanma dozası nə qədər azdırsa, belə effektlərin təzahür ehtimalı da azalır. Əgər personalda determinə olunmuş effektin yüksək ehtimalı olunursa, şüalanmış hər bir fərddə və ya zərərçəkmiş qrupda şüalanmanın dozası yüksəldikcə xəsarətin ağırlıq dərəcəsi bir o qədər artıq olacaqdır. Stoxastik effektə isə söhbət şüalanmanın ehtimal olunan nəticələrinin ağırlığından deyil, insana populyasında, o cümlədən orta statistik fərddə yalnız xərçəng xəstəliyi və ya irsi defekt halları tezliyinin (ehtimalının) yüksəlməsindən gedir. Beləliklə, bütün digər şərtlər eyni olduqda, şüalanmış populyasiyaya düşən şüa yükü nə qədər çoxdursa, orada uzaqlaşmış nəticələrin yaranma ehtimalı da bir o qədər artacaqdır. Radiasiya müdafiəsində müvafiq hesablama və qiymətləndirmə aparmaq üçün xüsusi anlayış – **"kollektiv şüalanma dozası"** (S) termini qəbul olunmuşdur. Bu anlayış özündə aşağıdakı iki kəmiyyəti birləşdirir: **a) şüalanana qrupda orta effektiv fərdi doza; b) şüalanmaya məruz qalan insanların sayı.** S - kollektiv şüalanma dozası olmaqla adam – zivert (Zv), adam – qrey (Qr) vahidlərlə ifadə olunur. Məsələn, dəstədəki adamların sayı 1000 nəfərdir və onlar 0,01 Qr orta fərdi dozada xarici γ - şüalanmanın təsirinə məruz qalmışlar. Bu zaman kollektiv şüalanma

dozası – $S=1000$ adam- $0,01Qr=10$ adam – Qr olar. Xatırlatmaq lazımdır ki, “**həddi olmayan təsir**” hipotezindən belə nəticə çıxır ki, bioloji effektin dozadan xətti asılılığı kollektiv doza vahidinə düşən uzaqlaşmış nəticələrin bərabər miqdarda olacağını qabaqcadan xəbər verir. Başqa sözlə, əgər müxtəlif sayda insnalar qrupu eyni şüa yükü (kollektiv doza) almışlarsa, onda nəzəri olaraq gözlənilən mütləq şiş və ya irsi defektlər (şüalanın qruplardakı insanların sayından asılı olmayaraq) bərabər miqdarda olmalıdır. Bunu aşağıdakı kimi izah etmək olar: fərz edək ki, insanların sayı 1 mln olan birinci qrup $0,001\text{ Zv}$ ($1\cdot 10^{-1}\text{Zv}$), əhalisinin sayı 10 min (10^4) nəfər olan ikinci qrup isə $0,1\text{ Zv}$ ($1\cdot 10^{-3}\text{Zv}$) orta effektiv fərdi doza ilə şüalanmışdır. Onda hər iki qrupda kollektiv şüalanma dozası eyni səviyyədə olacaqdır:

$$1\cdot 10^6 \text{ adam} \cdot 1\cdot 10^{-3}\text{Zv}=1\cdot 10^3 \text{ adam}\cdot\text{Zv} \text{ və } 1\cdot 10^4 \text{ adam} \cdot 1\cdot 10^{-1}\text{Zv}=1\cdot 10^3 \text{ adam}\cdot\text{Zv}$$

Burada effektin dozadan xətti asılılığa uyğun olaraq belə nəticəyə gəlmək olar ki, stoxastik effektədən hər hansı birinin, məsələn, bədxassəli şişlərin ehtimala əsasən, mütləq miqdarı hər iki şüalanmaya məruz qalmış qrupda eyni olacaqdır. Əgər bu doğrudan da belədirsə, onda aydın olur ki, 1-ci qrupda ($0,001\text{ Zv}$ dozada şüalanmış 1 mln adam) şişlərin yaranma ehtimalı (tezliyi), ikinci qrupa ($0,1\text{ Zv}$ dozada şüalanmış 10.000 adam) nisbətən 100 dəfə ($1\cdot 10^4/1\cdot 10^{-6}=1\cdot 10^{-2}$) az olacaqdır. Bunlar qrupun hər bir üzvü radiogen xərcəngin əmələ gəlmə ehtimalını yalnız nəzəri cəhətdən səciyyələndirdiyinə görə onları mütləqləşdirmək düzgün deyildir. Hesablamalar göstərir ki, stoxastik effekt ehtimalının nominal əmsalına görə kollektiv şüalanma dozası (S) $1\cdot 10^3$ adam – Zv -ə bərabər olduqda hər qrupda olan insanlar arasında 6- bədxassəli şiş hadisəsi (müalicə olunan və ölüm halları ilə birlikdə) gözləmək olar. Buradan aydın olur ki, 1 mln nəfər adam olan qrupdakı şəxslərin bütün həyatı boyu radiasiya mənşəli xərcəngə tutulma ehtimalı (riski) $6\cdot 10^{-5}$; 10 min nəfər adam olan qrupda isə $6\cdot 10^{-3}$ -dür. Effektin dozadan xətti asılılığı ionlaşdırıcı şüaların bioloji obyektlərə “həddi olmayan” təsir konsepsiyasını əks etdirir və beynəlxalq elmi təşkilatlar (ARTEK və RMBK) tərəfindən kiçik dozada şüalanmanın reqlamentləşdirilməsinin prinsip və üsullarını əsaslandırmaq üçün “işçi hipotez” kimi qəbul olunmuşdur. Belə hallarda kiçik dozanın az bioloji effekt törədəcəyini nəzərə alaraq bəzi düzəliş əmsallarından istifadə olunur. Məlum olduğu kimi, nə qədər ki, şüalanın qruplardakı adamlara az dozanın təsirinin etibarlı nəticələri və əmələ gə-

lən stoxastik effektin şüalanma dozasından birbaşa asılılığını təsdiq edən məlumatlar yoxdur, məsələyə bu cür yanaşma məcburi xarakter daşıyır. Effektin dozadan xətti asılılığı determinə olunmuş effekt həddindən çox aşağı səviyyələr üçün stoxastik nəticələr ehtimalını maksimal dərəcədə bayağılaşdırır. Xronik şüalanmanın kiçik diapazonlu dozasının insanlarda ehtimal olunan effektinin öyrənilməsi də mühüm məsələlərdəndir. Belə təsir zamanı şüalanın insanlar qrupu üzərində uzaqlaşmış nəticələrin epidemioloji tədqiqatlarla öyrənilməsi risk haqqında birbaşa məlumatların əldə olunmasını təmin edərdi, lakin bu, bir sıra çətin statistik məhdudiyyətlərlə bağlıdır. Hər şeydən əvvəl, əmələ gəlmiş xərcəng və irsi defektlərin spontan patologiya və ya stoxastik effektin nəticəsi olduğunu ayırd etmək lazımdır. Bunun üçün isə hərəsində bir neçə yüz min və milyon nəfər insanlar olan qruplar, eləcə də müvafiq nəzarət qrupları yaradılmalıdır ki, bu da xeyli çətinliklərlə bağlıdır. Bir çox alimlər göstərir ki, $0,5\text{-}0,2\text{ Qr}$ -dan az dozalarda kanserogen riskin artması barədə olan məlumatlarda yekdil fikir yoxdur. Məsələn, bir qrup alimlər radiogen mənşəli leykozun bəzi formalarının praktik olaraq əmələ gəlməsi həddinin $0,3\text{-}0,4\text{ Qr}$ olduğunu dəqiq göstərir. Bunlarla yanaşı Radiasiya mühafizəsi üzrə Beynəlxalq komissiya 1990-cı ildə 60 sayılı əsas sənədlərdə ionlaşdırıcı şüaların həddi olmayan təsiri barədə aşağıdakıları qeyd edir: “Nəzəri məlumatlar və əksər eksperimental və epidemioloji məlumatlar az xətti enerji itkisi olan şüalar üçün kanserogenezin doza həddindən asılılığını təsdiq etmir. Bununla yanaşı nə ayrı-ayrı şişlər üçün, nə eksperimental sistem, nə də insanlar üçün statistik əsaslandırılmış dürtüst hədd ayırmaq olmaz. Lakin, əgər insanlarda əksər şiş növləri üçün doza $0,2\text{ Qr}$ -dən azdırsa, deməli o daha kiçik ola bilər”.

10.2.2. İonlaşdırıcı şüaların təsirindən baş verən patoloji pozuntular, proseslər

İonlaşdırıcı şüaların orqanizmə zərərli təsirini ümumiləşdirərək, yaranan patoloji prosesləri şərti olaraq iki qrupa bölürlər:

- **kəskin patologiyalar;**
- **uzaqlaşmış (gecikmiş) nəticələr.**

Kəskin patologiyalara kəskin şüa xəstəliyi və dəridə törənən trofik pozuntular, yanıqlar aid edilir. Uzaqlaşmış nəticələrin isə həm **somatik**, həm də **genetik bioloji effektləri** ayırd edilir. Belə ki, xronik şüa xəstəliyi, bədxassəli şişlər, leykoplazma, göz büllurunun kataraktası somatik xarakterli uzaqlaşmış patologiyalar hesab edilir. İrsi pozuntular isə (anadangəlmə eybəcərliklər, anomaliyalar, cinsi sterillik) genetik

effektlərə aid edilir. Şüalanmanın dozası 1-10 Zv (100-1000 rbe) və daha çox olduqda, insanda kəskin şüa xəstəliyi baş verir. Dozadan asılı olaraq, **kəskin şüa xəstəliyi yüngül** (1-2,5 Zv), **orta ağırlıqlı** (2,5-4 Zv) və **ağır formada** (4-10 Zv) özünü büruzə verir. Birdəfəlik şüalanma dozası 10 Zv-dən (1000 rbe-dən) yüksək olduqda kəskin şüa xəstəliyi çox ağır formada keçir, patoloji proses sürətlə inkişaf edərək, ölümlə nəticələnir. Kəskin şüa xəstəliyinin gedişi **4 mərhələyə bölünür: ilkin reaksiyalar, aldadıcı sakitlik dövrü, kəskinləşmə və son dövr**. İlkin reaksiyalar şüalanmadan bir neçə saat sonra başlayır və xəstədə mədə bulanması, qusma, başgicəllənmə, əzginlik, nəbzın tezləşməsi əlamətləri qeyd edilir, bəzən bədən temperaturu $0,5-1,0^{\circ}\text{C}$ artır. Xəstəliyin sonrakı mərhələsi gizli getdiyindən, aldadıcı sakitlik yaranır ki, bu dövr şüalanma dozasından asılı olaraq bir neçə gündən iki həftəyə qədər davam etdikdən sonra xəstəliyin gedişi kəskinləşir. Xəstədə yenidən mədə bulanması, qusma, ishal, əzginlik başlayır, bədən temperaturu $40-41^{\circ}\text{C}$ -ə qədər yüksəlir, burundan, diş ətindən və daxili orqanlardan qanaxmalar olur, qanda leykositlərin miqdarı kəskin dərəcədə azalır. Xəstəliyin başlanğıcından 25-30 gün sonra proses **son mərhələyə-sağalma dövrünə** keçir. Lakin sağlamanın gedişi və nəticə şüalanma dozasından asılı olduğu kimi, xəstəyə göstərilən tibbi yardımın keyfiyyətindən də asılıdır. Müəyyən hallarda ağırlaşmalar, fəsadlar yaranır, xronik xəstəliklər kəskinləşir, orqanizmin qocalması sürətlənir və digər uzaqlaşmış (gecikmiş) nəticələr baş verir. İonlaşdırıcı şüaların təsirindən dərinin zədələnməsi **trofik pozuntular** və **şüa yanıqları** şəklində özünü göstərir. Bunlar süst toxuma reaksiyası, gec (pis) sağalma, dəri səthini yara basması və s. kimi əlamətlərlə müşahidə edilir. Dərinin zədələnməsinin gizli dövrü bir neçə saatdan 2-3 həftəyə qədər davam edir. Gizli dövr qısaldıqca, xəstəliyin proqnozu ağırlaşır. Bu dövr ərzində zədələnmiş sahənin toxuma və hüceyrələrində zülallar parçalanır, histaminəbənzər maddələr və tam oksidləşmiş mübadilə məhsulları toplanır, damarların keçiriciliyi artır, regenerasiya prosesi zəifləyir, dəri çapıqları atrofiyalaşır, keçmiş dəri yanıqlarının yeri tez-tez yaranır, dəridə ağırlı çatlar və qızıl yel infeksiyası ilə müşayiət olunan trofik yaralar əmələ gəlir. Belə şəxslərin əmək qabiliyyəti azalır və xəstəliyin dəri xərcənginə keçməsi ehtimalı artır.

İnsan uzun müddət ərzində kiçik dozada ($1-5 \text{ mZv/sutka}$; $0,1-0,5 \text{ rbe/sutka}$), lakin yol verilən səviyyədə yüksək daxili və ya xarici şüalanmaya məruz qaldıqda **xroniki şüa xəstəliyi** törənir. Ağırliq dərəcəsinə görə xroniki şüa xəstəliyinin **üç forması (yüngül, orta ağırlıqlı və ağır)** ayırd edilir. Xroniki şüa xəstəliyinin yüngül gedişi

forması bir sıra astenik simptomlarla-zəiflik, iştahanın və yuxunun pozulması, başağrıları, başgicəllənmə, dilin və dodaqların quruması, qanda leykositoz və retikulocitoz – başlayır. Xəstəliyin bu formasında klinik əlamətlərin gedişi dalğavari xarakter daşıyır – onlar dövrü olaraq güclənir və ya zəifləyir, nəhayət xəstəliyin əlamətləri itir. Lakin belə hal aldadıcı xarakter daşıya bilər. Ona görə də radiasiya şüalanmasına məruz qalan şəxslərin yuxarıdakılara oxşar şikayətləri olduqda, onlar ətraflı müayinə olunmalı, lazımi müalicə və profilaktik tədbirlər həyata keçirilməlidir. Xəstəliyin sonrakı mərhələsində yüngül formada olan kiçik əlamətlər daha da güclənir, sinir-damar pozuntuları artır, başağrısı və başgicəllənmə, qulaqlardakı kütü kəskinləşir, vestibulyar aparatın, ürək-damar və mədə-bağırsaq sistemlərinin fəaliyyəti pozulur, kapilyarlarda baş verən dəyişikliklər nəticəsində dişətində, selikli qışalarda, dəridə qansızmalar baş verir, əzələlərdə və borulu sümüklərdə ağrılar törənir, qanda limfositopeniya hesabına lykopeniya və trombositopeniya meydana çıxır. Xroniki şüa xəstəliyinin gedişi ağırlaşdıqda əvvəlki mərhələlərdəki klinik əlamətlər daha da kəskinləşir, qansızmalar gecələnir, cinsiyyət vəzilərinin fəaliyyəti pozulur, saçlar tökülməyə başlayır, orqanizmin immunoloji müqaviməti zəiflədiyindən, patologiyaya müxtəlif iltihab-törədici mikroorqanizmlərin törətdiyi proseslər də qoşulur. Fəsadlar ağırlaşdıqda xəstəlik ölümlə nəticələnir. Xəstəliyin proqnozu müalicə tədbirlərinin vaxtında və keyfiyyətli aparılmasından asılı olaraq dəyişə bilər. Xroniki şüa xəstəliyi ilə yanaşı şüalanmanın təsirinin uzaqlaşmış somatik nəticələrinə onkoloji xəstəliklər, büllurun kataraktası, ömrün qısalması aiddir. İonlaşdırıcı şüaların təsirinə məruz qalan şəxslər arasında leykemiya hadisəsi ümumi əhaliyə nisbətən daha çox qeyd olunur. Vaxtilə atom silahı işlədilmiş Yaponiyanın Xirosima şəhərinin əhalisi arasında leykemiya, şüalanmaya məruz qalmamış əhaliyə nisbətən 8 dəfə çox olmuşdur. Ədəbiyyat məlumatlarında göstərilir ki, radioaktiv şüalarda işləməkdən əlaqəsini kəsdikdən 20-25 il sonra belə personalda bədxassəli şişlərə rast gəlinir. Həmçinin rentgenoloqların əllərinin dərisində dəri xərcəngi, qurğuşun mədənlərində çalışan işçilərdə radioaktiv qazların təsirindən ağciyər xərcəngi, istehsalatda radioaktiv fosforla təmasda olanlarda osteosarkoma hadisələri barədə çoxlu çəumatlar vardır. Ancaq belə uzaqlaşmış nəticələrin yaranmasına səbəb olan minimal doza barədə vahid bir fikir yoxdur. Yuxarıda göstəriləndi kimi, şüalanmanın bioloji effektinin uzaqlaşmış nəticələri bir çox amillərlə sıx bağlı olduğuna görə onun analiz və uçotunu aparmaq çox çətin olur. Ölüm dozasına yaxın total şüalanmaya məruz qalmış eksperimental heyvanlarda şüalanmanın təsirindən ömür müddəti nəzarət qrupla

müqayisədə 25-50% qısalmışdır. İonlaşdırıcı şüaların insan ömrünün qısalmasına təsiri barədəki fikirlər hələlik mübahisəlidir. Ancaq əksər radioloqların fikrincə, total şüalanma zamanı insan ömrünün qısalması hər 10 mZv-ə 1-15 gün hesabla götürülür ki, bu da qocalmanın sürətlənməsi və infeksiyalara qarşı orqanizmin təbii rezistentliyinin zəifləməsilə özünü büruzə verir.

İonlaşdırıcı şüaların təsirindən orqanizmin immunbioloji reaktivliyi aşağı düşdüynə görə, dəri örtüyü və selikli qişaların bakterisid funksiyası itir, qan zərdabının ki isə çox zəifləyir, leykositlərin faqositar aktivliyi azalır, bakteriemiyə başlayır. Nəticədə irinləmə, iltihab törədici infeksiyaların ağırlaşmaları və uzunmüddətli batsilgəzdirmə qeyd olunur. Belə şəxslərdə grip, yuxarı tənəffüs yollarının katarı, pnevmoniya, bronxit və s. kimi xəstəliklər ağırlaşır və sağalma müddəti uzanır. Radiobioloqlar belə hesab edirlər ki, ionlaşdırıcı şüalanmanın təsirindən mutasiyaların baş vermə ehtimalı valideynlərin rüşeym halından başlayaraq, onların övladlarının rüşeymi yaranana qədər (mayalanma dövrünə qədər) yığılıqları şüa dozasının cəmindən asılıdır. Radioaktivlikdən baş verən mutasiyalar spontan mutasiyalardan keyfiyyətcə qətiyyən fərqlənmir. Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, mutagen effektin doza həddi yoxdur. Mutasiyalar irsən ötürülür və morfoloji, fizioloji, biokimyəvi dəyişikliklərlə sonrakı nəsillərdə özünü büruzə verir. Şüalanmaya məruz qalan insanların sayı çox olduqca, mutasiyaların yaranma təhlükəsi də bir o qədər artır. Amerika alimlərinin məlumatına görə, qonada dozası müxtəlif diaqnostik müayinələr nəticəsində 30 il ərzində orqanizmdə toplanmış dozadır ki, bu da 46 mZv təşkil edir. Həmin müddət ərzində təbii fon hesabına isə insan təxminən 28,5 mZv alır. İonlaşdırıcı şüaların terapevtik təsirinə (radioterapiya) məruz qalmış şəxslər, xüsusən kontrast maddələrdən istifadə etməklə müxtəlif orqanların rentgendiagnostik müayinəsi zamanı daha yüksək qonada dozası alırlar. Peşəsilə əlaqədar olaraq şüalanan şəxslərin (xüsusən qəza hadisələri zamanı) somatik hüceyrələrində xromosom aberrasiyalarının sayı çoxalır. Belə ki, 2000-4000 mZv yumurtalıqların məhvində, 6000 mZv doza isə tam cinsi sterilliyə səbəb olur. Hamilə qadınlar şüalanmaya daha çox həssaslıq göstərilir. Bu aspektdən daha təhlükəli dövr hamiləliyin 4-12-ci həftəsidir (embrionun orqanlarının təməlinin qoyulduğu dövr). Bu zaman şüalanma dölün inkişafında dərin qüsurlara səbəb olur. Belə effekti hazırda determinə olunmuş effekt adlandırılır və əsasən 0,1 Qr dozada baş verir. Nəticədə embrion ya məhv olur və hamiləlik pozulur, ya da embrion inkişaf edir, amma gələcəkdə dölün həyat qabiliyyəti olmur. Həyat qabiliyyəti olan döldə isə eybəcərliklər olur. Belə determinə

olunmuş effektlərə həm də ağır formalı əqli zəiflik aiddir. Ağır formalı əqli zəiflik ehtimalı 0,4-1 Zv dozada və böyük gücdə şüalanma zamanı daha çox baş verir. 0,2 Zv dozadan aşağı hədlərdə belə patologiyalar müşahidə edilmir. Rüşeymin 3-4-cü həftəsindən başlayaraq hamiləliyin sonuna qədərki dövrdə şüalanma nəticəsində stoxastik effektin (yenidöğulmüşdə bədxassəli şiş) yaranma ehtimalı artır. Yuxarıda şərh olunanları aşağıdakı misalda daha əyani görmək olar. Xirosima şəhərinin atom bombardmanı zamanı şüalanmaya məruz qalmış 98 nəfər hamilə qadının müayinəsi göstərmişdir ki, onların 30 nəfəri şüa xəstəliyinə tutulmuş, digərlərində bu xəstəliyin aktiv əlamətləri olmamışdır. Şüa xəstəliyinə tutulan qadınlardan olan yenidöğulmuşların 33%-i, digər qadınlardan olan yenidöğulmuşların 9%-i, nəzarət qrupundakı hamilə qadınlardan olan uşaqların isə cəmi 4-6%-i doğuşdan sonra ölmüşdür. İonlaşdırıcı radiasiyanın müxtəlif dozalarının insan orqanizminə təsirinin əsas bioloji effektləri və yaranan patologiyalar barədə 10.1 sayılı cədvəldə daha konkret məlumat verilmişdir.

Cədvəl 10.1.

İonlaşdırıcı radiasiyanın insana təsirinin əsas kliniki effektləri

Şüalanma şəraiti (müddəti)	Toplanmış doza və ya doza gücü	Effekt
Bütün növləri – birdəfəlik kəskin, uzadılmış, hissə-hissə, xroniki təsirlər	Sıfırdan fərqli hər hansı doza	Uzaqlaşmış stoxastik nəticələr (xərçəng, genetik pozuntular) riskinin artması; bu riskin yuxarı həddi kollektiv dozaya görə 1 milyon adam-rbe; xərçəngdən baş verən ölüm – 120 hadisə; genetik pozuntular – 45
Bir neçə il ərzində xroniki təsir	İl ərzində 0,1 Zv (10 rbe) və daha çox	Orqanizmin qeyri-spesifik rezistentliyinin aşağı düşməsi ayrı-ayrı şəxslərdə aşkar müşahidə olunmur, lakin epidemioloji müayinələrdə qeydə alınır.
—————	İl ərzində 0,5 Zv (50 rbe) və daha çox	Şüa təsirinin spesifik təzahürü – immunoloji reaktivliyin aşağı düşməsi, katarakta (il ərzində 0,3 Zv – 30 rbe-dən yüksək dozada)
Birdəfəlik kəskin	1 Zv (100 rbe) və daha çox	Müxtəlif ağırlıq dərəcəsinə malik kəskin şüa xəstəliyi
—————	4,5 Zv (450 rbe) və daha çox	Şüalanmaya məruz qalanların 50%-nin ölümə nəticələnən kəskin şüa xəstəliyi
Müxtəlif növləri	1 Zv (100 rbe) və daha çox	Epidemioloji tədqiqatlarda stoxastik effektin real artımının aşkar müşahidə olunması
¹³¹ J– izotopunun qalxanabənzər vəziyyəti 1-2 ay ərzində, uzadılmış təsiri	10 Zv (1000 rbe) və daha çox	Qalxanabənzər vəzinin hipofunksiyası; şiş əmələ gəlməsi (adenoma və xərçəng) riskinin 10·10 ⁻² ehtimalla artması

10.2.3. Radiasiya və irsiyyət

İonlaşdırıcı şüaların mutagen təsirini ilk dəfə keçmiş Sovet alimləri Q.A.Nadson və Q.S.Filatov 1925-ci ildə maya göbəkləri üzərində təcrübədə öyrənmişlər, 1927-ci ildə isə bu kəşf Q.Meller tərəfindən bir daha klassik genetik obyekt sayılan drozofil milçəkləri üzərində təsdiq olunmuşdur. Hazırda öyrənilmişdir ki, ionlaşdırıcı şüalar bütün növ irsi dəyişikliklər və ya mutasiyalar əmələ gətirmək xüsusiyyətinə malikdir. Buraya gen mutasiyaları (haploid xromosomların bölünməsindəki dəyişiklik), xromosom mutasiyaları və ya xromosom aberrasiyaları (xromosomun quruluşundakı və sayındakı dəyişiklik), nöqtəvari və ya gen mutasiyaları (genlərin molekulyar strukturunun dəyişməsi) aid edilir. Gen mutasiyalarının uçota alınması və tədqiq edilməsi əsasında sübut olunmuşdur ki, şüalanmanın dozası ilə gen mutasiyalarının əmələ gəlməsinin tezliyi arasında sıx əlaqə vardır. Laboratoriya heyvanları üzərində aparılmış çoxsaylı təcrübələrdə öyrənilmişdir ki, cinsisyyət hüceyrələrində letal mutasiyaların tezliyi ionlaşdırıcı şüalanmanın dozası ilə mütənasib şəkildə yüksəlir. Bunu düsturla aşağıdakı kimi ifadə etmək olar:

$$\frac{N}{N_0} = KD$$

burada, N_0 – nəzarətdə olan mutasiyaların sayı (spontan mutasiyaların sayı); N – nəzarəti sıxılmaqla mutasiyaların ümumi sayı; K – dozadan asılı olaraq mutasiyaların artmasının mütənasiblik əmsali; D – şüalanma dozasıdır. Öyrənilmişdir ki, ionlaşdırıcı şüalanmanın ən kiçik dozası belə spontan mutasiyalara nisbətən mutasiya əmələ gəlməsi tezliyini artırır. Keçən əsrin 30-cu illərində N.V.Timofeyev – Resovski-nin və digər tədqiqatçıların işlərində fraksiyalaşmış dozanın (parçalanmış doza) mutasiyaların yaranma tezliyinə təsir etmədiyi göstərildi. Məsələn, 10 Qr (1000 rad) dozada rentgen şüalarının bir senasının fasiləsiz və fraksiyalarla (məyyən intervalla bir neçə gün və həftə) tətbiqi eyni tezlikdə və sayda mutasiyalar yaradır. Sonralar məlum oldu ki, təcrübə siçanlarının fraksiyalaşmış dozalarla şüalandırılması birdəfəlik şüalanmaya nisbətən nöqtəvari mutasiyaların tezliyini artırır. Hesab olunurdu ki, fraksiyalaşmış doza hüceyrənin bölünməsilə sinxron verildikdə dozanın məyyən fraksiyası hüceyrənin bölünməsi siklinin daha həssas mərhələsində və nəticədə mutagen effekt artır. Bu sahədəki tədqiqatlar ionlaşdırıcı şüaların genetik effekti barədə daha yeni məlumatlar əldə etməyə imkan vermişdir. “Radiasiyanın bioloji effekti” adlı monoqrafiyasında C.Koqqı (1986) yazırdı ki, ilk dəfə drozofil milçəyi üzərində

aparılmış tədqiqatların nəticələri insanlar üzərinə ekstrapolyasiya olunduqdan sonra alimlər belə qənaətə gəldilər ki, miqdarından və gücündən asılı olmayaraq hər hansı bir doza mutasiya üçün bioloji təminat yaratmasa da, kumulyativ genetik effekt əmələ gətirmək təhlükəsi vardır. Şüalandırılmış siçanlar üzərində son illərdə aparılmış tədqiqatların nəticələri yuxarıdakı baxışları köklü şəkildə dəyişdirmişdir. Alınan nəticələr belə fərz etməyə imkan verir ki, ilkin zədələnmənin induksiya ilə onun son realizasiyası arasında pererasiya baş verir və ekspozisiyanın uzanması və ya 8 mQr-dəq^{-1} ($0,007 \text{ mQr-dəq}^{-1}$ qədər) dozadan az fraksiyalaşmış dozanın siçanların spermatogoniyasına təsiri, böyük gücdə olan dozalarla şüalanmanın $1/3$ miqdarında mutasiyalar törədir. Beləliklə, eyni dozanın fraksiyalaşmış təsiri onun birdəfəlik təsirinə nisbətən daha az mutasiya törədir. Göstərilən dəyişikliklər N.V.Luçnik tərəfindən (1982) daha ətraflı öyrənilmişdir. İonlaşdırıcı şüaların xromosomlara təsiri nəticəsində xeyli miqdarda xromosomda böyük dəyişikliklər baş verir. Müxtəlif tip xromosomlarda şüalanmanın dozasından asılı olaraq yenidən qurulma prosesi müxtəlif şəkildə gedir. Bir-birindən asılı olmayan iki eyni momentli qırılma nəticəsində baş verən dəyişiklik dozanın kvadratı ilə mütənasib şəkildə artır. Sitoloji tədqiqatlarla öyrənilmişdir ki, hüceyrədə şüalanma zamanı əmələ gələn xromosom aberrasiyalarının baş verməsi ionlaşma sıxlığından asılıdır. Enerjisi az və ionlaşma sıxlığı böyük olan şüalanma daha effektiv xromosom dəyişikliyi törədir. Öyrənilmişdir ki, enerjisi $7,5 \text{ MeV}$ olan neytronlar enerjisi 15 MeV olan neytronlara nisbətən xromosomlarda daha çox dəyişiklik törədir. Rentgen şüaları ilə aparılan təcrübələr göstərmişdir ki, bu şüaların effektivliyi şüalanmanın dalğa uzunluğundan asılıdır. Belə ki, şüaların dalğa uzunluğu $4,1 \text{ A}$ olduqda daha effektiv, $0,15 \text{ A}$ olduqda az effektiv təsir göstərir. γ - şüaları da az effektiv təsire malikdir. Deməli, elektromaqnit şüalanmasına nisbətən korpuskulyar şüalanma – sürətli neytronlar və α - hissəciklər – daha çox xromosom dəyişikliyi törədir (ionlaşma sıxlığı böyük olduğuna görə). Bir sıra tədqiqatlar göstərir ki, drozofil milçəyini oksigenli mühitdə şüalandırıqda mutasiyaların əmələgəlmə tezliyi artır, azotlu mühitdə isə azalır. Buradan belə qənaətə gəlmək olar ki, həqiqətən də oksigensiz mühit hüceyrənin şüalanmadan qorunmasında müəyyən mənada etibarlı müdafiədir. Oksigenin miqdarı 0-dan 2%-ə qədər artdıqca, xətti olaraq xromosom dəyişikliyinə sayı artır, oksigenin miqdarının sonrakı artımının isə təsir effekti az olur. Bu vəziyyət göstərir ki, şüalanmanın təsirindən hüceyrənin nüvəsindəki xromosomlarda baş verən dəyişiklik

(yenidən qurulma) geri dönmə bilən proses nəticəsində baş verir. İonlaşdırıcı şüalar hüceyrənin nüvəsinə təsir etdikdə həqiqi və potensial dağılma (zədələnmə) törədə bilər. Potensial pozuntu şüalanmadan sonra hüceyrədə baş vermiş dəyişiklikdən asılı olub, həqiqi dağılmaya keçə və tamamilə keçməyə bilər. Hüceyrədə təsbit olunmuş mutasiyalar iki amillə - radiasiya təsirindən xromosomlardakı birincili zədələnmələrin miqdarı və birincili dəyişikliklərin son mutasiyalara keçmə ehtimalı ilə izah olunur. Aparılmış çoxsaylı tədqiqatlara əsasən, hazırda belə hesab olunur ki, xromosomun zədələnməsinin ucunun yeni kombinasiya ilə birləşməsi və ya əvvəlki vəziyyətin bərpası hüceyrənin mitotik və meiotik tsiklindəki fazasından, şüalanmanın xarakterindən (miqdarından, doza gücündən, xətti enerji itkisindən) və mikromühitdəki biokimyəvi şəraitdən asılıdır. İonlaşdırıcı şüaların somatik və rüşeym hüceyrələrinə təsir mexanizmində prinsipə elə bir fərq yoxdur. Lakin zədələnmənin nəticələri fərqlidir. Belə ki, rüşeym hüceyrələri zədələndikdə dominantlıq səviyyəsindən, həyat qabiliyyətinin zəifləməsi dərəcəsindən və s. asılı olaraq müəyyən müddətdə (müxtəlif sürətlə) gen və xromosom mutasiyaları yaranır. Adətən mutasiyalar qısa müddətdə üzə çıxmır. Bir çox mutasiyalar (xüsusən resessiv mutasiyalar) populyasiyalarda xeyli artıb çoxala bilər ki, bunlar da anadangəlmə eybəcərlik, mübadilə anomaliyaları və s. halların artmasına səbəb olur. Somatik hüceyrələrdə baş vermiş mutasiya hadisəsi hüceyrənin yeni irsi xüsusiyyətlər qazanmasına və orqanizmin nəzarətindən çıxmasına səbəb ola bilər. Bu, özünü maliqnezasiya prosesi ilə göstərir. Ümumi şüa zədələnməsində nuklein turşusu mübadiləsinin pozuntusu ilə bağlı hüceyrə nüvəsinin dağılması prosesi də mühim əlamətlərdən hesab olunur.

XI FƏSİL

İnsan ekologiyası təbii fəlakətlər, fəvqəladə hallar və texnogen qəzalar kontekstində

11.1. Təbii fəlakətlər və fəvqəladə halların ümumi xarakteristikası və təsnifatı

Müasir dövrdə elmi-texniki tərəqqinin çox sürətli inkişafı və insan tərəfindən təbiətin olduqca geniş diapozonda istismarı planetimizin ekoloji durumunu öz məhvindən tamamilə çıxarmış, onun normal ahəngini pozmuş, beləliklə də təbii kataklizmlərin arealının genişlənməsinə ciddi zəmin yaratmışdır. Məhvədicə amillərin - fəvqəladə halların ətraf mühitin keyfiyyətinə, insan ekologiyasına neqativ təsirləri, eləcə də təbii proseslərin və hadisələrin vəhdətinin pozulması nəticəsində yaranan disbalans, disharmoniya **qlobal, lokal, regional və planetar** fəlakətlərə səbəb olur. **Fəvqəladə hal** - müəyyən ərazidə avariylar, təhlükəli təbii fəlakətlər, kataklizmlər və s. zamanı yaranan vəziyyət olmaqla, insanların ölümü, həyat fəaliyyətinin dəyişməsi, onların sağlamlığına və təbii ətraf mühitə güclü neqativ təsirlər, böyük maddi və iqtisadi zərər və s. ilə səciyyələnir. ÜST-in tərifinə əsasən, "Fəlakət – katastrof (qəza) - 10 və daha artıq zərər çəkən və təcili tibbi yardım tələb edən insanın xəsələri ilə nəticələnən təbii hadisədən ibarətdir." Katastrofun kriteriləri belədir: zərər çəkən - 10-15 nəfər, ölənlər - 2-4 nəfər, qrup halında xəstəlik - 50 nəfər. **Təbii fəlakət** - insan fəaliyyətinin təsiri müstəsna olmaqla, bütün növ fəlakətlərin yaratdığı böhran hallarından ibarətdir. İnsan fəaliyyəti zamanı yaranan hadisələr isə **antropogen fəlakət** adlanır. Mənşəyinə görə, həm də qarışıq fəlakətlər ayırd edilir (E.A.Neçayev, M.N. Farşatov, 1994).

Təbii fəlakət - hər hansı bir ərazidə, akvatoriyada və obyektə fəvqəladə vəziyyətin baş verməsi nəticəsində insanların normal yaşayış tərzinin, fəaliyyətinin pozulması, onların həyatı, sağlamlığı üçün təhlükənin yaranması, əmlaklarına, xalq təsərrüfatına böyük zərər dəyməsinə və ətraf mühitin çirklənməsinə səbəb olan hadisədir. Bəşər cəmiyyətinin inkişaf tarixinə nəzər saldıqda bütün tarixi dövrlərdə fəvqəladə halların baş verdiyi məlum olur. Tarixi faktlar göstərir ki, fəvqəladə halların əksəriyyəti çoxsaylı insan ölümü ilə, ətraf təbii mühitdə ciddi dəyişikliyin yaranması, insanlara və ətraf mühitə böyük ziyan dəyməsi ilə nəticələnmişdir. Bəzən, fəvqəladə hallar bir çox sivilizasiya və dövlətlərin süqutuna səbəb olmuş, bəzən isə, müəyyən xalqların və regionların inkişafında təkan rolunu

oynamışdır. İri miqyaslı fəvqəladə hallar çox vaxt iqtisadi və siyasi sistemlərin pozulmasına gətirib çıxarmışdır. İnsan cəmiyyətinin ilk dövrlərində fəvqəladə hallar əsasən, təbii xarakter daşımış və kortəbii fəlakətlərlə əlaqədar olmuşdur. **Fəvqəladə hallar** öz xarakterinə görə **təbii, texnogen, epidemioloji** və **sosial** xarakter daşıyır. Göstərmək lazımdır ki, "fəvqəladə hallar" anlayışının müəyyənləşdirilməsində də alimlər arasında vahidlik yoxdur. Buna görə də fəvqəladə halların tərifini, bu anlayışın müəyyənləşməsi ilə əlaqədar tədqiqatçıların şərhələrinə diqqət yetirək. A.S.Qrinin və V.N.Novikov fəvqəladə halları-təbii fəlakət, qəza, təxribat, bədbəxt hadisə nəticəsində normal hadisə və proseslərin kəskin şəkildə dəyişməsi və bu şəraitin ətraf mühitə, sosial sahəyə, iqtisadiyyata, əhalinin həyat təminatına mənfi təsiri kimi şərh etmişlər. Digər müəlliflər göstərir ki, fəvqəladə hallar - təhlükəli təbii hadisə, faciə, qəza, təbii və digər fəlakətlər nəticəsində müəyyən ərazilərdə meydana gələn, eyni zamanda insan ölümü, sağlamlığın itirilməsi, ciddi maddi ziyan, ətraf mühitin və insanların həyat fəaliyyəti şəraitinin pozulması ilə müşayiət olunan vəziyyətdir. Tədqiqatçıların bir qrupu (D.A.Krivoşeyin, L.A.Muravey, N.N. Ryeva və b.) **fəvqəladə halları - bədbəxt hadisə, qəza, təbii və ekoloji fəlakətlər, epidemiya, epizotiya** (hər hansı bir heyvan növü arasında geniş yayılmış keçici xəstəlik), **epifitotiya** (müəyyən zaman müddətində bitkilərdə keçici xəstəliyin yaranması), **həmçinin böyük insan tələfatı və maddi itkilərə səbəb olan hərbi fəaliyyətlər** nəticəsində müəyyən ərazi və obyektlərdə insanların normal həyat fəaliyyətinin pozulması kimi qiymətləndirirlər. Həmin müəlliflər fəvqəladə halları ciddi sosial-iqtisadi və ekoloji ziyan, əhalinin stress vəziyyəti, hər şeydən əvvəl, insan tələfatı və qeyri-müəyyənliklə xarakterizə olunan qəflətən yaranmış şərait kimi şərh etməklə başqa tədqiqatçılardan fərqli olaraq, fəvqəladə halların **sosial mahiyyətinə** daha çox diqqət yetirmişlər. Fəvqəladə halların elmi cəhətdən müəyyənləşdirilməsi bəzi ölkələrin qanunvericiliyində də öz əksini tapmışdır. Məsələn, Rusiya Federasiyasının "Əhalinin və ərazilərinin təbii və texnogen xarakterli fəvqəladə hallardan mühafizə edilməsi haqqında" (21.XII.1994) Qanununda fəvqəladə hallar müəyyən ərazilərdə təhlükəli təbii hadisələr, qəzalar, kortəbii və digər fəlakətlər nəticəsində yaranan, insan tələfatına gətirib çıxaran, adamların sağlamlığına və təbiətə zərər vuran, insanların həyat fəaliyyətinin pozulması və ciddi maddi ziyanla nəticələnən şərait kimi müəyyənləşdirilmişdir. Mənşəyinə görə fəvqəladə hallar **təbii və texnogen** xarakter daşıyır. **Təbii mənşəli** fəvqəladə hallara insan iradəsindən asılı olmayan kortəbii fəlakətlərlə nəticələnən təbiət hadisələri aid edilir. **Antropogen (texnogen) xarakterli** fəvqəladə hallara isə, insan fəaliyyəti ilə birbaşa və dolaylı yolla əlaqədar olan hadisələr (qəzalar) daxildir. Fəvqəladə halların təsni-

fatında da müəlliflər arasında fikir müxtəlifliyi mövcuddur. Məsələn müəlliflərdən A.S.Qrinin və V.N.Novikov fövqəladə halları öz xarakterinə görə 4 yerə bölürlər:

1. Təbii xarakterli fövqəladə hallar: buraya zəlzələ, vulkan püskürməsi, sellər, uçqunlar, sunami, boran, qasırğa, quraqlıq, daşqınlar, yanğınlar (təbii meşə yanğınları), epidemiyalar, kənd təsərrüfatı heyvanlarının yoluxucu xəstəliklərə tutulması, bitkilərin ziyanvericilər və xəstəliklər nəticəsində məhv olması və s. daxildir.

2. Texnogen xarakterli fövqəladə hallar: buraya nəqliyyat qəzaları, antropogen mənşəli yanğınlar, partlayışlar, radioaktiv, zəhərli və bioloji maddələrin ətraf mühitə dağılması ilə bağlı olan qəzalar elektroenerji sistemlərində, kommunal şəbəkələrdə, təmizləyici qurğularda və s. baş verən qəzalar daxildir.

3. Ekoloji xarakterli fövqəladə hallar: şoranlaşma və eroziya nəticəsində torpağın deqredasiyası, torpaqda ağır metalların miqdarının (YVQ-dən 50 dəfə artıq) artması, atmosferin tərkibinin dəyişməsi ilə əlaqədar yaranan fövqəladə hallar, hidrosferin (su mühitinin) durumunun dəyişməsi ilə əlaqədar yaranan fövqəladə hallar, biosferdə fövqəladə vəziyyət və s.

4. Hərbi-siyasi və sosial xarakterli fövqəladə hallar: hərbi obyektlərdə təxribat törədilməsi, nüvə partlayışları, sosial problemlərin kəskinləşməsi ilə əlaqədar yaranan gərginlik, vətəndaşların anticəmiyyət xarakterli çıxışları.

Bəzi müəlliflər isə (S.K.Şoyqu, M.İ.Faleyev, Q.N.Kirilov və başqaları) bəşər cəmiyyətinin inkişaf tarixinin **təbii, texnogen, epidemioloji və sosial** xarakterli fövqəladə hallarla bağlı olduğunu qeyd ediblər. Onlar təbii və texnogen xarakterli fövqəladə hallarla yanaşı **epidemioloji halların** da bəşəriyyətə çoxlu bəlalar gətirdiyini göstərir. Orta əsrlərdə "qara ölüm" adlandırılan taun, vəba, çiçək, prokaza epidemiyaları yüz milyonlarla insanın həyatına son qoymuş, müxtəlif yaşayış məskənlərinə fəlakətlər gətirmişdir. Məsələn, 1380-ci ildə Avropada geniş yayılmış taun epidemiyası zamanı 25 mln adam ölüb. 1967-ci ildə isə dünyada çiçək epidemiyasından ölənlərin sayı iki milyon nəfər olmuşdur. Müasir dövrdə isə ölümə nəticələnən epidemiyalar sırasında grip və QİÇS 1-ci yerdə durur. Təkcə 1918-1919-cu illərdə dünyada gripdən ölənlərin sayı 21 milyondan çox olmuşdur. 1981-2001-ci illərdə isə Planetdə QİÇS-dən ölənlərin sayı 20 milyonu keçmişdir. Bir çox tədqiqatçılar hazırkı dövrdə sosial xarakterli fövqəladə halların da ciddi araşdırılmağa ehtiyac olduğunu vurğulayaraq, **müharibə, terrorizm, insan oğurluğu, cinayətkarlıq, zərərli və təhlükəli vərdişlər** və s. hadisə və proseslərin **sosial xarakterli fövqəladə hallara** aid olduğunu göstərmiş-

lər. Xüsusən, XX əsrin sonu və XXI əsrin əvvəllərində daha çox qeyd olunan **etnik münaqişələr, ərazi münaqişələri və terrorizm** kimi **sosial xarakterli fövqəladə hallar** insanlara və ətraf mühitə xeyli ziyan vurmuş və vurmaqdadır.

Fövqəladə hallar anlayışı - "təhlükə" və "risk" anlayışları ilə sıx əlaqədardır. Hər hansı vəziyyətin fövqəladə hallara aid olduğunu müəyyən etmək üçün mütəxəssislər tərəfindən bir sıra kriteriyalar işlənib hazırlanmışdır. Fövqəladə halların mahiyyətini şərh etmək üçün bu kriteriyalara 18 parametrlə daxil edilmişdir (cədvəl 11.1).

Cədvəl 11.1.

Fövqəladə halların kriteriyaları

№	Kriteriya tipi	Parametr №	Kriteriyanın keyfiyyət təsviri
1	Zaman baxımından	1	Zahiri gözlənilməzlik, hadisənin baş verməsinin gözlənilməzliyi
		2	Hadisənin sürətli inkişafı (fövqəladə halın baş vermə anından)
2	Sosial-ekoloji	3	İnsan tələfatı, epidemiya, insan və heyvanlarda mutageniz, teratogeniz
		4	Epizootiya (heyvan sürülərinin kütləvi şəkildə qırılması)
		5	Təbii ehtiyatların, kənd təsərrüfatına yararlı ərazilərin və birkilərin təkrar istehsalından çıxarılması
3	Sosial-psixoloji	6	Stress vəziyyətlərin (qorxu, depressiya, psixomatik simptomlar, fobiya (xoflar), vahimə və s.) yaranması
		7	Böhran dövründə əhəlinin psixoloji davamlılığının destabilizasiyası
4	Sosial-siyasi	8	Sosial-siyasi vəziyyətin kəskin münaqişə və partlayış həddinə çatması
		9	Daxili-siyasi gərginliyin güclənməsi, geniş daxili-siyasi rezonansın yaranması
		10	Beynəlxalq gərginliyin güclənməsi, geniş beynəlxalq rezonansın yaranması
5	İqtisadi (texniki-iqtisadi)	11	Fövqəladə halların əhatə olunduğu ərazilərə pul şəklində və natural formada xeyli iqtisadi zərərin vurulması
		12	Bütün mühəndis qurğularının və sistemlərinin sıradan çıxması

		13	Bərpa və kompensasiya işlərinə xeyli material xərclərinin zəruri olması, xüsusi fondların yaradılması
		14	Hadisənin qarşısının alınması və onun nəticələrinin ləğv edilməsi üçün çoxlu miqdarda müxtəlif texnikadan, o cümlədən keyfiyyətə yeni texnikadan istifadə etməyin zəruriliyi
		15	Hadisənin qeyri-müəyyənliyi, qərar qəbul etmənin və hadisənin proqnozlaşdırılmasının çətinliyi
6	Təşkilat idarəetmə	16	Hadisəyə çevik reaksiya verilməsinin (qərar qəbul edilməsinin) zəruriliyi
		17	Çoxlu sayda müxtəlif təşkilat və mütəxəssislərin cəlb edilməsinin zəruriliyi. Təcili tibbi yardım da daxil olmaqla, geniş miqyaslı evakuasiya və xilasetmə işlərinin aparılmasının zəruriliyi.
7	Spesifik (multiplikativ)	18	Nəticələrin müxtəlifliyi və çoxplanlılığı, onların zəncirvari xüsusiyyəti (məsələn, partlayış nəticəsində obyektlərin dağılması, yanğınların əmələ gəlməsi, yanğınlar nəticəsində kommunikasiya sistemlərinin sıradan çıxması; inkişafın ləngiməsi, yaxud müvafiq elmi-texniki proqramların davam etdirilməsindən imtina edilməsi və s.)

Yuxarıdakı cədvəldə təqdim olunan kriteriyalar sistemlilik xassəsi daşıyır. Belə ki, göstərilən kriteriya tiplərinin hamısının eyni vaxtda bir yerdə olması baş verən hadisənin fəvqəladə hal kimi qiymətləndirilməsini mümkün edir. Fəvqəladə hallar həm də əmələgəlmə xarakterinə və tiplərinə görə müxtəlif olur. Çox vaxt fəvqəladə halları, onların qərəzliyə nisbəti münasibətində xarakterizə edirlər. Belə yanaşma üsulu baxımından bütün hallar mahiyyətə iki tipə ayrılır: **qərəzli və qərəzsiz fəvqəladə hallar**. Fəvqəladə halların əmələ gəlməsinə, həmçinin təbiiyyət kimi də baxmaq olar. Belə yanaşma üsulunda fəvqəladə halların hamısı üç tipə bölünür: **süni əmələgəlmə**, yaxud **antropogen** (texnogen də daxil olmaqla) **əmələgəlmə**; **təbii və qarışıq əmələgəlmə**; yaxud **təbii-antropogen əmələ gəlmə** (cədvəl 11.2).

Cədvəl 11.2.

Fəvqəladə halların xarakterinə görə təsnifatı

Təsnifatın əsası	Genezis xarakterinə görə				
Hal tipləri	Bilərəkdən yaranan fəvqəladə hallar		Bilərəkdən yaranmayan fəvqəladə hallar		
Siniflər	Sosial-siyasi münaqişələr		Texnogen (texnoloji) fəlakətlər		
Sinifaltı	Sosial-siyasi münaqişələr	Hərbi-siyasi münaqişələr	Sənaye qəzaları	Nəqliyyat qəzaları	Başqa qəzalar
Qruplar	Tətilər, sabotaj, terrorçuluq aktları	Təxribatlar, sərhəd münaqişələr, müharibələr	Energetika sənayesi obyektlərinin (AES, İES və s.) baş verən qəzalar	Təhlükəli yüklərin daşınması zamanı baş verən qəzalar	Zərərli maddələrlə havanın, suyun, torpağın, həmçinin qida məhsullarının çirkləndirilməsi
Genetik xarakterinə görə					
Hal tipləri	Bilərəkdən yaranmayan fəvqəladə hallar				
Siniflər	Təbii fəlakətlər		"Kombinasiya edilmiş" fəvqəladə hallar		
Sinifaltı	Texnogen qəzalar	Hidrometeorogen qəzalar	Təbii-texnogen qəzalar	Təbii-sosial qəzalar	Sosial-texnoloji qəzalar
Qruplar	Zəlzələlər, su-namilər	Daşqınlar, qasırğalar, tornado, qar boranları, qar uçqunları, quraqlıqlar sürüşmələr	Səhralaşma süxurlarının çök-məsi, sürüşmələr	Yoluxucu xəstəliklərin epide-miyası o cümlədən QİÇS, malyariya, vəba və s.	Peşə xəstəliklərinin (silikoz, allergiya və s.) Epide-miyası
					Psixi xəstəliklərin epide-miyası (ağıldan, geriqləmə, fobiya və s.)

Cədvəldən görüldüyü kimi, əlamətinə görə bu təsnifatın aparılması zamanı bütün baxılan halların hamısı **bilərəkdən yaranan və bilərəkdən yaranmayan** fəvqəladə hallara ayrılır. Göstərilən tiplərdən birincisinə **sosial-siyasi münaqişələr** (konfliktlər), axıncısına isə **fəvqəladə halların üç sinfi** - (təbii fəlakətlər, texnogen -texnoloji- fəlakətlər və "kombinasiya edilmiş" fəvqəladə hallar) daxildir. Əgər təsnifatın əsası kimi "təbiiilik" əlaməti götürülürsə, onda antropogen fəvqəladə hallar sosial-siyasi münaqişələrdən və texnogen fəlakətlərdən ibarət olur. **İkinci tip** - fəvqəladə fəlakətlər, təbii fəlakətlər və nəhayət fəvqəladə halların axıncı sinfi - **"kombinasiya edilmiş"** fəvqəladə hallar daxildir. Fəvqəladə halların əsas xarakteri onların formalaşma sürətidir (tempidir). Davam etmə müddətinə görə (əmələgəlmə səbəbindən tutmuş kulminasiya nöqtəsinə qədər) bütün fəvqəladə halları iki yerə - **"partlayışlı"** və **rəvan** fəvqəladə hallara bölmək olar. Birinci tip fəvqəladə hadisənin davam etmə müddəti **bir neçə saniyədən bir neçə saata qədər davam edə bilər**. Belə ekstremal hallara təbii və bir neçə texnogen fəlakət hallarını - nəhəng AES və İES-da, qaz və neft kəmərlərində, həmçinin kimya müəssisələrində baş verən qəzaları misal göstərmək olar. **Fəvqəladə hadisələrin** mənbəyi-təhlükəli təbii hadisələr, qəzalar, texnogen proseslər, insanlar, heyvanlar və bitkilər arasında yoluxucu xəstəliklərin baş verməsi və kütləvi qırğın silahlarının işlədilməsindən ibarət olmaqla, fəvqəladə vəziyyət üçün zəmin yaradır. Fəvqəladə situasiyalar mənşəyinə görə üç - texnogen, antropogen və təbii xarakterli qrupa bölünür. Yayılma miqyasına-əhatə dairəsinə və nəticəsinə görə fəvqəladə hadisələr lokal, yerli, ərazi, regional, federal və transsərhəd növlərə ayrılır.

Lokal fəvqəladə vəziyyət - 10 nəfərdən artıq insanın xəsarət alması, 100 nəfərə qədər insanın yaşayış tərzinin pozulması ilə nəticələnən və obyektin ərazisindən kənara çıxmayan hadisələrdir.

Yerli fəvqəladə vəziyyət - 10-dan 50-yə qədər insanın xəsarət alması, 100-dən 300-ə qədər insanın yaşayış şəraitinin pozulması ilə nəticələnən yaşayış məntəqəsi, rayon və şəhər ərazisi çərçivəsindən xaricə çıxmır.

Ərazi fəvqəladə vəziyyəti - 50-dən 500-ə qədər insanın xəsarət almasına, 300-500 nəfər insanın normal yaşayış tərzinin pozulmasına səbəb olan və ölkə ərazisindən xaricə çıxmayan hadisələrdir.

Regional fəvqəladə vəziyyət - 50-500 insanın xəsarət alması, 1000-dən artıq insanın yaşayış tərzinin pozulması ilə nəticələnən və ölkənin bəzi subyektlərini əhatə edən hadisələrdən ibarətdir.

Ölkədaxili federal fəvqəladə vəziyyət - 500 nəfərdən artıq insanın xəsarət alması və 1000 nəfərdən artıq insanın yaşayış tərzinin pozulması ilə səciyyələnir.

Transsərhəd fəvqəladə vəziyyət - hadisələrin ölkə ərazisindən xaricə çıxması, yaxud qonşu xarici dövlətlərdən keçərək ölkə ərazisinin əhatəsi ilə səciyyələnir. Hər hansı bir ölkədə baş verən qəzalar təbii fəlakətlər insan sağlamlığını, ekosistemləri, bitki və heyvanların genofondunu təhlükə qarşısında qoyarsa dövlət tərəfindən ölkə ekoloji fəvqəladə vəziyyət zonası elan edilir. Təbii fəlakətlər-təbii hadisə və proseslər olmaqla normal ekoloji balansın, əhalinin həyat fəaliyyətinin pozulması, kütləvi insan tələfatı və maddi zərərin dəyməsi ilə nəticələnir. YUNESKO-nun nəzdində təbii fəlakətlərin uçotu və analizi üzrə xüsusi komissiya yaradılaraq həmin hadisələrin gedişinə nəzarət olunur.

Ekoloji xarakterli fəvqəladə halların təsnifatı:

➤ qurunun durumunun (torpaqlar, yer, landşaft) dəyişməsi ilə əlaqədar olan fəvqəladə hallar:

- stürüşmələr, Yer səthində yarıqların əmələ gəlməsi, mədən filizlərinin çıxarılması və geoloji kəşfiyyatlar zamanı aparılan qazıntılar və insanın digər fəaliyyət növləri;

- torpaqda (qrunt) ağır metalların, radioaktiv və digər zərərli maddələrin qatılığının yol verilən həddinin yüksək olması;

- torpaqların intensiv deqredasiyası, eroziya nəticəsində ərazinin əsas hissəsinin səhrələşməsi, şorlaşma və şoranlaşma, bataqlıqların əmələ gəlməsi;

- bərpa olunmayan qazıntılar nəticəsində yaranan fəvqəladə hallar;

- istehsalat və məişət tullantıları basdırılan quyuların dolması nəticəsində yaranan böhran vəziyyəti.

➤ Atmosferin (hava mühitinin) tərkibi və xassələrinin dəyişməsi ilə əlaqədar olan fəvqəladə hallar:

- insanın antropogen fəaliyyəti nəticəsində havanın və iqlimin dəyişməsi;

- atmosferin zərərli qarışıqların yol verilən qatılıq həddinin yüksəlməsi;

- şəhərlərin üzərində temperatur inversiyası;

- şəhərlərdə kəskin "oksigen açlığı";

- şəhərlər və istehsalat səs-küyünün yol verilən həddinin yüksəlməsi;

- turşulu yağışların peyda olmasının tez-tez təkrar olunması;

- atmosferin ozon təbəqəsinin zədələnməsi;
 - atmosferin müəyyən qədər dəyişməsi.
 - Hidrosferin (su mühitinin) ekoloji durumunun pozulması ilə əlaqədar olan fəvqəladə hallar:
 - su mənbələrinin (bulaqlar, çaylar və s.) quruması və çirklənməsi nəticəsində kəskin içməli su çatışmazlığı;
 - təsərrüfat-məişət və texniki su mənbələrinin quruması;
 - Dünya okeanı sularının çirklənməsinin böhran həddinə çatması.
 - Biosferin vəziyyətinin dəyişməsi ilə əlaqədar olan fəvqəladə hallar:
 - yaşayış məkanında qidalanma və s. pozulması nəticəsində müxtəlif heyvan və bitki növlərinin məhv olması;
 - heyvanların kütləvi qırğını;
 - geniş ərazidə bitkilərin məhv olması;
 - biosferin öz ehtiyatlarını bərpa etməsi xassəsinin kəskin sürətdə dəyişməsi.
- İnsana, heyvanlara və bitkilərə zərərli və məhvəddici təsir göstərən bütün hadisələr, eləcə də sənaye müəssisələri məhvəddici amillər adlanmaqla onlara aşağıdakılar aiddir:
- aerohidrodinamik amillər - subasmalar, tayfunlar, qasırğalar, torpaq sürüşmələri və uçqunlar, qar uçqunları, platinaların və HES-nin dağılması və s.;
 - temperatur amili (termiki təsirlər) - yüksək və aşağı temperaturun təsiri;
 - radiasion şüalanma;
 - silahların partlaması və texniki partlayışlar zamanı yaranan güclü zərbə dalgaları;
 - güclü təsiredici zərərli maddələrlə ətraf mühitin çirklənməsi (istehsalat, dəmiryolu nəqliyyatı qəzaları və silahların tətbiqi və s. zamanı);
 - ətraf mühitin bakterial preparatları ilə çirklənməsi (su mənbələrinin istismarı zamanı sanitariya-gigiyena qaydalarına riayət olunmaması, kanalizasiya borularının zədələnməsi və s.);
 - ekstremal şəraitdə olan insanlara psixososioloji təsirlərin göstərilməsi, stress reaksiyaları, depressiya vəziyyəti və s.

ÜST-in tövsiyyəsinə görə, katastrofların aşağıdakı növləri vardır:

- Meteoroloji:

fırtınalar
tufanlar - siklonlar
tayfunlar
qasırğalar
şaxtalar
qeyri-adi istilər
quraqlıq və s.
• topoloji:
sel və subasma
qar uçqunları
sürüşmələr
• daşqınlar
• tektonik:
zəlzələlər
• tellurik:
vulkan püskürmələri
• qəzalar - avariylar:
texniki qurğuların sıradan çıxması və nasazlığı:

- platinələr
 - tunellər
 - binalar
 - şaxtalar
 - yanğınlar
 - gəmilərin batması
 - qatarların yoldan çıxması
 - təyyarə, helikopter, paraşüt və s. qəzaları
 - su təchizatı şəbəkələrinin zərərli maddələrlə çirklənməsi
- Fəlakətlər (katastroflar) – mənşəyinə görə aşağıdakı qruplara təsnif olunur:

1. Təbii fəlakətlər (insan fəaliyyətindən asılı olmayan fəlakətlər və təbii fəvqəladə hallar):

- meteoroloji - fırtınalar, qasırğalar, tufanlar, tayfunlar
 - tellurik və tektonik - yanğınlar, zəlzələlər, vulkan püskürmələri
 - topoloji - daşqınlar, sel və subasmalar, sürüşmələr, qar uçqunları
 - kosmik - meteoritlər və digər kosmik fəlakətlər
2. Süni fəlakətlər (insan fəaliyyəti nəticəsində yaranan):
İstehsalat (texnologiya) katastrofları:
- nəqliyyat:

avia və kosmik qəzalar
 dəmiryolu qəzaları
 avtomobil qəzaları
 dəniz və çay flotlarının qəzaları
 • istehsalat (enerji ayrılması ilə):
 mexaniki
 kimyəvi
 radiasion
 termiki
 bakterioloji
 • spesifik:
 epidemiyalar
 müharibələr
 etnik münaqişələr
 raket və nüvə sınaqları
 • sosial:
 aclıq
 terrorizm
 vandalizm
 ictimai asayişin pozulması
 alkoqolizm
 narkomaniya, toksikomaniya

Statistik məlumatların təhlili göstərir ki, dünyada baş verən təbii xarakterli fəlakətlərin 40%-i subasmaların, 20%-i qasırğaların, 15%-i zəlzələlərin, 25%-i isə digər hadisələrin payına düşür. Dünyada baş verən antropogen xarakterli avariya və qəzaların payına fəvqəladə halların 70-80%-i düşür. V.İ. Korobkin və L.V. Peredelski (2000) təbii fəlakətləri iki əsas qrupa - **endogen** və **ekzogen** qrupa bölürlər. **Endogen** xarakterli təbii fəlakətlərə Yerın daxili enerjisi ilə əlaqədar olan zəlzələlər, sunamilər, vulkanik fəaliyyət aiddir. **Ekzogen təbii fəlakətlərə** Günəş enerjisi və cazibə qüvvəsi tərəfindən yaranan proseslər - subasmalar, qasırğalar, tropik tufanlar, siklonlar, tayfunlar, yer sürüşmələri, qar uçqunları, dolu düşməsi, quraqlıqlar, güclü qar yağması aiddir.

11.2. Litosfer mənşəli təbii fəlakətlər

Litosfer mənşəli təbii fəlakətlər - **zəlzələlər, vulkanlar, qeyzerlər, uçqunlar və torpaq sürüşmələrindən** ibarətdir. Onlardan ən

dəhşətli və dağıdıcı təsirə malik olanı isə **zəlzələlər** hesab olunur (cədvəl 11.3).

Cədvəl 11.3.

Bəşər tarixində insan həyatına ciddi ziyan vurmuş dağıdıcı zəlzələlərin siyahısı

Nö	Tarix	Ölkə	Ölənlərin sayı	Zəlzələnin səciyyəsi və sosial-ekoloji nəticəsi
1	1556-cı il	Çin, Şensu və Qansu vilayəti	830 min	Bəşər tarixində ən dağıdıcı təbii fəlakət hesab olunur.
2	1737-ci il	Hindistan, Kəlküttə	300 min	
3	1896-cı il	Yaponiya, Sanriku	27 min	Zəlzələ sunami ilə müşayiət olunub və 1060 bina suyun altında qalıb.
4	1905-ci il	Hindistan, Kanqru şəhəri	Cəmi 19 min	Zəlzələ zamanı 2 min dindar məbədin uçqunlarının altında qalmışdır.
5	1908-ci il	İtaliya, Siciliya adası	Müxtəlif mənbələrə görə: 160-250 min	Zəlzələ nəticəsində Mes-sena şəhəri və bir neçə yaşayış məntəqəsi tamamilə dağılmışdır.
6	1911-ci il	Yaponiya, Ryukyu adası	100 min	Zəlzələ çoxlu uçqun və sürüşmələr yaratmışdır.
7	1920-ci il	Çin, Qansu vilayəti	180 min	20 min adam isə zəlzələdən sonra şaxta nəticəsində ölmüşdür.
8	1939-cu il	Türkiyə, Daxili Tavr dağları	50 min	100 minlərlə adam evsiz-eşiksiz qalmışdır.
9	1948-ci il	Aşqabad	100 min	Aşqabad şəhərinin çox hissəsi tamamilə dağılmış, 200 mindən çox adam evsiz-eşiksiz qalmışdır.

10	1960-cı il	Çili	110 mindən çox	Zəlzələ nəticəsində yer səthinin siması dəyişmişdir; yeni çay, göl və dağlar meydana gəlmiş, əvvəlkilər isə bir anda yox olmuşdur. 14 yeni vulkan fəaliyyətə başlamışdır.
11	1970-ci il	Peru	70 min	50 min adam yaralanmış, 250 şəhər və qəsəbə dağılmış, 600 min adam evsiz-eşiksiz qalmışdır.
12	1976-cı il	Çin, Qanşan şəhəri	700 min	1 mln adam yaralanmışdır və yüz minlərlə adam evsiz-eşiksiz qalmışdır.
13	1988-ci il	Ermənistan	25 min	55 min adam yaralanmış, 58 yaşayış məntəqəsi zədələnmiş, Spitak şəhəri tamamilə dağılmış, 500 mindən çox adam evsiz-eşiksiz qalmışdır.
14	1990-cı il	İran	50 mindən çox	200 min yaralanmış, 1 mln-a yaxın adam evsiz qalmışdır.
15	1995-ci il	Yaponiya, Kobe şəhəri	3,5 min	Kobe şəhərinin bir neçə kvartalını tamamilə dağılmış, 500 min adam evsiz qalmış, ölkəyə 90 mlrd dollar ziyan dəymişdir.
16	1995-ci il	Rusiya Nefteqorsk	2300 nəfər	3 min əhalisi olan Nefteqorsk qəsəbəsi tamamilə dağılmışdır. Bu 1990-cı ildən sonra Rusiya tarixində ən dağıdıcı zəlzələ hesab olunur.
17	1999-cu il	Türkiyə	17-18 min	40 mindən çox adam evsiz-eşiksiz qalmışdır.

Torpaq sürüşmələri. Dağətəyi ərazilərin yamaclarında süxurların ağırlıq qüvvəsinin təsiri və digər geoloji amillərin nəticəsində baş verən torpaq sürüşmələri təsərrüfat sahələrini, kommunikasiya sistemlərini və yaşayış evlərini dağıdır, onları yararsız hala salır. Sürüşmələrin dağıdıcı təsirini öyrənmək üçün bir neçə faktı müraciət edək:

1. 1966-cı ildə Braziliyanın Rio-de-Janeyro şəhərinin ətrafında baş verən sürüşmə zamanı 239 nəfər ölmüş, minlərlə adam yaralanmış, ətraf mühitə ciddi ziyan dəymişdir. Sürüşməyə şəhəratrafi ərazilərdəki yamaclarda meşələrin amansız şəkildə qırılması səbəb olmuşdur.

2. 1974-cü ildə Kolumbiyada avtomobil magistralında baş verən sürüşmə zamanı 6 sənişin avtobusu və 20 digər avtomobil torpaq altında qalmışdır. Təbii fəlakət zamanı 200 adam ölmüşdür.

3. 1989-cu ildə Tacikistanın Qissar vadisində baş verən sürüşmə Şarora kəndini tamamilə dağıtmışdır. Təbii fəlakət 274 adamın həyatına son qoymuşdur.

Faktlar göstərir ki, son zamanlar Azərbaycanda da ətraf mühitə və iqtisadiyyata ciddi ziyan vuran sürüşmələrə tez-tez təsadüf edilir. Xüsusən son illərdə respublikamızın ərazilərində bir neçə fəal və dağıdıcı sürüşmələr olmuşdur. 6-7 mart 2000-ci ildə Abşeronda, 7 sentyabr 2001-ci ildə Şəkiddə, 29 aprel 2002-ci ildə Qusarın Nəcəf kəndində, 8 may 2002-ci ildə Şamaxı rayonunun Çobanı kəndində, 11-12 may 2002-ci ildə İsmayilli rayonunun 8 kəndində, 14 may 2002-ci ildə Ağsu rayonunun Sədərək və Sanqalay kəndlərində baş verən sürüşmələr son 50 ildə ən fəal sürüşmələr hesab olunur. Bunların arasında 2000-ci ildə Bayıl baş vermiş sürüşməni alimlər respublikada ətraf mühitə və iqtisadiyyata ən çox ziyan vuran sürüşmə hesab edirlər. Bayıl sürüşməsi nəticəsində gəmi təmiri zavodunun yardımçı binaları, "Lukoyl" yanacaq doldurma məntəqəsi, 27 fərdi ev, bir çox kommunikasiya sistemləri və magistral yol dağılmış, dövlətə 50 mln ABŞ dolları məbləğində zərər dəymiş, həmin ərazidə yaşayan əhali başqa yerlərə köçürülmüşdür. Köçürmə prosesi sonra da davam etmişdir. Bu sürüşmədən sonra Bayıl ərazisində sosial-ekoloji vəziyyət xeyli gərginləşmiş və əhali arasında psixoloji narahatlıqlar yaranmışdır.

Vulkanlar da zəlzələlər kimi yer qabığının endogen prosesləri və litosfer təbəqələrinin hərəkətləri nəticəsində yaranır. Vulkan püskürməsi çox güclü uğultu, kanonada, alov, partlayışlar, Yer in titrəməsi, çoxlu miqdarda qaz (CO_2 , CO , H_2S , SO_2 , H_2), su buxarı, vulkan tozu, ərimiş qaynar lavanın, külün, lava parçalarının- "**vulkan bombalarının**" çıxması ilə müşayiət olunur. Bu zaman Yer səthinə çıxan vulkan məhsulları ətrafdakı ərazilərə keçərək, su mənbələrini həddindən çox çirkləndirir,

torpaq sahələrini yararsız hala salır, meşələri, əkin sahələrini, otlaq və çəmənlikləri, kəndləri, ərazidəki insanları və bütün canlıları yandırır məhv edərək ekoloji tarazlığın normal ahəngini pozur. Vulkan püskürmələrinin məhsulları maye, bərk (diametri 0,002 mm olan toz hissəcikləri) və qaz halında bəzən çox yüksəkliyə (20-25 km) qalxaraq uzun müddət orada qalır. İndoneziyadakı aprelin 1-də baş verən ikinci dəhşətli **Krakatau vulkanı (1883) zamanı vulkan tozu 24 km hündürlüyə qalxmaqla 5 il havada qalmış** və onu güclü çirkləndirmişdi. Qambora vulkanı (1815) zamanı 70-80 km yüksəklikdə kül ilə doymuş nəhəng qaz təbəqəsi 500 km ərazidə 3 sutka ərzində zülmətli qaranlıq törədən tutqun duman əmələ gətirmiş, 275 km ərazi və xüsusi mənzərəyə malik olan Sumbara adası tamamilə səhraya çevrilmiş və 200 min adam ölmüşdür. Vulkandan 425 km məsafədə yerləşən binalar uçmuş, ağaclar isə kökündən çıxarılmışdır (J.J.Quşenko, 1979). **Bəşəriyyətin tarixi yaddaşına həkk olunan ən dəhşətli təbii-tarixi fəlakətlərdən biri də Vezuvi vulkanı olmuşdur.** Bu vulkanın ən dəhşətli və güclü püskürməsi 79-cu ildə dünyanın ən gözəl və təbii mənzərəli şəhərlərindən birinin-Pompeyanın tamamilə Yer üzündən silinməsi ilə nəticələnmişdir. Pompeya şəhəri bütün əhalisi, ev heyvanları və quşları ilə birlikdə 25 m hündürlükdə vulkan külünün və lavanın altında qalmışdır. Həmin ərazidəki bütün canlılar zəhərli qazların və qaynar külün təsirindən məhv olmuşdur. Bu proses 7 saat davam etməklə həmin müddət ərzində 100 km/saat sürətinə malik olan 100 mln ton qaynar vulkan külü və pemza seli dalgası şəhəri ağuşuna alaraq onu yerlə yeksan etmişdir. Zəhərli qazların, xüsusilə HCl turşusunun təsirindən insanların ağ ciyərləri əriyərək maye halına çevrilmişdir. Şəhər əhalisindən yalnız bircə nəfər kiçik Plini adlı qız salamat qalmışdır. Həmin qızın şərəfmə Vezuvi vulkanı hazırda Plini püskürməsi adlanır. Kiçik Plini sonralar Vezuvi vulkanını bütün təfəsilatı ilə təsvir etmişdir. Arxeoloqlar 1594 və 1713-cü ildə qazıntı apararkən Pompeya şəhərinin qalıqlarını aşkar edərək həmin ərazidə qalın vulkan küllərinin altında çox qiymətli tarixi materiallar toplamışlar. Onlar şəhərdəki məhv olmuş canlıların, xüsusilə insanların cəsədlərinin "**konservləşərək**"- **mumifikasiya olunaraq** - qalmasını aşkar etmişlər. Şəhərin bütün canlılarının qaynar kül və zəhərli qazların təsirindən "**konservləşərək**" bu günə qədər qalmasının əsas səbəbi vulkan külünün mikroorqanizmlərin inkişafına şərait yaratmaması və onlara bakteriosid təsir göstərməsidir. Pompeya şəhərinin ərazisi indi ən qədim dövrün açıq hava altında mövcud olan muzeyi sayılır. **Etna vulkanı** da Avropanın ən möhtəşəm vulkanlarından biri sayılmaqla Siciliya adasında fəaliyyətdədir. Etna, İtaliyanın 3323 m. hündürlüyə malik olan ən uca dağlarından biridir. Onun kraterinin diametri 1400 m-ə

qədərdir, burada hər 10 ildən bir dağıdıcı zəlzələlərlə eyni vaxtda baş verən güclü püskürmələr müşahidə edilir, böyük insan tələfatı olur, ərazinin ekoloji durumu pozulur.

11.3. Hidrosfer mənşəli təbii fəlakətlər

Daşqınlar. Daşqın-dəniz, göl və çaylarda suyun səviyyəsinin qalxması nəticəsində quru ərazilərin müəyyən hissəsinin müvəqqəti olaraq su altında qalmasıdır. Əhatə etdiyi əraziyə, təkrar olunma sayına və ildə orta hesabla insanlara və ətraf mühitə vurduğu iqtisadi ziyanı görə, daşqınlar, digər təbii fəlakətlər içərisində öncül yerlərdən birini tutur. İri miqyaslı daşqınlar – insan tələfatı, ev və vəhşi heyvanların ölümü, sənaye və digər təsərrüfat obyektlərinin yaşayış mənzillərinin həyətəni təsərrüfatın dağılması və yaxud zədələnməsinə, yolların, elektrik və rabitə xətlərinin, kommunal obyektlərin dağılmasına səbəb olur. Mütəxəssislərin fikrincə, hesablamalara görə daşqın hadisəsi nəticəsində dünya iqtisadiyyatına hər il 21,6 ABŞ dolları həcmində zərər dəyir. Bəzi illərdə bu zərərlər daha çox və ağır nəticələri ilə seçilir. Məsələn, 1931-ci ilin iyun ayında Çinin Xunan əyalətində Xuanxe çayının daşması nəticəsində 1 milyondan çox adam həlak olmuşdur. 2002-ci ildə baş vermiş daşqınlar nəticəsində isə dünyanın 80 ölkəsində 17 mln adam zərər çəkib, 8 mln km² ərazi su altında qalıb, dünya iqtisadiyyatına 40 mlrd ABŞ dolları həcmində zərər dəymişdir. Elmi ədəbiyyatın təhlili göstərir ki, daşqınların miqyası və onun sosial-ekoloji nəticələri aşağıdakılarla şərtlənir:

- daşqınların davam etmə müddəti ilə;
- ərazinin relyefi ilə;
- ilin fəslə və iqlim şəraiti ilə;
- torpaq qatının xarakteri ilə;
- suyun qalxma hündürlüyü və hərəkət sürəti ilə;
- daşqın zonasında yaşayan əhalinin sıxlıq dərəcəsi və yaşayış məntəqələrinin sosial-ekoloji vəziyyəti ilə;
- daşqın ərazisində meliorativ və hidrotexniki qurğuların vəziyyəti ilə;
- təbii fəlakətin (daşqının) proqnozlaşdırılmasının dəqiqlik dərəcəsi ilə və s.

Daşqınların baş verməsi səbəbi yağıntıların həddən artıq yağması, qar və buzların sürətlə əriməsi ilə əlaqədardır. Yağıntıların çoxalması, qar və buzların sürətlə əriməsi, çay və göllərdə suyun səviyyəsinin qəflətən çoxalması ilə müşayiət olunur ki, bu da daşqınlara səbəb olur. Mütəxəssislərin fikrincə, bəşər tarixində insan sağlamlığına

Cədvəl 11.4.

*İnsan sağlamlığına və ətraf mühitə ən çox zərər vuran
daşqınların siyahısı*

Tarix	Ölkə	Ölənlərin sayı	Sosial-ekoloji nəticəsi
1824-cü il	Rusiya, Sankt-Peterburq	569 (bəzi mənbələrdə 3 minə ya- xın)	4 min xəstə
1887-ci il iki dəfə	Çin	3 mln	-
1914-cü il	Rusiya, Temryük	3 min	-
1931-ci il iki dəfə	Çin, Xunan əyaləti	6 mln 700 min	-
1953-cü il	Niderland	1795	-
1963-cü il	İtaliya	1996	80 yaralı
1967-ci il	Braziliya	2 min	-
1967 və 1979-cu illərdə	Hindistan	30 min	3 bənd dağılmışdır
1970-ci il	Çin	200 min	Siklonla müşayiət olun- muşdur
1970-ci il	Hindistan	300 min	Siklonla müşayiət olunmuşdur
1970-ci il	Banqladeş, Benqal körfezində	72 min (bəzi mənbələrdə 500 min)	-
1985-ci il	Banqladeş	10 min	-
1999-cu il	Venesuela	10-50 min arasındadır	60 min adam itkin düş- müş, 150 min adam ev- siz-eşiksiz qalmışdır. Daşqın sürüşmələrlə müşayiət olunmuş və ölkə ərazisinin xeyli hissəsini əhatə etmişdir.

2002-ci il	Polşa, Çexiya, Slovakiya	54 nəfər 52 nəfər 26 nəfər	Almaniya da daxil olmaqla bu respublika- larda 7,5 min şəxsi ev dağılmış, 60 min tikili zədələnmişdir. Bu daşqın Almaniya da son 100 ildə ən güclü daşqın hesab olunur
2002-ci il	Rusiya, Şimali Qafqaz	100-dən çox	300 yaşayış məntəqəsi, 52 min ev, 200 min ha əkilməmiş sahə su altında qalmış, 664 km yol və 205 körpü dağılmışdır. 8 min ev tamam dağılmış, 40 min ev zədələnmişdir. Daşqın nəticəsində 330 min adam ziyan çəkmiş, onlardan 85 mini evakuasiya edilmişdir. Daşqının əhaliyə və iqtisadiyyata vurduğu ziyan 14 mlrd rubl olmuşdur.
2002-ci il	İndoneziya, Cakarta	-	500 min adam evsiz- eşiksiz qalmış, 40 min evi su basmışdır. Cakarta şəhərində 400 min adam öz evini tərk etmişdir.

Daşqınlar quru ərazilərin su altında qalmasına (su basmasına) gətirib çıxarır ki, bu da bir çox sosial-ekoloji fəsadlarla nəticələnir. Su basmasının mənfi sosial-ekoloji nəticələri aşağıdakılarla şərtlənir:

- daşqın ərazilərdə sanitar-epidemioloji şəraitin pisləşməsi;
- yeraltı suların, su təchizatı mənbələrinin çirklənməsi;
- torpağın keyfiyyətinin pisləşməsi;
- flora və faunanın növ tərkibinin dəyişməsi;

- yaşayış və digər binaların zirzəmilərinin su ilə dolması rütubət yaradır, ağcaqanadların çoxalmasına zəmin yaradır;
- zirzəmilərin su ilə dolması binanın fundamentinin zədələnməsi və deformasiyasına, torpağın çökməsinə səbəb olur;
- torpaqaltı suların ağır metallar, neft məhsulları və s. kimyəvi elementlərlə çirklənməsi;
- torpağın şoranlaşması.

Daşqınların mənfi sosial-ekoloji nəticələrindən biri də onun müxtəlif epidemiyaların baş verməsinə zəmin yaratmasıdır. Buna misal olaraq, 12-13 noyabr 1970-ci ildə Banqladeşin Benqal körfəzi ərazisində baş verən daşqının nəticəsini göstərmək olar. 20 min km² ərazini əhatə edən bu daşqın nəticəsində 500 min adam ölmüş, 400 min ev dağılmış, 300 min baş mal-qara su altında qalmışdır. Bu daşqından sonra təbii fəlakət ərazisində **vəba** və **qarın yatalağı** epidemiyası yayılmışdır. Bu epidemiya ölkədə minlərlə adamın həyatına son qoymuşdur. Ümumiyyətlə, Banqladeşdə baş verən bu təbii fəlakət nəticəsində 10 mln adam zərər çəkmişdir. Araşdırmalar göstərir ki, başqa ölkələrdə olduğu kimi, Azərbaycanda da ətraf mühitə, əhalinin məişətinə və təsərrüfatına, ölkə iqtisadiyyatına ən çox ziyan vuran təbii fəlakət növlərindən biri **daşqınlardır**. Azərbaycanda əsasən Kür-Araz çaylarının aşağı axarlarında yerləşən 150-yə qədər yaşayış məntəqələrini və onların təsərrüfat ərazilərini əhatə edir. Respublika alimlərinin göstərdiyinə görə, **“1900-2003-cü illərdə Kür və Araz çaylarında 150-yə qədər daşqın hadisəsi qeydə alınmışdır ki, onların da nəticəsində Azərbaycan iqtisadiyyatına təqribən 1 mlrd ABŞ dolları zərər dəymişdir.”** Daşqınlar son illərdə də respublikamızda ətraf mühitə, əhalinin mənzil-məişətinə və təsərrüfatı ciddi ziyan vurmaqda davam edir. Təkcə, 2003-cü ilin sentyabr ayında daşqınlarda əlaqədar baş verən təbii fəlakət nəticəsində Salyan rayonunda 3100 yaşayış evi və təsərrüfat su altında qalmış, 80-dən çox ev uçmuş və ya yaşayış üçün yararsız hala düşmüşdür. Təbii fəlakət zamanı Salyan rayonu ərazisində 700-dən çox evə müxtəlif dərəcədə ziyan dəymiş, 2 mln 176 min ha əkin sahələri qurut suları altında qalaraq əksinə yararsız hala düşmüşdür. Ümumiyyətlə, daşqınlar nəticəsində rayon əhalisinə və təsərrüfatı 10 mlrd manatdan çox ziyan dəymiş, əhalinin içməli su təminatında problemlər yaratmışdır. Bütün bunlar isə bölgədə ciddi sosial-ekoloji gərginliyə gətirib çıxarmışdır. İnsanlara və ətraf mühitə ciddi ziyan vuran təbii xarakterli fəvqəladə hallardan biri də **sellərdir**.

Sellər - əsasən dağlıq ərazilərdə qar və buzların əriməsi, yaxud leysan yağışlar nəticəsində dağ çaylarının daşması ilə əlaqədar yaranır.

Coşqun dağ çaylarında yaranan sellər çox iti sürətlə özü ilə birlikdə çınqıl, qum, lil, palçıq, ağac qırıntıları və s. bərk maddələri gətirməklə dağıdıcı qüvvəyə malik olur. Güclü sellər əkin sahələrini, təsərrüfat obyektlərini, yaşayış məskənlərində infrastrukturunu, evləri dağıdır, iqtisadiyyata ciddi ziyan vurur və insan tələfatı ilə nəticələnir. Başqa bölgələrdə olduğu kimi sellər Azərbaycanda da ətraf mühitə və iqtisadiyyata ciddi zərər vurur. Mütəxəssislər qeyd edirlər ki, Azərbaycan əhalisinin 1 mln nəfəri daima sel təhlükəsi altında yaşayır, 18 inzibati rayonun ərazisində yerləşən 100-dən çox şəhər və kənd yaşayış məntəqələri fasilələrlə və mütəmadi sellərə məruz qalır (bunlara Şəki, Zaqatala, Balakən, Qəbələ, Oğuz, Göyçay, Ordubad və s. kimi iri inzibati rayon mərkəzləri) göstərə bilərik. Respublikamızın dəmir yollarının 300, avtomobil yollarının 1000 km-i, 100-lərlə körpü fasilələrlə sellərə məruz qalır. Azərbaycanda dağ çaylarından selə ən çox məruz qalan Kişçay, Balakənçay, Göyçay, Şinçay, Girdimançay, Vəndamçay və s. göstərmək olar. Son illərdə respublikamızın ərazisində tez-tez baş verən sellər yenə də kəndlərin infrastrukturuna, əhalinin məişət və təsərrüfatına ciddi ziyan vurmaqda davam edir. Məsələn, 2004-cü ilin payızında respublikamızda yağan güclü leysan yağışlar Lənkəran rayonunda sel və daşqınlara səbəb olmuşdur. Təbii fəlakət nəticəsində 16 yaşayış məntəqəsində 2250 fərdi evlərə ziyan dəymişdir ki, bunlardan da 850-si şəhərdə, 1400-ü isə kəndlərdə yerləşir. Rayonun Dirvan, Boladi, Sutomordov, Aşağı Nüvədi, Osakücə kəndləri təbii fəlakətdən daha çox ziyan çəkib, subasma nəticəsində rayonun 1200 ha əkin sahəsi tamamilə su altında qalmışdır ki, onlardan da 45 ha çəltik sahəsidir. 2004-cü ilin sentyabr ayında yağan leysan yağışlar Zaqatala və Qax rayonlarının təsərrüfatına da ciddi ziyan vurmuşdur. Aramsız yağışlar Kürmük, Muxax, Qapıçay çaylarında suyun səviyyəsini qaldırmış və bunun nəticəsində Zəyəm, Çobangöl, Marsan, Gündülü, Əlibəyli, İbaxlı kəndlərində şəxsi evlərə və təsərrüfatı ciddi ziyan dəymişdir.

Sunamilər - (sunami - yapon sözü olub, körfəzdə su deməkdir) - güclü zəlzələ və vulkan püskürməsi zamanı okean səthində yaranan dalğalardan ibarət olub, hər tərəfə yayılaraq suyun dibindən onun səthinə qədər olan bütün qatları əhatə edir. Onların yayılma sürəti bəzi hallarda reaktiv mühərriklərin sürətinə yaxın olmaqla, 700-800 km/saat olur. Sunami dalğalarının hündürlüyü açıq okeanlarda 1-2 m, onların arasındakı məsafə isə 100-200 km olur. Sahilə yaxınlaşdıqca onların hündürlüyü artaraq 30-50 m-ə qədər olur. Belə güclü dalğalar gəmiləri sahilə atır, ərazidəki yaşayış məntəqələrini və sənaye obyektlərini dağıdaraq xarabalığa çevirir, onlar geri çəkildə isə sahiləki bütün əşyaları, torpaq sü-

xurlarını, hətta daşları belə okeana gətirərək onun suyunu tamamilə çirkəndirir və su canlılarının həyatı üçün çox ciddi təhlükə törədir. Sunamilər okeanın dərinlikləri ilə minlərlə kilometr məsafəni qət edərək sahilə, dayaz yerlərə çatana qədər hiss olunmur. Onlar sahilə yaxın ərazi boyunca qəflətən müşahidə olunur və ciddi təhlükə yaradır. 1883-cü ildə Hind okeanında Sumarta və Yava adaları arasında baş verən Krakatan vulkanının püskürməsi nəticəsində yaranan sunami zamanı 36 min insan ölmüşdür. Çili sahillərində 1960-cı ildə baş verən zəlzələ nəticəsində yaranan sunami dalgaları həm Çilidə, həm də ondan uzaq məsafədə yerləşən Yaponiyada böyük dağıntılara və çox sayda insan tələfatına səbəb olmuşdur. 2000-ci ilin əvvəllərindən başlayaraq Yer kürəsində güclü zəlzələlər, qasırğalar, tufanlar, daşqınlar və s. təbii fəlakətlər bir-birinin ardınca mütləq olaraq təkrarlanmışdır. 2 mart və 30 sentyabr 2004-cü ildə ABŞ-ın Florida ştatında 4 böyük qasırğa olmuş və milyonlarla insan zərər çəkmişdir. 26 dekabr 2004-cü ildə Cənubi Şərqi Asiya ölkələrində (Tailand, Yeni Zelandiya, Şri-Lanka, İndoneziya) 9 bal gücündə baş verən sunami nəticəsində rəsmi məlumatlara görə bir milyona yaxın insan ölmüşdür, 5 mln-dan çox insan ağır xəsarət almış, böyük dağıntılar olmuşdur. Həmin təbii fəlakət zamanı İndoneziyada çox maraqlı bir mənzərə baş vermişdir. Əvvəlcə sunami dalgası üzərində **ərəb əlifbası ilə yazılan "Allah" sözü oxunmuş**, sonra isə sahilədeki yaşayış məntəqəsi tamamilə dağıldığı halda, yalnız oradakı məscid salamat qalmış və binaya heç bir zərər dəyməmişdir. Bu hadisə bütün bəşəriyyəti, xüsusilə də alimləri lərzəyə gətirmiş, təəccüb doğurmuş və maraqlandırmışdır. 2006-2008-ci illərdə bəzi ölkələrdə (ABŞ, Meksika, Kanada, Çin və s.) baş verən sunamilər həm dəhşətli ekoloji böhranlar törətmiş, həm də çox böyük tələfata səbəb olmuşdur. 2005-ci ilin yanvar ayında Şimali Avropada, ABŞ-ın Kaliforniya və s. ştatlarında güclü yeraltı təkanlar, daşqınlar olmuş və böyük dağıntılarla nəticələnmişdir. Hidrosfer mənşəli fəlakətlərdən ən dəhşətlisi sayılan sunamilərin qarşısını almaq qeyri mümkündür. Lakin yeganə çıxış yolu yalnız onların baş verməsini əvvəlcədən müəyyənləşdirmək və yerli əhalini başqa yerlərə köçürməkdən ibarətdir.

11.4. Atmosfer mənşəli təbii fəlakətlər və anomalialar

Bütün kütləvi xəstəliklər hava ilə keçir. Hava həm bizə həyat verir, həm də xəstəliklər gətirir

Hipokrat

Yer kürəsində atmosferin çirkənməsi, xassəsinə görə fiziki, kimyəvi, bioloji, əhatə etdiyi əraziyə görə isə global, lokal və regional (məhəlli) miqyasda olur. Son 100 ildə atmosfərə atılan sənaye tullantıları nəticəsində atmosferdə karbon qazının konsentrasiyası 12-13%, tozla bulanması 10-20% artmış, yerin işıqlanması isə 7-10% azalmışdır. Atmosferin çirkənməsi zamanı insan və digər canlıların orqanizminə müxtəlif qazlarla zəhərli və zərərli maddələr daxil olur və mənfi fəsadlar törədir. **Global çirkənmə** - təbii ətraf mühitin, ümumilikdə isə biosferin fiziki, kimyəvi, bioloji göstəricilərinin normal ahəngini, ritmini pozan, onu öz məhəvərindən çıxaran və Yer kürəsinin istənilən ərazisində müşahidə edilən çirkənmədir. Global çirkənmənin səbəbi isə regional çirkənmənin tədricən çox uzaq sahələrə yayılması və nəhayət, yerətrafi atmosferi tam əhatə etməsidir. **Lokal çirkənmə** - Yer kürəsinin hər hansı konkret bir ərazisində, o cümlədən dialektik cəhətdən müəyyən məhdud məkan-zaman çərçivəsində təzahür edən çirkənmədir. **Regional çirkənmə** - daha geniş regionda (ərazidə) müşahidə olunan iri miqyaslı və məhdud xarakterli çirkənmə olmaqla, sanki lokal çirkənmənin arealının kəmiyyət və keyfiyyətə geniş miqyaslı məkan-zaman çərçivəsində genişlənməsi nəticəsində formalaşan çirkənmədir. Atmosferin regional çirkənməsinin səbəbi iri sənaye komplekslərinin yerləşdiyi şəhərlərin ərazi havasına çoxlu miqdarda tullantıların (tüstü, his, qaz, toz və s.) daxil olmasıdır. Atmosfer çirkəndiriciləri təbii, istehsalat və məişət prosesləri ilə əlaqədar olub, aşağıdakı kimi qruplaşdırılır:

1. **Təbii mənşəli çirkəndiricilər-mineral maddələr, qazlar, bitki, heyvan və mikrobioloji mənşəli birləşmələr**
2. **Yanacaqdan istifadə nəticəsində çıxan zərərli qazlar və maddələr.**
3. **Sənaye müəssisələrinin tullantıları (toz, tüstü, qazlar).**
4. **Sənaye və məişət tullantılarını zərərsizləşdirmək məqsədilə yandırarkən atmosfərə qarışan tüstü və s. maddələr.**

Atmosferin təbii çirkənməsinin səbəbi təbii fəlakətlər (vulkan püskürmələri, zəlzələ, fırtınalar, sunamilər, meşə yanğınları, torpağın və qumun deflyasiyası və s.), havanın dəyişməsi, termal və mineral su mənbələrindən ayrılan və üzvi maddələrin parçalanmasından alınan qazlar, okeandan havaya daxil olan karbon qazı, hidrogen-sulfid, xloridlər və digər qazlar, habelə çöl və səhra zonalarında olan şoran yerlərdən sovrulan duzlardır. XIX-XX əsrlərdə antropogen təsirlər, xüsusilə dünya ölkələrinin sənaye və hərbi müəssisələrində istehsal prosesi zamanı, həmçinin kənd təsərrüfatında kimyəvi preparatların

işlədilməsi nəticəsində atmosfərə atılan çirkləndiricilər sanki özünün pik və kuliminasiya nöqtəsinə çatmışdır. Yanacaqlardan istifadə nəticəsində atmosferin çirklənməsi global miqyas almışdır. Yanacaq tam yandıqda atmosfərə yalnız su buxarları, karbon qazı deyil, qismən də azot və kükürd oksidləri daxil olur. Sənaye qurğularında, mühərriklərdə yanacağın yanma prosesi tam başa çatmadığı üçün havaya zərərli qazlar və kül qarışır. Sənaye müəssisələrindən havaya buraxılan tüstü turşu və fenol buxarları, xoşagəlməz merkaptanlar (tiollar), oksidləşmiş birləşmələr (aldehidlər) və digər zəhərli maddələrlə də zəngindir. Sənaye müəssisələrindən atmosfərə daxil olan qazların tərkibində çox zəhərli karbon 2-oksidi (CO) və kükürd oksidi (SO₂) olur. Kükürd oksidləri havada su və su buxarları ilə reaksiyaya girərək sulfid və sulfat turşuları əmələ gətirir. Müxtəlif mənşəli tüstülərin tərkibində külli miqdarda his (duda), toz aerodispers sistemlər (ölçüsü 1mk olan çox yüngül, lakin bir-birinə yapışaraq konqlomeratlar əmələ gətirən maddələr) vardır. Ümumiyyətlə, qaz-toz qarışığında 140-dan çox zəhərli maddələr olur. Ayrı-ayrı müəssisələrlə müqayisədə ümumi çirklənməyə ən çox istilik-elektrik stansiyaları və mərkəzləri səbəb olur. Belə müəssisələrin tüstüsündə havaya külli miqdarda kükürd oksidi, azot oksidləri, toz, qurum, his və s. qarışır. Hazırda havanın çirklənməsi prosesini gücləndirən amillərdən biri də **yanacaq ilə işləyən nəqliyyat vasitələridir**. Məsələn, ABŞ-da atmosfer havası nəqliyyat vasitələri hesabına 60%, bəzən 90% çirklənir. Müasir nəqliyyatın demək olar ki, bütün növləri (aviasiya, avtomobil, dəmiryol, dəniz və çay nəqliyyatı, kənd təsərrüfatı maşınları, traktor və kombaynlar) atmosferi korlayır. Avtomobil mühərriklərindən çıxan işlənməmiş qazların tərkibində azot oksidi, karbohidrogenlər, həmçinin 4,5-benzapiren, aldehidlər, kükürd qazı, tərkibində qurğuşun, brom, fosfor olan birləşmələr, his, qurum hissəcikləri və başqa zəhərli maddələr vardır. **Avtomobil nəqliyyatı 200-dən çox zəhərli və zərərli maddə ixrac edir**. Bir gündə hər min ədəd avtomobil mühərrikindən havaya 3,2 t karbon oksidi, 200-400 kq digər qazabənzər maddələr buraxılır. Avtomobil şosse yolları ətrafında (200 m məsafədə) torpağın məhsuldarlığı 2-3 dəfə az olur. Atmosferin getdikcə çirklənməsi, şübhəsiz kosmik fəzaya da təsir edəcəkdir. Böyük şəhərlərin atmosferinə müxtəlif məişət tullantılarından – yararsız ayaqqabılar, paltar, avtomobil şinləri, tozlar və fizioloji proseslərdə əmələ gələn qalıqlardan ibarət çirkləndiricilər də daxil olur. Əhalisi sıx olan yaşayış yerlərində tənəffüs və digər səbəblərdən də hava çirklənir. Məsələn, bir adam gündə 10 m³ hava udur və atmosfərə tərkibində 4%-ə qədər karbon qazı və çoxlu su buxarı olan hava ixrac edir. Gündə insan bədənindən 600-900 q-a qədər tər ifraz olunur. Əhalisi 1,5-2,0 mln

olan bir şəhərin atmosferinə yalnız nəfəsalma və tərləmə vasitəsilə 600-800 mln m³ karbon qazı, 180-240 m³ su buxarı və s. qarışır. Beynəlxalq standartlara uyğun olaraq yaşayış məntəqələrinin atmosfer havasında zərərli maddələrin yol verilən qatlıq həddi (YVQ) mövcud normativlərin həddini keçməməlidir. Məlumdur ki, havaya daxil olan maddələr atmosfer prosesləri və ya fiziki qanunlara əsasən müxtəlif dəyişikliklərə məruz qalmalıdır. Qaz halında olan maddələr hava cərəyanı və külək vasitəsilə ümumi atmosfer kütləsinə qarışdığı üçün onların qatılığı azalır. Bərk maddələr müəyyən müddətdən sonra Yer səthinə çökür. Şəhərlərin atmosferinə daxil olan maddələr çox narın hissəciklərdən ibarət olduğu üçün havada uzun müddət asılı vəziyyətdə qalır. Havanın (atmosferin) **turbulentliyi, konveksiya və adveksiya xassələri** ilə əlaqədar olaraq, onun müxtəlif qatışıqlardan öz-özünə təmizlənməsi prosesi uzun çəkir. Xüsusi tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, karbon qazı bir il ərzində 45-120 gün, kükürd qazı isə bir neçə saatdan bir neçə günə qədər havada qalır. Bərk hissəciklər isə ölçülərindən, koagulyasiya və sedimentasiya xassələrindən asılı olaraq bir neçə saniyə və ya ay (bəzən isə il) müddətində havada asılı vəziyyətdə qala bilər. Atmosferə qarışan çirkləndiricilər hava kütlələrinin hərəkəti ilə əraziyə yayılır. Müəyyən edilmişdir ki, kükürd oksidi havaya daxil olan mənbədən hava ilə 6000-12000 km məsafəyə yayılır. Məhz bu səbəbdən 1972-ci ilin qışında Rur kömür hövzəsində havanın çirklənməsindən **İsveçdə qara rəngli qar yağmışdır**. 19 dekabr 1985-ci ildə Ərəbistan yarımadasında gələn toz siklonu Aşqabada təsir etmiş və xeyli ziyan vermişdir. 170 min t toz şəhəri bürümüş və **"toz tufanı"** yaratmışdır. Bəzən küləyin (qasırğa) hesabına havanın çirklənməsi möcüzəli təbiət hadisələri kimi olur, məsələn, çirkli və yağlı yağış (1952, 1963), qara və qırmızı yağış, qurbağalı yağış və s. Belə "möcüzəli" çirkli yağışlar Azərbaycanın bəzi rayonlarında (İsmayilli, Zəngilan, 1956-1958) və Bakıda da müşahidə edilmişdir. Konkret şəraitdən asılı olaraq tüstü boruları 70-150 m hündürlükdə tikilməlidir. Radioaktiv tullantılar basdırılan yerlərdə sanitariya-mühafizə zonası 1000 m, yandırıcı peçlər qurulan yerdə isə 2000 m olmalıdır. Radioaktiv tullantıları basdıran stansiyalar şəhərdən 20 km, atom-elektrik stansiyaları isə 20-80 km aralı olmalıdır. Nüvə energetikasının gələcək inkişafı ilə əlaqədar olaraq radioaktiv tullantılarının basdırılma texnologiyası öyrəniləcək və təkmilləşəcəkdir. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, radioaktiv tullantıların basdırılması üçün ən yaxşı yer daş duz, gilli-qayalı süxurlar, dəniz dibi və alt sahələrdir. Gələcəkdə radioaktiv tullantıların raketlərin köməyi ilə Yer cazibəsindən kənara tullanılması nəzərdə tutulur. Radioaktivliyi azaltmaq məqsədilə

meşələr, xüsusilə enliyarpaqlı, iynəyarpaqlı meşəliklər salınmalıdır. Atmosferi çirkləndirən əsas antropogen mənbələrdə həyata keçirilən texnoloji proseslər nəticəsində atmosfərə hər il 36953 min t azot oksidləri və 142 min t karbon oksidləri, 18,56 min t karbohidrogen, 25679 min t müxtəlif asılı bərk qarışıqlar və başqa maddələr daxil olur. Atmosferi çirkləndirən əsas mənbələrdən başlıcası **yanacaq sənayesidir**. Dünya üzrə hər il atmosfərə karbohidrogen mənşəli yanacağın yandırılması nəticəsində 25 mlrd t-dan artıq CO₂ və 200 mln t SO₂ atılır. Ümumiyyətlə, son 100 il ərzində atmosferdə karbon qazının miqdarı 25%, metan - 2 dəfə, kükürlü birləşmələr isə bəzi ərazilərdə 25 dəfə artmışdır. Atmosferin çirklənməsi ölkənin iqtisadiyyatına, insan, heyvan və bitki orqanizminə mənfi təsir edir, təbii prosesləri regional və qlobal miqyasda dəyişdirir. Çirkləndiricilərin təsirindən torpağın məhsuldarlığı azalır, metal konstruksiyalar, qurğular, maşın və mexanizmlər korroziyaya uğrayır, yun, neylon, gön-dəri məmulatları tez xarab olur, binalar, tarixi abidələr və digər obyektlər zədələnir. Sübut edilmişdir ki, şəhər əhalisi arasında geniş yayılmış tənəffüs yolları xəstəlikləri fosforlu, azotlu maddələrin buxarları və digər birləşmələrin qıcıqlandırıcı təsiri nəticəsində baş verir. Tənəffüs zamanı bərk və maye hissəciklər ağciyər alveollarına toplanır, qanda adsorbsiya olunur və bəzən limfa düyünlərində yığılır. Atmosfer çirkləndiricilərinin bəziləri (xüsusən karbohidrogen mənşəli politsiklik aromatik birləşmələr) kanserogen mənşəlidir. Onlar mühərriklərdən və qazanxana ocaqlarından çıxan tüstünün tərkibində olur. ABŞ alimi J. Detri göstərir ki, böyük şəhərlərin atmosferində alifatik epoksidlər və digər kanserogen maddələr vardır. Alman mütəxəssisləri müəyyən etmişlər ki, ölkənin sənaye rayonlarında yaşayan uşaqların qanında eritrositlərin və hemoqlobinin miqdarı çox azalır. Böyük sənaye şəhərlərində havanın çox çirklənməsi nəticəsində **qaz, tüstü, duman və toz qarışığı-smoq (qurum)** əmələ gəlir ("smoq" ingiliscə "smoke"- tüstü və "fog" – duman). Hazırda klassik və fotokimyəvi smoq növləri vardır. İkinci növ smoq Günəşin ultrabənövşəyi şüalarının birinci növə təsiri nəticəsində əmələ gəlir. Smoq əmələ gələrkən hava tutqunlaşır, xoşagəlməz kəskin qoxu yaranır, adamların səhhətini pisləşdirir. Smoqun əmələ gəlməsi ilin soyuq dövrü (oktyabrdan fevraladək) üçün daha səciyyəvidir. Dünyanın müxtəlif ölkələrində qeydə alınan şiddətli smoqlar, adətən, bu dövrdə müşahidə olunur. Məsələn, 1930-cü ilin dekabrında Belçikanın Maas çayı sahilindəki İyej şəhərini, 1948-ci ildə ABŞ-ın Los-Anjelos, Nyu-York və Sankt-Peterburq şəhərlərini 1948 və 1952-ci illərin dekabrında və 1964-cü ilin yanvarında bütün Britaniya adalarını çox güclü smoq əhatə etmişdir. Smoq nəticəsində havada zərərli maddələrin şiddətli

konsentrasiyası bəzən ölüm hallarına səbəb olur. Məsələn, 1952-ci ildə Londonda baş vermiş smoq nəticəsində 4000 nəfər ölmüş, 10 000 nəfər isə ağır xəstələnmişdir, 1956-cı ildə isə buna oxşar hadisə nəticəsində 456 nəfər ölmüşdür. 1975-ci ildə Tokioda 4600 nəfər xəstələnmiş, məktəblər bağlanmışdır. 3 dekabr 1984-cü ildə gecə vaxtı Hindistanın Bxopal şəhərində "Yunion Karporeyşin" şirkətinin işə soyuq münasibəti nəticəsində yüksək təsirli qaz hazırlayan (metil-izosianid) zavodun partlaması nəticəsində 30 t belə zəhərli qaz havaya qarışmış və şəhər öldürücü kameraya çevrilmişdir. Nəticədə bir həftə ərzində 2500 adam ölmüş, 1000 nəfər ölüm vəziyyətində olmuş, 3000 nəfər adam ağır zəhərlənmiş, 150 min nəfər xəstəxanalara düşmüş, 200 min nəfər isə şəhəri tərk etmişdir. Smoqun əmələ gəlməsinin başlıca səbəbi havanın aerosol maddələrlə çirklənməsi nəticəsində ətraf mühitin meteoroloji şəraitinin dəyişməsidir. Bunlardan ən başlıcası **temperatur inversiyalarıdır**. **Inversiya** - anlayışı hər hansı bir proses, hadisə və qanunauyğunluğun əksinə gəlməsini göstərir. Bildiyimiz kimi, Yer səthindən yüksəyə qalxdıqca havanın temperaturu tədricən azalmalıdır. Lakin elə bir meteoroloji şərait yarana bilər ki, atmosferin yuxarı təbəqələrində temperatur azalmaq əvəzinə daha da artar. Belə halda şəhərin atmosferinə daxil olan hissəciklər yuxarı təbəqələrə qalxa bilmir, çünki isti hava yuxarıdan aşağıya doğru təzyiq yaradır və çirkləndirici amillər atmosferin aşağı qatlarında yığılır. Bu proses əsasən küləksiz günlərdə baş verir. Çox çirklənmiş hava heyvanlara və bitkilərə də pis təsir edir. Heyvanlar əsasən flüorlu birləşmələr, hidrogen-sulfid və başqa maddələrin təsirindən zəhərlənir. Heyvanların flüorlu birləşmələrlə zəhərlənməsi nəticəsində baş verən xroniki xəstəlik "**sənaye flüorozu**" adlanır. Bu xəstəlik nəticəsində heyvanlar arıqlayır, sümükləri, dişləri vaxtından tez kövrəkləşir və tələf olur. Havanın çirklənməsi bitkilərdə fotosintez prosesini pozur, yarpaqlarda sitoplazmanı və xloroplastları dağıdır, toxumaların nekrozu nəticəsində müxtəlif patoloji proseslər baş verir. Sənaye qazlarının təsirindən bitkilərdə transpirasiyanın intensivliyi 1,5-2,0 dəfə aşağı düşür, fizioloji fəal köklərin sayı azalır. Bitkilər üçün çox zərərli maddələr CO, HF və s.-dir. Sement zavodlarının tozu da bitkilərə çox pis təsir edir. Əhəngli toz xlorofil və sitoplazmanı dağıdır. Hazırda mütəxəssislər qazların təsirinə davamlı bitki sortlarının seleksiyası və yetişdirilməsi ilə məşğuldurlar, çünki yaşıl bitkilər şəhərlər və sənaye müəssisələrindəki havanın təmizlənməsində başlıca rol oynayır. Atmosfer çirkləndiricilərinin bitki, insan və biosfer üçün maksimal yol verilən qatılığının normativlər üzrə müəyyən olunmasının mühüm fizioloji əhəmiyyəti vardır. Atmosferin çirklənməsi böyük məbləğdə maddi zərər gətirir. Məsələn, tərkibində hətta cütü miq-

darda H_2S olan havanın təsirindən əşyalar, maşın və mexanizm səthlərinin rəngi solğunlaşır, çünki H_2O rəngin tərkibindəki qurğuşunla reaksiyaya girir, havadakı izafi karbon qazı əhənglə reaksiyaya girərək inşaat obyektlərini vaxtından tez xarab edir. Kükürd qazının hava buxarları ilə reaksiyaya girərək əmələ gətirdiyi sulfid turşusu metalların korroziyasını sürətləndirir. Atmosferin çirklənməsi şəhərlərin iqlim şəraitini dəyişir. Atmosferə buraxılan külli miqdarda toz, qurum, his və digər asılı halda olan bərk hissəciklər havanın şəffaflığını azaldır, şəhər ərazisinə Günəş işığı az düşür, şəhərlərdə dumanlı və tutqun havalı günlərin sayı çoxalır. Müasir şəhərlərin və yaşayış məntəqələrinin atmosfer havasının keyfiyyəti insanların sağlamlığının vəziyyəti haqqında əsas məlumat mənbəyi olmaqla, həm də xəstəliklərin inkişafında ən fəal təsirə malik ekoloji amil sayılır. Atmosfer havasının çirklənməsi ən çox tənəffüs orqanlarının və ürək-damar sisteminin xəstəlikləri olan uşaqların və yaşlıların orqanizminə təsir edir. Ekoloji amillərin təsirindən yaranan xəstəliklərin 50%-i atmosfer havasının çirklənməsindən törənir. Uşaqlara nisbətən atmosfer havasının çirklənməsi yaşlılarda daha ağır fəsadlara səbəb olur. Atmosfer havasında əsasən antropogen mənşəli üzvi və qeyri-üzvi çirkləndirici maddələr olur. Onların atmosferdə yayılmasının əsas səbəbi sənaye müəssisələri, avtomobil nəqliyyatı, ən çox çirkləndirici isə müxtəlif mənşəli tozlar-kükürd anhidridi, azot oksidləri, dən qazı və karbohidratlar hesab edilməklə, insanların xəstələnməsində böyük rol oynayırlar. Atmosfer havasının çirklənməsində kükürd, fenol, stiro, hidrogen-xlorid, hidrogen-flüorid, formaldehid, etilbenzol, xlor, benzapren, metallar və s. də müəyyən rol oynayır. Həmin kimyəvi maddələrin təsirindən tənəffüs, həzm, sinir, endokrin, ürək-damar sisteminin, qan və qandoğuran orqanların xəstəlikləri, şəkərli diabet, allergiyalar, xərcəng, şişlər, anomaliyalar, hamiləliyin və doğum prosesinin mürəkkəbləşməsi və s. baş verir. Atmosfer havasının kimyəvi çirklənməsinin insan orqanizminə təsiri ümumiləşdirilərək **iti və xroniki təsirlərə** bölünür. **İti təsir**-yaşayış məntəqələrində səhhətinin qəflətən pisləşməsi ilə əlaqədar olaraq təcili yardım şöbəsinə insanların müraciətinin əvvəlki vəziyyətə nisbətən çox olması, anamnez zamanı tənəffüs orqanları və ürək-damar sistemi xəstəliklərindən şikayət edənlərin ölümünün artması və həmin xəstəliklərin vaxta görə məhdud olması (3-10 gün) ilə səciyyələnir. Bu zaman təcili yardım şöbəsinə müraciət edən xəstələrin vəziyyəti bir qayda olaraq müxtəlif olmaqla, onlarda kiçik tutmalar (sancılar) və ağır klinik formalar baş verir, bəzən isə ölümlə nəticələnir. Xəstələrdə əsasən qəflətən baş verən təngənəfəslik, tənəffüsün çətinləşməsi, spazmalı öskürək, ürək

döyünməsi müşahidə olunur. Hava şəraitinin qəflətən kəskin dəyişməsi (temperaturun dəyişməsi, duman, güclü külək, maqnit qasırğası və s.), sənaye müəssisələrindəki avariylar zamanı, yaşayış məntəqələri ərazisində atmosfer havasında çirkləndirici maddələrin konsentrasiyası yol verilən miqdardan on dəfələrlə çox artır və orqanizmə olduqca pis təsir göstərir. Xroniki təsirlər, əsasən respirator orqanların, mərkəzi sinir sisteminin, dərinin uzun müddət davam edən ekopatologiyalar fonunda təzahür edir və olduqca ağır fəsadlar törədir.

Ekoloji anomaliyalar mənşəyinə görə **atmosfer, kosmik, hidrosfer, litosfer, antropogen və texnogen** növlərə bölünür. **Atmosfer mənşəli ekoloji anomaliyalara** ozon təbəqəsinin (ozon ekranının) zədələnməsi, pəncərənin əmələ gəlməsi, parnik (istilik) effekti, turşulu yağışlar, güclü külək qasırğaları, tufanlar, biokimyəvi duman (qurum, smog) və s. aid olmaqla onların təsirindən global iqlim dəyişiklikləri yaranır. **Ozon təbəqəsinin nazilməsinin və deşilməsinin** başlıca səbəbi **texnogen çirkləndiricilər** - azot oksidləri, freonlar və xlor tərkibli sintetik yuyucu tozların buxarlanma yolu ilə havaya qarışması hesab olunur. Həmin qazlar, xüsusilə freonlar çox inert olmaqla, heç bir kimyəvi dəyişikliyə uğramadan atmosferin troposfer təbəqəsinə daxil olur və **70-100 il öz fəallığını saxlayır**, sonralar isə ozon təbəqəsinə çataraq onu zədələyir. Bu zaman freonların tərkibindəki xlor atomunun hər biri 100 min ozon atomunu parçalaya bilər. Son illərə qədər **dünyada 1,3 mln tona yaxın ozon dağıdıcı maddə istehsal olunurdu**. Həmin maddələrin 35%-i ABŞ-ın, 45%-i Avropa ölkələrinin, 10-12%-i Yaponiyanın, 7-10%-i isə Rusiyanın payına düşürdü. Ozon təbəqəsinin əsas dağıdıcı amillərindən biri də **atmosferi daimi olaraq oksigenlə təmin edən təbii meşələrin və yaşıllıqların qırılması və məhv olmasıdır**. BMT-nin məlumatlarına görə, hər il dünya meşələrinin 25 mln hektar (Fransanın ərazisinin yarısı qədər) sahəsi qırılıb məhv edilir. **Meşələrin qırılması biosferin davamlılığının və atmosferdə oksigenin azalmasına, quraqlığın torpaq eroziyasının dəflyasiyasının və sürüşmələrin əmələ gəlməsinə, səhrələşmənin sürətlənməsinə, su daşqınlarına, güclü selə, qasırğalara, torpağın və suyun eroziyasına, iqlimin və relyefin kəskin dəyişməsinə və s. səbəb olur**. XXI əsrin başlanğıcında dünyada bir gün ərzində səhrələşmə və şorlaşma nəticəsində 44000 ha torpaq sahəsi öz münbitliyini və təsərrüfat əhəmiyyətini itirir, 28000 ha, son məlumatlara görə isə 50 min ha (yeni salınan meşə sahələrindən 10 dəfə çox) dünyanın ən qiymətli təbii sistemlərindən biri sayılan və planetimizin "**ağ ciyəri**" adlandırılan tropik meşə sahəsi məhv olur. Ümumiyyətlə, iqlim anomaliyalarının formalaşmasında meşəsizləşmənin və səhrələşmənin böyük

rol oynadığı artıq elmi əsaslarla sübut olunmuşdur. **"Meşə sudur, su məhsuldur, məhsul isə həyatdır"** müdrik misali yaşıllıqların və meşələrin təbiətdəki rolunu bir daha sübut edir. Meşələrin və yaşıllıqların məhv edilməsi təbii su ehtiyatlarına da çox güclü təsir göstərir, onların məhvi çayların, bulaqların və göllərin suyunun tükənməsinə və qurumasına səbəb olur. Bunu nəzərə alaraq iqlim anomaliyalarının qarşısının alınması üçün bütün ölkələrdə yaşıllaşdırma və meşə salma işləri gücləndirilməli və planetimizin əvvəlki təbii yaşıl libası bərpa olunmalıdır. Bu baxımdan Heydər Əliyev Fondunun Prezidenti, YUNESKO və İSESKO-nun Xoşməramlı Səfiri Mehriban xanım Əliyevanın **"Hərəməz bir ağac əkək"** təşəbbüsü dünyada yayılmağa layiqdir. Ozon təbəqəsini zədələyən nüvə silahlarının sınaqdan keçirilməsi, müharibələr, güclü yanğınlar, partlayışlar və atmosferin yuxarı təbəqəsinə azot və karbon dioksidlərinin daxil olmasına zəmin yaradan texniki proseslərdir. Yüksək səslə təyyarələrin stratosferdə uçuşu, oraya kosmik raketlərin daxil olması da ozondağıdıcı amillər hesab olunur. Təkcə **"Şatı"** (ABŞ) aviakosmik sisteminin təsirindən 10 mln t ozon parçalanmışdır. Əgər ildə atmosfərə 300 belə aviakosmik sistem buraxılırsa, onda bütün ozon təbəqəsi məhv ola bilər. Antraktida qitəsinin üzərində ozon təbəqəsinin miqdarı 40-50% azalmaqla, burada zədələnmiş dairənin-ekranın diametri ABŞ-in ümumi sahəsindən böyükdür (10 mln km²). Ozon təbəqəsində onun miqdarının 1% azalması Yer səthində Günəşin güclü təsirə malik olan ultrabənövşəyi şüalarının 15% artması ilə nəticələnir. BMT-nin son məlumatına görə, Yer səthində Günəşin ultrabənövşəyi şüalarının konsentrasiyasının artması nəticəsində 100 min nəfər insanda katarakt, 10 min nəfərdə isə dərinin xərçəngi, həmçinin insan və bütün növ heyvanlarda immunitetin zəifləməsi baş verir. Ozon təbəqəsinin nazılaşması insan və heyvanların sağlamlığına güclü neqativ təsir göstərməklə bərabər, həm də atmosferdə istilik effektinin əmələ gəlməsi, torpağın deqradasiyası, deflyasiyası, eroziyası, məhsuldarlığın azalması və s. səbəb olur. **Ozon təbəqəsi Yer səthini və bütün biosferi Günəşin ultrabənövşəyi və rentgen şüalarının, eləcə də foton enerjisinin təsirindən qoruyur.** Həmin şüaların təsirindən güclü meşə yanğınları törənir. 1996-cı ildə Rusiyada həmin şüaların təsirindən 2 trilyon hektar təbii meşə zolağı yanaraq məhv olmuşdur. Bu zaman atmosfərə çoxlu çirkləndiricilər (qazlar, tüstü, his, qurum) daxil olmuş və anomaliya yaranmışdır. Planeti əhatə edən və Yer kürəsində canlıların yaşayışında müstəsna əhəmiyyəti olan, mürəkkəb Günəş-Yer qarşılıqlı əlaqələrini tənzimləyən xüsusi qaz təbəqəsini xatırladan **Yer ətrafı kosmosa** göstərilən antropogen təsirlərin nəticəsi bəşəriyyət üçün daha ciddi təhlükə törədir. Yaxın kosmosa raket mühərrikinin buraxılma-

sı kimyəvi tullantıların qarışması, orada energetik səviyyənin dəyişməsi, kosmik tullantılar və radioaktiv çirklənmə, elektromaqnit dalğalarının miqdarının artması, atmosfer çirkləndiricilərinin oraya daxil olması kosmik fəzanın ekoloji durumunu pozaraq böhran vəziyyəti yaradır. **"Proton"** (RF) markalı raketin 1 uçuşu zamanı kosmik fəzaya 100 ton su və 90 tondan artıq karbon dioksidi daxil olur. Amerikanın **"Şatı"** raketinin uçuşu zamanı bu göstəricilər müvafiq olaraq 470 ton və 110 tondan artıq olur. Yaxın kosmosa qarışan həmin kimyəvi maddələr ionosferin oksigeni ilə çox sürətlə reaksiyaya girərək, həm oksigenin miqdarını azaldır, həm də ionosferi zədələyərək ionosfer dəliklərini əmələ gətirir. **"Saturn-5"** (ABŞ) raketinin təsirindən əmələ gələn ionosfer dəliyinin diametri 1000 km-dən artıq olmuşdur. Bundan başqa atmosferdə raket uçuşu zamanı karbon dioksidinin miqdarının artması istilik balansını pozaraq global iqlim dəyişikliklərinin baş verməsinə səbəb olur. Qlobal dəyişkənliyi törədən ən əsas atmosfer mənşəli ekoloji anomaliyalardan biri də **istilik effekti**dir. Bu effekt Günəş şüalarının istilik enerjisinin müəyyən hissəsinin Yer səthində saxlanması ilə ibarət olmaqla atmosferdə **"az qazlar"**ın (azot oksidləri, xlorflüorokarbohidrogenlər) miqdarının artması nəticəsində əmələ gət. Sübut olunmuşdur ki, istilik effekti əmələ gətirən qazların, xüsusilə karbon qazının miqdarının atmosferdə illik artımı (0,5%) dinamik yüksələn xətt üzrə inkişaf etməklə, onun əsas mənbəyi kömürün, neftin və neft məhsullarının təbii qazın, istilik elektrik stansiyalarının sobalarında, avtomobillərin, təyyarələrin və s. nəqliyyat vasitələrinin mühərriklərində daxili yanma prosesinin son məhsuludur. Dünyanın inkişaf etmiş sənaye ölkələrində (ABŞ, Qərbi Avropa, Rusiya və s.) son 30-35 ildə atmosfərə atılan karbon qazının miqdarı çoxluq təşkil edir. Kütləvi meşə yanğınları, meşəsizləşmə və səhrələşmənin arealının ildən-ilə genişlənməsi atmosferdə karbon qazının çoxalmasına güclü təsir göstərir. Təkcə 1988-ci ildə dünya üzrə meşələrin kütləvi şəkildə qırılması nəticəsində atmosfərə 4,5 milyon ton karbon qazı atılmışdır. Əgər bu sürət davam edərsə 2010-cu ildən başlayaraq atmosfərə atılan karbon qazının miqdarı 10 milyard tondan artıq olacaqdır. Atmosferdə karbon və digər qazların miqdarının artması həm istilik effektini gücləndirir, həm də global temperatur dəyişkənliyi və iqlim anomaliyaları yaradır. **2030-2050-ci illərdə planetimizdə temperaturun 1,5-4,5 dərəcə yüksəlməsi ehtimal olunur.** Qlobal temperatur və iqlim dəyişkənlikləri insan, flora və faunanın həmin şəraitə uyğunlaşmasını-adaptasiya olunmasını böhran vəziyyətinə çatdıra bilər. Beynəlxalq ekspertlərin məlumatına görə, 2100-cü ilə qədər temperaturun 3,5 dərəcəyə qədər, **Dünya okeanında suyun səviyyəsinin isə XXI əsrin ortasında 0,5-1 metr, sonunda isə 2 metr**

qalxması və Yer planetinin quru sahəsinin su altında qalması gözlənilir. Qeyd olunan ekoloji anomaliyalar ekosistemlərin və biosferin bərpa olunmayan dərəcədə dəyişməsinə, güclü sunamilerin, fırtınaların tez-tez təkrar olunmasına, aysberqlərin (buz dağlarının) qopmasının sürətlənməsinə, buzlaqların əriməsinə və s. anomaliyaların baş verməsinə səbəb olur. Son zamanlar antropogen və texnogen təsirlər nəticəsində baş verən anomaliyaların xüsusi əhəmiyyət kəsb edən forması **turşulu-rəngli yağışların geniş intişar tapmasıdır.** Turşulu yağışların əsas səbəbi atmosfərə atılan kükürd və azot oksidlərinin miqdarının artmasıdır. Həmin dioksidlər əsasən İES-dən, nəqliyyat vasitələrindən, kimya və metallurgiya zavodlarından atmosfərə atılaraq yağmurlar nəticəsində müvafiq turşulara çevrilir və turşulu yağışlar şəklində Yer səthinə düşür. Turşulu yağışların əsas hissəsi sulfid anhidridinin, müəyyən hissəsi isə azot-2 oksidin payına düşür. Sənaye mərkəzləri olan şəhərlərdə turşulu yağışlar tez-tez müşahidə olunur. Turşulu yağışların əmələ gətirdiyi **fotokimyəvi duman, his, qurum və s. çox sürətlə digər ərazilərə yayılaraq** həmin əraziləri təhlükəli zonalarə çevirir. Bu yağışlar, hər şeydən əvvəl, su hövzələrini, torpağın üst qatını və bitki örtüyünü aşılavıcı (kükürd və azot tursuları) turşularla çirkləndirir, insanların və digər canlıların həyatı üçün ciddi təhlükə yaradır, meyvə və tərəvəzləri yarasız hala salır, meşələrə, parklara, yaşıllıqlara böyük zərər dəyir. Atmosferin normal ahənginin pozulması güclü küləklərin, fırtınaların, sunamilerin, daşqınların, leysan yağışlarının, dolunun, tropik siklonların, tayfunların, vulkanların, sel və su basmalarının, qar uçqunlarının, quraqlığın, kosmik fəlakətlərin (meteoritlərin yağması, onlar düşərkən güclü səs-küy və işığın əmələ gəlməsi) yaranmasına səbəb olur və ciddi təlatüm doğurur. Ətraf mühit amillərinin (hava, torpaq, su), o cümlədən atmosferin radioaktiv maddələrlə çirklənməsi insanların təbii və süni radioaktiv maddələrdən istifadə etməsi ilə əlaqədardır. Təbii halda radioaktiv maddələr əsasən havaya torpaqdan (müxtəlif qazlarla, küləklə, vulkan püskürmələri və suların buxarlanması ilə və s.) keçir. Polonium, qurğuşun, bismut, tallium kimi ağır metallar kosmik şüalanma və Yer qabığında şüalar buraxmaqla havanı radon, torium və bunların parçalanma məhsulları ilə çirkləndirir. Elmi-texniki tərəqqi dövründə şüalanma daha da güclənir, insan təyyarələrdə 1200 m hündürlükdə uçduqda şüalanmaya daha çox (1,5-2 dəfə) məruz qahr. Atom müəssisələrində baş verən qəzalar da atmosferin radioaktiv çirklənməsinə səbəb olur. Təbiətin normal ahənginin pozulmasında və ekoloji anomaliyaların yaranmasında **texnogen qəzaların** çox böyük rolu vardır. Bu baxımdan Çernobil AES-nin qəzaya uğraması (26 aprel 1986-cı il), xüsusilə bəşəriyyət tarixinə

qara hərflərlə həkk olunmaqla, planetin ən güclü tarixi fəlakətlərindən biridir. Bu qəza nəticəsində atmosfərə 50 ton radioaktiv yanacaq və 700 ton radioaktiv reaktor qrafiti atılmaqla, orada uzun müddət davamlığını saxlayan radionuklidlərin rezervuarı (mənbəyi) əmələ gəlmişdir. Atmosferin radioaktiv çirklənməsinin qarşısının alınması probleminin həlli üçün **sürətlə silahlanmaya son qoymaq, nüvə-hidrogen sınaqlarını tamamilə dayandırmaq** lazımdır. Atom enerjisindən dinc məqsədlərlə istifadə olunmalı və müəssisələrdə texnoloji rejimə, sanitariya qaydalarına ciddi əməl edilməli, havanın radioaktivliyi və ion şüalanması yol verilə biləcək sərhəddi keçməməlidir. Beynəlxalq konvensiyaya görə, insana şüalanmanın mənfi təsiri 50 berdir (50000 m ber). **Ölkəmizdə ion şüalanmasının illik dozası hələlik 5 ber (və ya 500 m ber) qəbul edilmişdir.** Müəyyən edilmişdir ki, Dünyada bir ildə 420 km³ tullantı suları əmələ gəlməklə, onlar 7000 km³ içməli suyu yarasız hala salır. Ümumilikdə, ətraf mühitə qarışan kimyəvi birləşmələrin 80%-ə qədər su mənbələrinə tökülərək onları çirkləndirir. Maraqlı haldır ki, bir ildə Kür çayına 320 mln ton tullantı axıdılır, Xəzər dənizinə isə Rusiya Federasiyası, İran, Türkmənistan, Qazaxıstan, Gürcüstan və Azərbaycan ərazisindən çirkab və tullantı suları qarışır. Su mənbələrinə qarışan kimyəvi çirkləndiricilər isə buxarlanma yolu ilə atmosfer havasına qarışaraq təbiətdə ekoloji anomaliyaların yenidən təkrar olunmasına və global xarakter alınmasına zəmin yaradır. Beləliklə, təbiətdə ekoloji anomaliyalar zəncirinin əmələ gəlməsi ildən-ilə daha da sürətlənir. Ekoloji anomaliyalarla mübarizə hazırda BMT-nin və digər nüfuzlu beynəlxalq təşkilatların qarşısında ən ümdə problem kimi qoyulmuş və bu məsələ bütün ölkələrdə Davamlı İnkişafın prioritetinə çevrilmişdir. **Bütün bəşəriyyət, o cümlədən Respublikamızın əhalisi və ictimaiyyəti də həmin prioriteti əsas tutaraq ekoloji anomaliyalarla ciddi mübarizə aparmalı və müvafiq köməklik göstərməlidir. Bu, XXI əsrin planetar və bəşəri əhəmiyyətli prioritetidir.** Təbii ətraf mühitin çirklənməsi, heyvanat və bitki aləminin məhv olması, torpağın eroziyaya uğraması, şəhər və kəndlərin dağılması və xeyli insan tələfatının əsas səbəblərindən biri də **iqlim mənsəli təbii fəlakətlərdir.** Son illər planetimizdə tez-tez siddətli və dağıdıcı tufan və qasırğalar baş verir. İqlim dəyişmələrinin törətdiyi təbii fəlakətlərdən ən dəhşətli qasırğalardır.

Qasırğalar - Dünya okean sularının səthində suyun temperaturu 27°C-dən artıq olduqda atmosferdə su buxarlarının miqdarı artması, hava cərəyanının çox güclənməsi nəticəsində əmələ gəlir, qasırğa dalgaları yaranır, fırtınalar baş verir. Qasırğalar gücünə görə aşağıdakı kateqoriyalara bölünür:

1. sürəti 160 km/saata qədər olan
2. sürəti 160-170 km/saat olan
3. sürəti 170-177 km/saat olan
4. sürəti 177-200 km/saat olan

Son illər ekvatorun 3600 km yuxarıda kosmosda yerləşən «Geosputnik» adlanan süni peyklərin proqnozlaşdırmasına əsasən qasırğaların hansı ərazidə və nə vaxt baş verməsi haqqında əvvəlcədən məlumatlar əldə edilir və müvafiq tədbirlər həyata keçirilir. 1969, 1974, 1985, 1988, 1992, 1996, 1999-cu illərdə Atlantik və Sakit okeanlarında, Karib dənizində və onların sahillərində çox güclü qasırğalar baş verməklə, həmin ərazilərdəki yaşayış məntəqələrinə böyük zərər vurmuş və kütləvi insan tələfatına səbəb olmuşdur. Xüsusilə 1996-cı ildə Atlantik okeanında baş verən «Endri» qasırğası 220 km/saat sürətə malik olmaqla, çox böyük tələfat törətmişdir. 2004-2005-ci illərdə ABŞ-da bir-birinin ardınca aramsız baş verən qasırğalar («Katrina», «Ofeliya») ölkəyə həddindən artıq ziyan vurmuşdur. Buna görə də mühitin qorunmasında iqlimin proqnozlaşdırmasının da əhəmiyyəti böyükdür. Hələ 1913-cü ildə Vyana şəhərində ilk dəfə Beynəlxalq Meteorologiya Təşkilatı yaradılmışdır. 1950-ci ildə bu təşkilat BMT-nin tərkibinə daxil olaraq Ümumdünya Meteorologiya Təşkilatına (ÜMT) çevrildi, Azərbaycanda hələ 1830-cu illərdə bu sahədə müşahidələr mövcud olmuşdur (J.Promotey, 1999). Azərbaycan ETSN ətraf mühitin çirklənməsi üzərində sisteməlik müşahidələr-proqnozlaşdırma tədbirləri aparır. Hazırda Respublika 570-ə yaxın stansiya və məntəqələrdən ibarət müşahidə sisteməinə malikdir. Respublikamız 1993-cü ildən sonra BMT-nin nəzdində Ümumdünya Meteorologiya Təşkilatının həqiqi üzvü olmuşdur. 1978-ci ildən Xəzərin səviyyəsinin 2,5 m qalxması və digər tərəfdən də Xəzərin çirklənməsi Respublikanın iqtisadi-sosial həyatına böyük ziyan vurmuşdur. Nəzərə almaq lazımdır ki, Respublika əhalisinin 60%-i Xəzər sahilə ərazilərində yaşayır. Məhz buna görə də Abşeron yarımadasının sahilləri, Astara, Xaçmaz, Lənkəran rayon əraziləri acınacaqlı vəziyyətə düşmüşdür. Yer kürəsinin iqlimi okeanların vəziyyətinə də böyük təsir göstərir. Bəşəriyyətin qida məhsullarına, enerji, su, mineral və s. sərvətlərin təminatında okeanların əhəmiyyəti böyükdür. Buna görə də okeanların üzərində proqnozlaşdırma nəzarəti vacibdir. 1998-ci il BMT tərəfindən okean ili və Ümumdünya Meteorologiya günü elan edilmişdir. Okeanların sahilə bəlgələrində qeyri-adi suların əmələ gəlməsi balıq ehtiyatlarının azalmasına səbəb olmuşdur. Atmosferin zərərli qazlarla çirklənməsinin (metan, azot, kükdür, karbon oksidləri və s.) güclənməsi parnik effektinin yaranmasına, yer kürəsində antropogen mənşəli global iqlim dəyişmələrinə səbəb olur.

Hazırda təbii fəlakətlərin planetimizin ayrı-ayrı ölkələrində baş verməsi, yayılması, inkişaf etməsi və fəsadları dərindən öyrənilməklə müəyyən proqnozlar çıxarılaraq müvafiq proqram və layihələr həyata keçirilir. Onlar BMT-nin və digər nüfuzlu beynəlxalq təşkilatların həmişə diqqət mərkəzində saxlanılır. Təbii xarakterli fəvqəladə hallardan biri də **təbii yanğınlardır**. Təbii yanğınlardan insan tələfatına, meşə massivlərinin, bitki və heyvanat aləminin məhv edilməsinə, atmosferin çirklənməsinə, havada istilik balansının pozulmasına, torpağın eroziyasına səbəb olur və iqtisadiyyata ciddi ziyan vurur. Təbii yanğınlardan əsasən, təbii hadisələr (ildırım düşməsi, isti havada özü-özündən alışma və s.) nəticəsində baş versə də, yanğınlardan müəyyən hissəsi insanların yanğından təhlükəsizliyi qaydalarını pozması ilə şərtlənir. Təbii yanğınlardan əsasən meşə yanğınları ilə əlaqədardır. Meşə yanğınlardan əhatə etdiyi əraziyə görə haqlı olaraq ən böyük təbii fəlakət hesab edirlər. Tədqiqatçıların fikrinə görə, dünyada hər il 200 min böyük meşə yanğınları qeydə alınır. Bu yanğınlardan nəticəsində ildə 40 mln ha (Norveçin ümumi ərazisindən çox) meşə sahəsi məhv edilir ki, bu da planetin meşə ehtiyatının 0,1%-ni təşkil edir. Meşə yanğınlardan bəzi ölkələrdə, həm də insan tələfatı ilə nəticələnir. Məsələn, 1985-ci ildə Portuqaliyada baş verən yanğından zamanı 300 adam ölmüşdür. 1996-cı ildə Buryatıyada (Rusiya) 29 meşə yanğından 4 mln ha ərazini əhatə etmişdir. Yanğından zamanı 100 yaşayış evi yanıb, 5 nəfər tələf olmuşdur. 1997-ci ildə İndoneziyadakı yanğından zamanı 52 min km² meşə ərazisi yanıb. Yanğından nəticəsində atmosfərə yarım milyard ton karbon qazı atılmışdır, atmosfərə atılan zərərli tüstü nəticəsində 70 mln adamın yaşadığı 1,62 mln km² ərazi çirklənməyə məruz qalmışdır. Bu ekoloji fəlakət nəticəsində həmin ərazidə yaşayan 40 mln adam tənəffüs orqanlarının xəstəliyinə tutulmuşdur.

11.5. Texnogen qəzalar

Məlumdur ki, təbii xarakterli fəvqəladə hadisələrin baş verməsi insan iradəsindən asılı olmayaraq, təbii surətdə meydana gəlir. Lakin mütəxəssislərin fikrinə əsaslanaraq, fəvqəladə hadisələrin meydana gəlməsini şərtləndirən bəzi faktları sosial-fəlsəfi və ekoloji cəhətdən ümumiləşdirmək olar. Bunlar aşağıdakılardır:

- ətraf mühitə texnogen yükün atılması;
- biosfer, atmosfer, hidrosfer və litosferin bəzi parametrlərinin anormal dəyişmələri;

– urbanizasiyanın genişlənməsi və təsərrüfat obyektlərinin qeyri-rasional dəyişdirilməsi;

– təbii mühit komponentlərinin monitorinqinin vaxtında aparılmaması, yaxud monitorinqin qeyri-səmərəliliyi;

– təhlükəli təbii hadisələrin proqnozlaşdırılmasında yol verilən səhvlər.

Qeyd edək ki, təbii xarakterli fəvqəladə hadisələrin meydana gəlməsində qlobal iqlim dəyişmələrinin təsirini də nəzərə almaq lazımdır. Bütün fəvqəladə hallar ekoloji qəzalarla əlaqədardır, yaxud sosial ekoloji vəziyyətin gərginləşməsinə gətirib çıxarır. Ekoloji qəzalar dedikdə lokal və regional miqyasda təsərrüfata, infraqurşağa və insan sağlamlığına vurulan zərər başa düşülür. Zaman baxımından davam etmə müddətinə və formasına görə ekoloji qəzalar aşağıdakı növlərə bölünür:

- qəflətən yaranan və fəvqəladə hallarla nəticələnən ekoloji qəzalar;
- zaman baxımından müəyyən vaxt çərçivəsində davam edən və fəvqəladə hallarla nəticələnən sürətli ekoloji qəzalar.

Baş vermə mənbəyinə görə və xarakterinə görə ekoloji qəzalar özü də iki yerə bölünür:

– **Təbii xarakterli qəzalar.** Bunlara - zəlzələlər və sürüşmələr, vulkan püskürmələri, daşqın və təbii yanğınlar, qasırğalar, güclü qar uçqunları, müxtəlif epidemiyaların yaranması, zərərli həşəratların kütləvi şəkildə çoxalması və s. daxildir.

– **Antropogen (texnogen) xarakterli qəzalar.** Buraya - sənaye və kommunikasiyada (nəqliyyatda) baş verən qəzalar, partlayışlar, bina və s. tikintilərin uçması, antropogen xarakterli uçqunlar və s. daxildir.

Qəflətən yaranan ekoloji qəzalardan fərqli olaraq uzun müddət davam edən sürətli ekoloji qəzalar (bunları sürətli ekoloji təhlükələr də adlandırmaq olar) **texnogen fəlakətlərin** nəticəsi kimi dəyərləndirilir. Bu texnogen fəlakətlərə kimyəvi və radiasiya çirklənmələrini misal göstərmək olar. Eyni zamanda yeni təsərrüfat obyektləri yaradarkən yol verilən ekoloji səhvlər, yaxud xroniki texnogen çirklənmələr nəticəsində tədricən meydana gələn ekoloji təhlükələr də sürətli ekoloji qəzalara (təhlükələrə) aiddir. Yuxarıda göstərilən və hər iki kateqoriyaya aid olan antropogen ekoloji qəzalar silahlı münaqişələr nəticəsində yaranmış ekoloji böhranı da özündə birləşdirir. Ətraf mühit üçün ən çox ekoloji təhlükə törədən texnogen qəzalardır ki, bunlar da ətraf mühitə zərərli kimyəvi və radioaktiv maddələrin atılması ilə müşahidə olunur. XX əsrdə ətraf mühit və insan sağlamlığı üçün ən çox ekoloji təhlükə yaratmış bəzi texnogen qəzaları buna misal göstərməyə bilərik. Texnogen fəlakətlər də insan və ətraf mü-

hit üçün böyük sosial-ekoloji təhlükə yaradır. Texnogen fəlakətlər texnoloji proseslərin pozulması, yaxud istismar zamanı maşın, mexanizm və texniki qurğuların qəflətən sıradan çıxması nəticəsində əmələ gəlir. Texnogen fəlakətlərə müxtəlif qəzalar, sənaye və energetika obyektlərində, həmçinin nəqliyyatda texniki mayelərin və məhsulların torpağın üstünə və suya axması kimi qəzalar aiddir. Texnogen fəlakət – insan tələfatı, insanların sağlamlığının pozulması, obyektlərin dağıdılması, yaxud məhv edilməsi, həmçinin ətraf mühitin çirkləndirilməsi ilə nəticələnən nəhəng qəzaya deyilir. Texnogen qəza dedikdə isə - sənaye, energetika və ya nəqliyyat obyektlərində, texniki sistemlərdə baş verən, insan həyatı və sağlamlığına təhlükə yaradan və texnoloji proseslərin pozulmasına gətirib çıxaran, müəyyən obyektlərin dağılmasına səbəb olan, həmçinin, ətraf mühitə ziyan vuran təhlükəli hadisə başa düşülür. Ən çox texnogen (texnoloji) qəzalar sırasına energetika obyektlərində, hər şeydən əvvəl, AES-da baş verən qəzaları aid etmək olar. Bundan başqa, pestisidlər, herbisidlər, mineral gübrələr və plastik kütlələr istehsal edən kimya müəssisələrində, eləcə də təhlükəli yüklərin daşınması zamanı baş verən nəqliyyat qəzaları, neft borularının deşilməsi nəticəsində neft sızmaları və s. texnogen qəzalara aiddir. AES-da kimya müəssisələrində baş verən qəza zamanı əmələ gələn radiasiya və kimyəvi yoluxma faktorları insan orqanizminə uzun müddətli və gizli təsir etdikləri üçün daha çox təhlükəlidir. Eyni zamanda belə hallar gələcək nəsillərin sağlamlığına neqativ təsir göstərir. XX əsrdə dünya ölkələrində baş verən ən iri texnogen qəzaların siyahısı 11.5 sayılı cədvəldə şərh edilib.

Cədvəl 11.5.
XIX əsrin ən böyük texnogen qəzaları

№	Qəzanın yeri və tarixi	Qəzanın xarakteri	Ölən-lərin sayı	Qəza nəticəsinə də zədələ-nənlərin sayı	Vurulan ziyanın ümumi həcmi
1	2	3	4	5	6
1.	Almaniya, Oppau, 1921	3 tonluq amonyak selitri partlamışdır.	567	1500	7 min adam evsiz-eşiksiz qalmışdır (ümumi zərər 10-20 mln f. st.)
2.	SSRİ, Dzerjinski, 1942	"Kapro-laktam" zavodunda partlayış nəticəsində havaya kimyəvi maddə dağılmışdır.	160	2000	Məlumat yoxdur
3	Almaniya, Lüdviqsha-ven, 1948	Kimya zavodunda partlayış baş vermişdir	207	3818	Məlumat yoxdur
4.	SSRİ, Kıştım, 1957	Radionuklidlərin partılması və havaya yayılması	Məlumat gizli saxlanılır		10 min əhalisi olan 15 min km ² ərazi radioaktiv çirklənməyə məruz qalmışdır.

5.	İtaliya, Sevezo, 1976	Tərkibində dioksin olan kimyəvi maddə ətrafa dağılmışdır.	Yoxdur	447	773 adam başqa yerə köçürülmüş. 50 km ² torpaq ciddi şəkildə çirkləndirilmişdir və 1000 baş heyvan qırılmışdır (ümumi zərər 20 mln f. st)
6.	ABŞ, Tri-Mayl-Aylend, 1979	AES-n nüvə Reaktorunun aktiv zonası ərimişdir	Yoxdur	Yoxdur	Mənlərlə adam başqa yerə köçürülüb, 1 milyard funt st zərər dəyib.
7.	Kanada, Massisauqa, 1979	Dəmir yolunda baş verən qəza nəticəsində ətraf mühitə xlor dağılmışdır.	Yoxdur	Yoxdur	Təhlükə yaranmış 125 km ² ərazidən 240 min adam köçürülmüşdür (ümumi zərər 1 mln f. st)
8.	Meksika Mexiko, 1984	6 min ton sıxılmış neft qazı yanmışdır	500	7097	Yüzlərlə ev dağılıb, 39 mln adam köçürülüb
9.	Hindistan, Bxop al, 1984	Metilizo-sional atmosfərə atılmışdır	2000	200.000	Ümumi ziyan 100 mln f. st.
10.	SSRİ, Çernobil, 1986	AES-in nüvə Reaktorunun nasazlığı nəticəsində yanğın və partlayış baş vermişdir	531	244	116 min adam köçürülüb, 100 min km ² ərazi güclü radioaktiv çirklənməyə məruz qalıb, 1,5-2 mlrd f. st. ümumi ziyan dəymişdir

11.	İsveçrə, Bazel, 1986	Kimyəvi məhsullar obyektində yanğın	Yoxdur	Yoxdur	Reyn bölgəsində 250 km ərazi zəhərlənmişdir (zərər: 20 mln f. st.)
12.	SSRİ, Arzamas, 1988	Partlayıcı maddə olan 3 vaqon yük Qatarında partlayış baş vermişdir.	91	744	Dəmiryol stansiyası və yaşayış evləri dağılmış, Tema rayonunun ərazisi çirklənmişdir (zərər: 120 mln f. st.)
13.	Litva, İlnava, 1989	"Azot" istehsalat birliyinin anbarında baş vermiş qəza nəticəsində ətrafa 7 min ton sıxılmış amonyak dağılmışdır.	7	64	Yanğın nəticəsində 40 km ərazidə kimyəvi zəhərlənmə baş vermişdir
14.	Norveç dənizində, 1989	Bortunda nüvə silahı olan "Komsomolets" sualtı atom qayığının sıradan çıxması	42	-	Atom sualtı qayığının məhvi nəticəsində dünya okeanlarının ən bioməhsuldar rayonu radioaktiv çirklənməyə məruz qalmışdır
15.	SSRİ, Başqır-distan, 1989	Dəmiryol qəzası	800	484	Qatar və 350 m dəmir yolu sıradan çıxmışdır

16.	ABŞ, Klivlend, 1994	Yanğın nəticəsində 3 ton sıxılmış qaz yanıbmışdır	128	200-400	80 yaşayış evi dağılmışdır. (zərər: 20 mln f. st)
17.	Rusiya, Başqır-distan, 1994	Beloreçsk metal-Lurğiya kombinatında Tırlyan su anbarının bəndi dağılmışdır	39	-	Yaşayış evləri, istehsalat binaları, avtomobil və dəmiryol körpüləri dağılmışdır
18.	Rusiya, Komi Respublikası, 1994	Xaryaqa-Usinsk neft kəmərinə qəza	Yoxdur	Yoxdur	80 min ton neft ətrafa dağılmışdır. 69 ha ərazi neftlə çirklənmişdir.
19.	İngiltərə, Aberfan, 1996	Daş kömürün istismarı zamanı yaranmış uçqun nəticəsində məktəb və yaşayış evləri dağılmışdır	147 (116-sı uşaqdır)	-	
20.	Yapon dənizi, 1997	Rusiyanın neftlə dolu "Naxodka" tankeri qəzaya uğramışdır	1	-	19 min ton neft məhsullarının dağılması nəticəsində Yapon dənizi və onun sahili çirklənmişdir.
21.	Rusiya, Saratov vilayəti, Ternovka qəs., 1997	Samara-Tixoretskaya neft kəmərinə qəza	-	-	Ətrafa 1500 ton (quru hissəsinə), su obyektinə 600 ton neft dağılmışdır

Rəsmi məlumatlara görə, 1993-cü ildə təkcə, Rusiya ərazisində 923 texnogen xarakterli fəvqəladə hal baş vermişdir. Texnogen xarakterli fəvqəladə hallarda ən çox riskə məruz qalan, adətən təhlükəli kimyəvi maddə ehtiyatı olan müəssisələr olur. Mütəxəssislərin məlumatına görə, 1 mln tona yaxın təhlükəli kimyəvi maddə ehtiyatı olan müəssisələrin sayı Rusiya ərazisində 3653-dür. Onların 50%-i ammoniyak, 35%-i xlor, 5%-i isə xlorid turşusu ehtiyatına malik olmuşdur. Rusiyada kimyəvi çirklənmə təhlükəsi ehtimal olunan ərazilərin ümumi həcmi 300 min km^2 -ə çatır ki, bu ərazidə yaşayan əhalinin sayı 54 mln nəfərdir. Bəzi tədqiqatçılar son illərdə fəvqəladə halların genişlənməsini antropogen təsirin rolunun güclənməsi ilə əlaqələndirirlər. Məsələn, rus alimlərindən S.L.Baydakov və Q.P.Serovun fikrinə görə, Rusiyada sənaye, müdafiə və s. fəaliyyət növlərinin həyata keçirilməsinin neqativ tendensiyalarından biri ölkə ərazisində fəvqəladə halların yaranmasına gətirib çıxaran texnogen qəzaların və fəlakətlərin getdikcə artmasıdır. Bəzi mütəxəssislərin qeyd etdiyi kimi, sənaye-təsərrüfat fəaliyyətinin uzun müddət həyata keçirilməsi, texnogen fəaliyyətlərin tez-tez baş verməsi, hətta süni surətdə təbii fəlakətlərin törədilməsinə də zəmin yaradır. Məsələn, Rusiyanın bəzi rayonlarında yeraltı faydalı qazıntıların aktiv istismarı həmin regionlarda zəlzələlərin meydana gəlməsinə zəmin yaratmışdır. Son vaxtlar çoxlu insan tələfatı ilə nəticələnən texnogen qəzalardan biri 2004-cü ilin fevralında İranın Xorasan əyalətində dəmir yolunda baş verən hadisədir. Hadisə Xorasan vilayətinin Nişapur şəhərindən 20 km aralıda yerləşən "Xəyyam" stansiyasında baş vermişdir. İranın "İRNA" agentliyinin mətbuata verdiyi məlumata görə, 50 vagona ibarət təhlükəli maddələr (kükdür, benzin, pambıq, gübrə və s.) daşıyan yük qatarı "Xəyyam" stansiyasında dayanan digər qatarla toqquşmuş, sonra da 50 vagon relsdən çıxaraq aşmışdır. İçərisində təhlükəli (odətəhlükəli) maddələr olduğuna görə vagonlarda yanğın baş vermişdir. Yanğından sonra isə vagonlarda güclü partlayış olmuşdur. Dəhşətli partlayış yaxınlıqda yerləşən 5 kəndi məhv etmişdir. Qəza nəticəsində ölənlərin sayı 300-dən çox olmuş, xəsarət alanların sayı isə 450 nəfər olmuşdur. Ölənlərin əksəriyyəti xilasedicilər, yanğınsöndürənlər, hadisə yerinə gələnər və stansiyanın yaxınlığında yaşayanlar olmuşdur. Qəza baş verən ərazidə yaşayanlar təcili başqa yerlərə köçürülmüşdür. Əyalətin qubernatoru, şəhərin meri, yanğından mühafizə idarəsinin rəisi və hadisə yerinə gələn digər vəzifəli şəxslər də partlayış nəticəsində həlak olmuşlar. Bu faciə ilə əlaqədar Nişapur şəhərində üç günlük matəm elan olunmuşdur. Texnogen qəzalar formaca bir-birindən fərqlənsələr də mahiyyətə hamısı insan tələfatı, ətraf mühitin çirklənməsi, müəyyən iqtisadi itkilərə səbəb olan gərgin

sosial-ekoloji şəraitlə nəticələnir. Texnogen qəza və ekoloji fəlakətlərin **miqyasının qiymətləndirilməsi zamanı** – ölənlərin və zərər çəkənlərin ümumi sayı, ətraf mühitə dəyən ziyanın xarakteri, iqtisadiyyata vurulan zərər və maliyyə itkiləri hesablanaraq dəyərləndirilir. Misal olaraq, sənaye və energetika inkişafının bütün dünya ərzində baş verən iki ən mühüm texnogen fəlakəti nəzərdən keçirək. Ən böyük texnogen qəzalardan biri 2 dekabr 1984-cü ildə Bxopal (Hindistan) şəhərində yerləşən pestisid istehsal edən kimya zavodunda baş vermişdir. Digəri isə 26 aprel 1986-cı ildə Çernobılda baş verən fəlakətdir. Bxopal zavodunda Metiliozisionat saxlanılan çənlərdən birinin texniki nasazlığı (qoruyucu qapağın sınıması) nəticəsində onun zəhərli buxarları atmosferdə yayılmağa başlamış və havaya təxminən 3 tona yaxın zəhərli qaz sızmışdır ki, bu da 2500-dən çox adamın həlak olmasına səbəb olmuşdur. Zəhərli maddə ilə yoluxanlara tibbi yardım göstərilənlərin ümumi sayı 90000-dən çox olmuşdur. Bxopal və Çernobılda baş verən texnogen fəlakətləri texniki-iqtisadi kriteriyaya görə lokal fəvqəladə hallara, iqtisadi kriteriyaya görə - milli, beynəlxalq rezonansı nəzərə almaqla sosial-ekoloji kriteriyalarına görə isə qlobal fəvqəladə hallara aid etmək olar. Fəvqəladə halların, o cümlədən texnogen fəlakətlərin inkişaf prosesinə uyğun olaraq **üç mərhələyə - əmələ gəlmə, kulminasiya və sönmə mərhələsinə** bölmək olar. Bu mərhələlərin hamısı ekstremal halların bütün tiplərində iştirak edir. Başqa halda qəbul edilmiş qiymətləndirilmələrə və kriteriyalara uyğun olaraq vəziyyəti fəvqəladə hal kimi təyin etmək olmaz. Fəvqəladə halların birinci inkişaf mərhələsində texnogen fəlakətlərin ilk şərtləri: çoxlu sayda nasazlıqlar, avadanlıqların işləmələrində kənara çıxmalar: qulluq edən işçilərin səhv buraxmaları, obyekt hüdudundan kənara çıxmayan lokal qəzalar, daha doğrusu texniki qəzanın yaranması hallarının artması və s. baş verir. Birinci mərhələni qiymətləndirmək çətinidir. "Partlayışlı" fəvqəladə hallar üçün (Bxopal və Çernobil) bu mərhələni sutkalar, yaxud hətta aylarla ölçmək olar. Rəvan texnogen fəlakətlərdə (məsələn, ABŞ Lav gölü rayonunda) göstərilən mərhələnin müddəti illər və ya on illərlə ölçülür. Texnogen fəlakətlərin kulminasiya mərhələsi maddələrin və ya enerjinin ətraf mühitə atılması ilə başlayır (yanğınların əmələ gəlməsi, partlayış, atmosfərə zəhərli maddələrin atılması) və təhlükə mənbəyinin örtülməsi (məhdudlaşması) ilə qurtarır. Çernobil qəzası zamanı kulminasiya mərhələsinin davam etməsi 15 gün (26 aprel-10 may 1986-cı il) təşkil etmişdir. Çernobil AES qəzasının tibbi nəticələri, xüsusilə çətin və uzun müddətlidir. Bu qəzadan sonra birinci tibbi nəticə ağır şüalanma xəstəliyidir. Xəstələnən 134 nəfərdən 28-i qəzadan 3 ay sonra həlak olmuşdur. Halbuki qəzaya qədər 40 il ərzində

keçmiş SSRİ-də qeyd olunan 500 şiddətli şüalanmadan ancaq 43-ü ölümə nəticələnmişdir. Qəzanın ikinci dramatik sosial-ekoloji və sosial-tibbi nəticəsi – Ukrayna, Belarusiya və hətta Rusiyanın Bryansk vilayətində uşaqların qalxanabənzər vəzilərdə xərcəng xəstəliyinin kəskin artmasıdır. Xəstəliyin maksimal miqdarı radionuklidlərlə ən çox çirklənmiş rayonlarda müşahidə edilmişdir. Çernobil qəzasından sonra nüvə energetikasının inkişafı ilə əlaqədar bir neçə elmi-texniki proqramlar dayandırıldı, yaxud ümumiyyətlə ləğv edildi. AES-in yerləşdirilmələrinə aid yeni üsullar işlənib hazırlandı, həmçinin onlara qulluq etmək üçün yeni kadrların hazırlanmasına başlandı. Sadalanan tədbirlər göstərilən məqsədlər üçün dövlətdən əlavə material ehtiyatlarının xərclənməsinin artırılmasını tələb edirdi. XX əsrdə baş verən texnogen xarakterli ekoloji qəzaları sosial-fəlsəfi cəhətdən təhlil etsək, ölənlərin və zədələnlərin sayı baxımından öz ağır nəticələrinə görə Bhopale və Çernobil fəlakəti birinci yerdə durur. Maliyyə-iqtisadi, sosial-ekoloji, mənəvi-psixoloji zərər nöqtəyindən nəzərdən yanaşsaq ən ağır sosial-ekoloji fəlakətlər sırasında 1986-cı ilin 26 aprelində baş vermiş Çernobil qəzası durur. Kütləvi qırğın vasitələrindən istifadə olunan silahlı münaqişələr (Qarabağ münaqişəsi, Çeçenistan müharibəsi, Əfqanıstan, Suriya, Ukrayna və İraqdakı hərbi əməliyyatlar və s.) ekstremist və siyasi mübarizələr (İrlandiya, Latın Amerikası və s.) terrorizm və s. münaqişələr gərgin sosial-ekoloji şərait yaradan amillərdəndir. Bu baxımdan İran-İraq müharibəsi zamanı neft quyularının zədələnməsi nəticəsində Fars körfəzinin neftlə çirklənməsini, yaxud İraq və Küveyt arasındakı müharibə zamanı neft quyularının partladılması nəticəsində ətraf mühitə vurulan ziyan yuxarıda deyilənlərə misal ola bilər. Eyni zamanda uzun müddət davam edən Çeçenistan müharibəsi zamanı Qroznı şəhərində neftayırma zavodlarında baş verən yanğınlar və kimya zavodlarının bombalanması, çoxsaylı sənaye obyektlərinin dağıdılması böyük sosial itkilərlə yanaşı, bu regionda ekoloji şəraitin kəskin şəkildə pisləşməsinə səbəb olmuşdur. Tarixi təcrübə göstərir ki, hər hansı bir müharibə nəinki antihumanist mahiyyət daşıyır, eyni zamanda ekoloji tarazlığı pozur, ətraf mühiti çirkləndirir və müəyyən bölgədə gərgin sosial-ekoloji şərait yaradır. İri miqyaslı nüvə müharibələrinə gəlincə məlumdur ki, belə bir hadisə ətraf mühitin global dağılmasına və bəşər sivilizasiyasının məhvinə zəmin yarada bilər. Deməli, hazırda silahlı münaqişələrin mövcud olduğu bölgələri **ekoloji qəza mənbələri** kimi dəyərləndirmək olar. Hərbi münaqişə bölgələrində sosial-ekoloji təhlükə yaradan mənbələrdən biri də **piyadalar əleyhinə basdırılmış minalardır**. Qeyd edək ki, işğal olunmuş Azərbaycan torpaqlarında erməni işğalçıları tərəfindən çoxlu belə minalar basdırılmışdır. Bu

minalar işğal olunmuş ərazilərimiz üçün ciddi ekoloji təhlükə mənbələri-dir. Hazırda beynəlxalq təşkilatların dəstəyi ilə Füzuli bölgəsində işğaldan azad olunmuş ərazilərimizdə ermənilər tərəfindən basdırılmış minaların zərərsizləşdirilməsi ilə əlaqədar müəyyən işlər görülməkdədir. Müxtəlif ölkələrdə hərbi-sənaye komplekslərinin genişləndirilməsi, nüvə və kimyəvi silah istehsalı, atom sualtı qayıqlarının hərəkəti, müxtəlif silah anbarlarının mövcudluğu da potensial ekoloji qəza mənbəyi olaraq qalmaqdadır. Buna görə də nüvə və kimyəvi silahlar istehsal edən və hərbi sənaye komplekslərinin genişləndirilməsi ilə məşğul olan ölkələrdə ekoloji təhlükəsizliyi təmin etmək məqsədilə ekoloji təhlükə törədən obyektlərin üzərində beynəlxalq ekoloji qanunvericiliyin tələblərinə uyğun olaraq ictimai ekoloji nəzarətin həyata keçirilməsini məqsədəuyğun hesab edirik. Ümumi fəvqəladə hallar sırasında öz ağır sosial-ekoloji nəticəsi ilə texnogen (antropogen) qəza və fəlakətlər 15-20%-təşkil edir. Magistral neft-qaz kəmərlərində, dəmiryol nəqliyyatında, kimyəvi obyektlərdə, daş-kömtür saxtalarında baş verən texnogen qəzalar daha ciddi sosial-ekoloji nəticələrə gətirib çıxarır. Təkcə 1991-1995-ci illərdə neft kəmərlərində orta hesabla ildə 20 min müxtəlif kateqoriyalı qəza qeydə alınmışdır ki, bu da torpağın, təbii su hövzələrinin çirklənməsinə və 1 mln ton neft itkisinə səbəb olmuşdur. Açıq neft və qaz fontanları, səmt qazlarının çoxsaylı məşəlləri də ekoloji qəzaların yaranmasında müəyyən rol oynayır. Yuxarıdakı **11.5 sayılı cədvəldən** göründüyü kimi 1994-cü ildə Rusiya Federasiyasının Komi Respublikası ərazisində Xaryaq-Usinski neft kəmərinə baş vermiş qəza nəticəsində 80 min ton neft ətrafa dağılmış və 69 ha ərazi neft ilə çirklənmişdir. 1997-ci ildə isə Saratov vilayətinin Ternovka qəsəbəsində Samara-Tixoretskaya neft kəmərinə baş vermiş qəza zamanı ətraf mühitə 1500 ton (quru hissəsinə), su obyektlərinə isə 600 ton neft dağılmışdır. Bunun nəticəsində həmin ərazilərdə təhlükəli ekoloji şərait yaranmışdır. Ətraf mühiti çirkləndirən, insan orqanizmi üçün ciddi təhlükə törədən gərgin sosial-ekoloji şəraitin yaranmasında əsas amil kimyəvi obyektlərdə baş verən texnogen qəzalardır. İri sənaye mərkəzlərində insan həyatı üçün öldürücü dozaya malik olan yüksək toksiki maddələr ekoloji təhlükə mənbəyi kimi hələ də bir çox ölkələrin kimya müəssisələrinin anbarlarında qalmaqdadır. Digər ekoloji təhlükə mənbələrindən biri də dəmiryol nəqliyyatında baş verən qəzalardır. Statistik məlumatlara görə, təkcə 1994-1998-ci illər arasında dünyada hər gün səmişin və yük qatarlarında 8-15 iri qəzalar baş vermişdir. Dəmiryol magistrallarında baş verən qəzalar zamanı əsas ekoloji təhlükə mənbəyi təhlükəli yüklərin daşınması ilə əlaqədar olmuşdur. **11.5 sayılı cədvəldən** göründüyü kimi, 1979-cu ildə Kanadanın Massisauqa şəhərin-

də dəmir yolunda baş verən qəza nəticəsində ətraf mühitə çoxlu xlor dağıdılmışdır. Nəticədə 125 km² ərazidə fəvqəladə ekoloji şərait yaranmışdır. Ekoloji cəhətdən təhlükəli olan bu ərazidən 240 min adam köçürülmüşdür. Hesablamalara görə ümumi ekoloji ziyanın həcmi 1 mln funt sterlinq dəyərləndirilmişdir. Qeyd edək ki, inkişaf etməkdə olan və keçid iqtisadiyyatını yaşayan ölkələrdə sənaye müəssisələrində və nəqliyyatda baş verən qəzaların sayının artmasının əsas texnoloji səbəbləri aşağıdakılarla xarakterizə olunur:

- istehsal fondlarının köhnəlməsi və aşınması;
- istehsal və texnoloji intizamın zəifləməsi;
- mövcud texnologiyanın tələbata cavab verməməsi;
- bəzi müəssisələrdə zəruri normativ bazanın olmaması;
- fəvqəladə halların fəaliyyətdə olan xəbərdarlıq sisteminin tələbata cavab verməməsi və s.

Bütövlükdə sənaye və nəqliyyatda baş verən texnogen və antropogen mənşəli ekoloji qəzalar ətraf mühit və insan sağlamlığı üçün ciddi təhlükə törədən sosial-ekoloji nəticələrə səbəb olur. Çünki texnogen və antropogen mənşəli qəzalar nəticəsində təbii ekosistemlərin tarazlığının pozulması və biotanın çoxlu komponentlərinin məhv edilməsi, bəzən bərpa olunmaz xarakter daşıyır. Müxtəlif ölkələrdə texnogen qəzaların çoxalması digər tərəfdən ətraf mühitin qorunması və insan sağlamlığının bərpasına qoyulan xərclərin artmasına səbəb olur. Ekoloji təhlükələrin mənbəyi təkcə texnogen qəzalarla məhdudlaşmır. Bəzi ekoloji təhlükələrin yaranması müəyyən ərazilərdə ekoloji tələblərə uyğun gəlməyən təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində baş verir. Ekoloji cəhətdən qeyri-düzgün təsərrüfat fəaliyyətinə aşağıdakıları misal göstərmək olar:

1. Müəyyən ərazilərin yol verilən həddən artıq texnogen yüklənməsi.
2. İqtisadi maraqların ekoloji maraqları üstələməsi nəticəsində istehsal və təsərrüfat obyektlərinin qeyri-düzgün yerləşdirilməsi.
3. Təbii landşaftların antropogen təsirlə dəyişdirilməsi və məhsuldar qüvvələrin yerləşdirilməsinin ekoloji nəticələrinin düzgün qiymətləndirilməməsi.
4. Uzun illər boyu müəyyən təsərrüfat obyektlərinin, istehsal komplekslərinin salınmasında ekoloji təhlükə yaradan səhvlərə yol verilməsi (məsələn, SSRİ dövründə Sumqayıt şəhərində çoxlu nəhəng kimya zavodlarının tikilməsi, yaxud ekoloji cəhətdən təhlükə ehtimalı olan sənaye obyektlərinin bəzi şəhərlərin mərkəzində yerləşməsi və s.).

XII FƏSİL

Yer kürəsi planetinin müasir ekoloji durumu, insanın global problemlərlə mübarizə və nicat yolları

«Ekoloji böhranların qarşısının alınması təkcə texniki və texnoloji deyil, həm də sosial-siyasi problemlərdir».

Barri Kommoner

“Bu gün ekoloji məsələlərin həlli vacib məsələlərdən biridir. Ona görə yox ki, bütün dünyada bu məsələlərə böyük diqqət göstərilir. Ona görə ki, bu gün Azərbaycanın qarşısında həllini gözləyən əsas məsələlərdən biri ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasıdır”.

İlham Əliyev

12.1. Müasir global ekoloji böhranlar və onların ağır neqativ fəsadları

12.1.1. Bəşəriyyət iki yol (yaşamaq, yaxud məhv olmaq) ayrıcında-astanasında

Son zamanlara qədər mövcud olan paradigma (uzun müddət hökm sürən elmi nəzəriyyə) görə ekologiyaya biologiyanın bir sahəsi kimi yanaşırdı. Lakin bu gün ekologiya həmin məhdud çərçivədən çıxaraq BMT-nin və dünyanın bütün nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlarının diqqət mərkəzində duran, insan sağlamlığının qorunmasına xidmət edən **fundamental**, integral elmə çevrilmişdir. Azərbaycanın tarixi şəxsiyyətləri ekologiyanın bəşəri və planetar əhəmiyyətli elm sahəsinə çevriləcəyini uzaqgörənliklə çox yüksək dəyərləndirərək müdrik kəlamlar söyləmişlər: “Ekologiya yaxın gələcəkdə bütün elmləri bir-biri ilə əlaqələndirən nəhəng və möhtəşəm bir çinar ağacını xatırladan fundamental, planetar əhəmiyyətli və çox perspektivli elmə çevriləcəkdir. Ekologiyasız başqa elmlərin inkişafı qeyri-mümkündür” (Həsən Əliyev, akademik). “Ekologiya tezliklə bütün elmlər arasında möhkəm əlaqə yaranan qırılmaz bir zəncirə bənzər geniş diapazonlu, mütərəqqi və bəşəri əhəmiyyətli elm sahəsi olacaqdır” (Xudu Məmmədov, akademik). Doğrudan da, ekologiya bu gün olduqca geniş diapazonlu, insanların sağ-

İlamlığı və uzunömürlülüğünün keşiyində dayanan çox nəhəng, güdrətli elm kimi təşəkkül tapıb. Əgər bu elm təşəkkül tapmasaydı, onda bəşəriyyətin taleyinin necə olacağı, hansı məcrə alacağı çox ciddi təhlükə ilə üzləşə bilərdi. Məhz buna görədir ki, ekologiyanın yeni sahələri, o cümlədən «İnsan ekologiyası», «Sosial ekologiya», «Ekoloji genetikə», «Tibbi ekologiya», «Baytarlıq təbabəti ekologiyası», «Ekologiya mühəndisliyi» və s. kimi bəşəriyyətin inkişafı üçün olduqca aktual elmi istiqamətləri formalaşaraq, hazırda ən mütərəqqi elm sahələrindən birinə çevrilmişdir. Həmin elm sahələrinin əsas məqsədi isə insan sağlamlığının təmin olunması, qorunması, heyvan, quş və balıqlardan insana keçən yoluxucu xəstəliklərin qarşısının alınması, təhlükəli xəstəliklərə qarşı səmərəli profilaktika tədbirlərinin aparılmasından ibarətdir. **Beynəlxalq Epizootiya bürosu (BEB) və Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (UST) son məlumatına görə hazırda insan, heyvanlar və quşlar arasında baş verən bütün yoluxucu xəstəliklərin 70 faizi bakteriya, virus, göbələk, helmint, parazit və s. ilə çirklənmiş su ilə keçir.** Son zamanlar ekoloji böhran və təbii fəlakətlərin fəsadlarının məntiqi nəticəsi kimi dünyanın bir çox ölkələrində müşahidə olunan, elmə məlum olmayan yeni **Helikobakter Piloni bakteriyalarının** mədə-bağırsaq yarısı, eroziyası və xərçənginin ən başlıca törədiciyi olmasını sübut etdiyinə görə müəlliflərə (M.I. Morozov və b.) Nobel Mükafatı verilmişdir. 2014-cü ildə bəşəriyyət daha ciddi bir təhlükəli epidemiya — «**Ekoli**» infeksiyası ilə qarşılaşdı. Bu epidemiya ilk dəfə olaraq Almaniyada başlayaraq çoxlu sayda insanların yoluxmasına və ölümünə səbəb oldu, sonralar isə ABŞ, eləcə də Avropa ölkələrinin əksəriyyətində intişar tapdı. Xəstəliyi törədən *E.coli* bakteriyalarının əsasən insana paxlalı bitkilərdən (lobya və s.) keçməsi ehtimal olunur. Narahatlıq törədən odur ki, həm xaricdə, həm də ölkəmizdə KİV, hətta bəzi həkimlər çox böyük səhv edərək bu epidemiyanın törədiciyini **bakteriya deyil, «virus» adlandırırlar.** Əlbəttə, *E.coli*-ni «virus» adlandırmağı elmi baxımdan olduqca yolverilməz hal kimi dəyərləndirmək lazımdır. Uzun müddət müşahidə edilməyən taun, vəba və s. kimi olduqca qorxulu və ağır fəsadlarla nəticələnən infeksiyon xəstəliklərin 2010-cu ildə sel, daşqın və leysan yağışlardan sonra Pakistan, Hindistan, Çin, İndoneziya, Meksika, Çili, Kuba, Kanada və s. ölkələrdə əhali arasında yenidən baş verməsi təbiətin bəşəriyyətə çox ciddi mesajıdır. 100 ildən sonra bu günlərdə baş verən vəba xəstəliyindən mindən çox adam ölmüş, 3500 adam xəstələnmişdir. Pakistanda son 80 ildə analoqu olmayan, ölkə ərazisinin dördüdə bir hissəsini basan seldən sonra 14 min insan vəba, taun, dezinteriya, malyariya ilə yoluxmuş, heyvan və quşlar arasında kəskin epizootiyalar

baş vermişdir. İndoneziyada oktyabrın sonunda eyni vaxtda 7,7 bal gücündə baş verən zəlzələ, vulkan püskürməsi və sunami nəticəsində 400 nəfər adam ölmüş və on minlərlə insan isə evsiz qalmış, təhlükəli yoluxucu xəstəliklər baş vermişdir. **Dünya üzrə viruslu hepatitlə hər il 2 milyard insan xəstələnir, 500 milyon isə virusun daşıyıcısı olur, vərəmlə ildə 10 milyon xəstələnir, 5 milyon ölür, malyariya ilə 500 milyon xəstələnir, 1,5-2 milyon vəfat edir.** Bu rəqəmlər gündən-günə artaraq ümumi inkişafa ciddi maneçilik törədir. **Viruslu hepatit (A, B, D) QİÇS virusundan 100 dəfə qorxuludur.** 2011-ci ildə qeyd edilən xəstəliklərin arealı həddindən artıq genişlənmişdir. Hazırda dünyada baş verən **müharibələr, etnik münaqişələr, terrorçuluq aksiyaları** (İraq, Pakistan, Fələstin, Hindistan, Türkiyə, Ukrayna, Afrika, Ərəb ölkələri-Misir, Liviya, Suriya və s.) təbii ətraf mühitin ekoloji durumunu pozaraq təhlükəli torpaq infeksiyalarının törədicilərini yerin səthinə çıxarır və yeni infeksiya ocaqları peyda olur. Terrorçuluq aksiyaları zamanı **bioloji terrorizmdən** (bakterioloji üsuldən) istifadə olunması da yoluxucu xəstəlikləri törədən patogen agentlərin arealını çox genişləndirir və yeni infeksiya ocaqları peyda olur. Yoluxucu xəstəlik törədicilərinin hazırda dünyada çox geniş yayılmasının əsas səbəblərindən biri də **beynəlxalq ticarət əlaqələri və nəqliyyat vasitələridir.** 2014-cü ildə Cənubi Afrikada baş verən «Ebola» virusu hazırda bütün bəşəriyyət üçün ən təhlükəli epidemiya mənbəyi sayılır. Bu virus ilk dəfə 1976-cı ildə Ebola çayının sahil kəndlərində başlayıb. «Ebola» virusuna Cənubi Afrikada 15 mindən artıq əhali yoluxub, 6 mindən çox adam ölüb. Virusla yoluxan xəstələr arasında ölüm 79 % təşkil edir. Hələlik bu virusa qarşı heç bir spesifik profilaktika vasitəsinin (vaksin, immun serum) olmaması xəstəliklə aparılan mübarizənin səmərəsiz və qeyri-rasional olmasına çox böyük zəmin yaradır. Lakin son zamanlar Kanada alimləri tərəfindən bu virusa qarşı profilaktiki, spesifik peyvənd materialı-vaksin hazırda sınaq mərhələsindən uğurla çıxmışdır və yaxın gələcəkdə geniş diapozonda istifadəyə veriləcək. Dünyada baş verən epidemiya və epizootiyalar ölkəmizə də sırayat edə bilər. Çünki **infeksiya agentlər sərhəd tanımır, heç kəsə güzəştə getmir və əlverişli şərait yaranan anda öz hökmünü verir, xəstəlik törədir.** Rəsmi statistik məlumatlara görə, hazırda müayinə olunan hər 100 nəfərdən 10 nəfəri hepatit virusuna (B, C) müsbət reaksiya vermişdir. 2008-ci ildə 550 nəfər adamı quduzluqla xəstə itlər dişləmiş və onlardan bəziləri ağır xəstələnmişlər. Ölkəmizdə hər 100 nəfər uşağından 11 nəfəri bir yaşına çatmadan patogen bakteriya, virus, göbələk və xlamidiya ilə **neonatal (ana bətnində) və postnatal (doğumdan sonrakı)** dövrlərdə yoluxaraq respirator və mədə-bağırsaq xəstəliklərindən vəfat

edir. Qeyd edilən patogen agentlər isə ana və uşaqların orqanizminə əsasən yoluxucu xəstəlik törədiciləri ilə yoluxmuş çirkli içməli su, heyvan (ət, süd, yumurta, balıq) və bitki məhsulları ilə daxil olur və ağır fəsadlar törədir. Respublikamızın ərazisində magistral neft-qaz və su kəmərlərinin, kanalların, yolların (İpək Yolu və s.) çəkilişi, yeni yaşayış massivlərinin salınması, arxeoloji və dağ-mədən qazıntıları və s. yoluxucu xəstəliklərdən ölən və torpağa basdırılan insan və heyvan cəsədlərinin qalıqlarındakı infeksiya agentləri torpağın səthinə çıxararaq ətraf mühiti çirkləndirir və yeni infeksiyaların baş verməsinə zəmin yaradır. Yoluxucu xəstəlikləri Respublikamızda yayan ən təhlükəli amillərdən biri də heyvandarlıq və quşçuluq təsərrüfatlarında hökm sürən **anti-sanitariya şəraiti, gəmiricilərin, yırtıcı vəhşi faunanın (canavar, çaqqal, tülkü, yenot və s.) və sahibsiz itlərin tüğyan etməsidir**. Həmin amillərin hər biri zooantroponozların əsas rezervuarı və mənbəyidir. Son zamanlar alimlər müəyyən etmişlər ki, patogen mikroorqanizmlər, viruslar, göbələklər, helmintlər, parazitlər və onların sürfələri **gəmiricilərin və vəhşi yırtıcı faunanın orqanizmində uzun müddət yaşayır, özləri xəstələnmir, ancaq həmin agentləri ətraf mühitdə yayaraq, genetik modifikasiyaya uğradır, xassələrini, xüsusilə patogenliyini və virulentliyini çox gücləndirir**. Həmin agentlər insan və heyvan orqanizminə daxil olduqda ağır fəsadlar törədir. Patogen agentlərin genetik statusunun dəyişilməsini tibb və baytarlıq təbabəti alimləri bəşəriyyət üçün olduqca təhlükəli və neqativ hal kimi dəyərləndirir. **Fermalarda peyin biotermiki üsulla zərərsizləşdirilmədən əkin sahəsinə tətbiq edilir və yoluxucu agentlərlə ətraf mühiti çirkləndirir, dezinfeksiya, dezinfeksiya, dezodorasiya, dezakarizasiya və dehelmintizasiya tədbirlərinin vaxtında və lazımı səviyyədə aparılmaması olduqca neqativ haldır**. Gəmiricilərlə həm mərkəzi şəhərlərdə (Bakı, Gəncə, Sumqayıt, Mingəçevir, Şirvan və.), həm də təmas xətti rayonlarının ərazisində mübarizə (deratizasiya) aparılmadığı üçün onlar həm yoluxucu xəstəlik törədicilərini yayır, ətraf mühiti çirkləndirir, həm də kənd təsərrüfatı məhsullarına (kartof, soğan, yerkökü, çuğundur, bostan və tərəvəz bitkiləri, yonca və s.) həddindən çox (50 faizdən çox) ziyan verir. 2010-cu ilin noyabr ayında ermənilərin Ağdamın işğal olunmuş təmas xətti ərazisində keçirdikləri hərbi təlim nəticəsində sahibsiz ərazilərdə məskunlaşan həddindən çox bəzgaklər təmas xəttini keçərək rayonun əkinçilik təsərrüfatlarına (taxıl və yonca sahələrinə) çox böyük ziyan vurmuş və sahələri xarabalığa çevirmişdir. Bəzgak sürülərinin ərazilərimizə yoluxucu xəstəlik törədicilərini yayması, epizootiya və epidemiyaların baş verməsinə səbəb olması qaçılmazdır. Qeyd edilənləri nəzərə alaraq, ən

dəhşətli müharibə və yangından güclü sayılan **epidemiya və epizootiyalarla mübarizəyə hazır olmaq lazımdır**. Bu, artıq günün ən prioritet tələbi hesab olunur və insan sağlamlığı üçün çox zəruridir. Baytarlıq təbabətinin məşhur alimləri bəşəriyyətin inkişafının bütün dövrlərində onun insanların sağlamlığının keşiyində dayandığını uzaqgörənliklə bəyan etmişlər. Hazırda dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində ekoloji böhranlar insan sağlamlığı və baytarlıq təbabətinin aktual problemlərinin əsas prioritet sayılmasına baxmayaraq, Respublikamızda bu sahədə maarifləndirmə işləri hələ də günün tələbi ilə uzlaşmır və lazımı səviyyədə aparılmır. Ekoloji böhran **zooantroponoz** (heyvanlardan insana keçən) və **antropozoonoz** (insanlardan heyvanlara keçən) xəstəliklərdən ölmüş və torpağa basdırılmış cəsədlərdəki genetik mutasiyaya məruz qalmış patogen agentləri (törədiciləri) uzun illərdən sonra yenidən torpağın səthinə çıxararaq içməli su mənbələrini bakterioloji çirkləndirir. Bu zaman onların **patogenliyi** (xəstəlik törətmə xassəsi) və **virulentliyi** (xəstəlik törətmə dərəcəsi) güclənir, yeni infeksiya və invaziya mənbəyi yaranır, həmin xəstəliklər təkrarən baş verir, yeni əlamətlərlə səciyyələnir. Maraqlı elmi faktdır ki, son zamanlar **parazitoz və helmintozların törədici və sürfələrinin** həm də insan və heyvanlarda **əzələdə, daxili orqanlarda, hətta beyində, sümük toxumalarında, cinsiyyət orqanlarında, gözdə və s. lokalizasiya etməsi** aşkar olunmuşdur. Bu elmi yenilik isə yalnız müasir diaqnostika cihazları (rezonans aparatı) vasitəsilə müəyyən edilə bilər.

Ümumdünya Vəhşi Təbiəti Mühafizə Fondunun (WWF) son illərdə təşkil etdiyi ekspedisiya qrupu Cənubi Çin dənizinin Borneo adasında dünya alimləri arasında çox böyük sensasiya törədən, **biologiya elmində xüsusi əhəmiyyəti olan yeni maraqlı elmi faktlar aşkar etmişdir**. Borneo (Kalimantan) planetimizin 3-cü ən böyük adası olmaqla, İndoneziya, Malayziya və Bruney arasında üç yerə bölünməsi ilə **unikaldır**. Sahəsi 743,33 kvadratkilometr olan adada neft və qaz yataqları da aşkar olunmuşdur. Nəmli ekvatorial qurşaqlı yerləşdiyi üçün həmin ada olduqca sıx cəngəlliklərlə örtülüdür. Ekspedisiya qrupunun ilk səfəri zamanı adada 60-a qədər yeni, **indiyədək elmə məlum olmayan heyvan (29 onurğasızlar, 17 balıq, 5 qurbağa, 3 ilan, 2 kərtənkələ, 1 quş və 3 həşərat) və 67 müxtəlif bitki növü** aşkar olunmuşdur. Heyvan növləri arasında 2 fərqli – ağ ciyərsiz və uçan qurbağa, uzunluğu 0,5 metr olan yeni həşərat, al-qırmızı başlı, mavi bədənli ilan kimi ekzotik növlər də vardır. Lakin 2007-ci ilin fevral ayında adaya səfər edən 2-ci ekspedisiya qrupu bu adada dünyanın heç bir yerində rast gəlinməyən və **indiyədək elmə məlum olmayan 10 yeni məməli, 350**

quş, 150 sürünən və 10 min bitki növü aşkar etmişdir. Dünyanın təbiətsünas alimləri bu əsrarəngiz adada hələ elmə məlum olmayan çoxlu sirlərin mövcud olduğunu nəzərə alaraq onun mühafizə olunmasını planetar əhəmiyyətli məsələ kimi dəyərləndirirlər. Həmin kəşf indiyədək planetimizdə mövcud olan flora və fauna növlərinin təsnifatının tamamilə dəyişməsi və yenidən əsaslı surətdə işlənilib hazırlanması zərurəti yaradır. Çünki həmin adada müxtəlif genefonda malik olan canlı aləmin yeni üzvləri intişar tapır. Adada məskunlaşan yeni mikro və makro fauna və flora növlərinin genetik statusunun və biomüxtəlifliyinin ətraflı surətdə öyrənilməsi, müvafiq elmi-tədqiqatların aparılması hazırda bioloqların, xüsusilə zooloq, genetik və botaniklərin qarşısında olduqca qlobal problemlər qoyur. Alimlər belə güman edirlər ki, qeyd edilən biotlar müxtəlif ərazilərdə baş verən ekoloji kataklizmlər və antropogen fəaliyyətin təsirlərindən xilas olmaq məqsədilə məhz bu adaya pənah gətirmişlər. Onların fikrincə, həmin biotlar əvvəllər başqa bölgələrdə də mövcud olmuş, sonralar isə onların kökü kəsilmişdir. Borneo adasına indiyədək insan ayağı dəymədiyindən oradakı biotlar hələ də öz nəslini və populyasiyasını saxlamışdır. Bu tarixi kəşfi təbiətsünaslıq elminin ən böyük nailiyyəti kimi dəyərləndirmək, onun ekoloji aspektlərini, mikrofaunasını ətraflı surətdə, öyrənmək və elmə daxil etmək lazımdır. Alimlər həmin adada mövcud olan biotların elmə indiyədək məlum olmayan yeni epizootoloji, epidemioloji, entomoloji, fitopatoloji patologiyalar törədəcəyindən və bəşəriyyət üçün çox ağır fəsadlarla nəticələnəcəyindən olduqca böyük narahatlıq hissi keçirir, həmin bəlanın qaçılmaz olduğunu bildirirlər. Hazırda dünya alimlərinin qarşısında duran ən qlobal elmi problemlərdən biri Borneo adasındakı flora və faunanın mənşəyini, təkamülünü, qohumluq əlaqəsini, növ, cins, xətt müxtəlifliyini, onların bioloji, morfofunksional, genetik, populyasiya xüsusiyyətlərinin hüceyrə, xromosom və gen səviyyəsində öyrənilməsidir. Dünyanın məşhur alimləri (arxeoloqlar, bioloqlar, geoloqlar, ekoloqlar, morfoloqlar, genetiklər) bu sahədə geniş proqramlı layihəni həyata keçirməyə hazırlaşır. Həmin layihədə həmçinin adadakı məməli heyvanların və quşların təsərrüfat əhəmiyyətinin, məhsuldarlığının, kəmiyyət və keyfiyyət əlamətlərinin, insan üçün yararlılıq dərəcəsinin öyrənilməsi də elmi tədqiqat işlərinin proqramına daxil edilmişdir. Alimlər belə qənaətə gəliblər ki, onların bu axtarışları elmə məlum olmayan çoxlu qaranlıq sirləri açacaq və dünya elminə olduqca böyük, səmərəli, mütləq və fundamental-tətbiqi xarakterli yeni töhfələr verəcəkdir. Atmosferə atılan karbon, azot, kükürd oksidləri, etanol və halogenlərin onu tamamilə çirkləndirməsi və böhran həddinə çatdırması

nəticəsində yaranan qlobal istiləşmə və iqlim dəyişikliyi bütün canlı aləmin mövcudluğunu müəmmalı vəziyyətə salmış və onların genetik statusuna, genefonduna neqativ təsir göstərmişdir. 2010-2014-cü illər planetimizin tarixində ekoloji kataklizmlərin arealının həddindən çox intensivləşməsi və fasiləsiz, dinamik inkişafı ilə yadda qalır. Braziliyanın çaylarında suyun səviyyəsi 1 metr, Çinin bəzi bölgələrində 3 metr, Hihdistanda 2-2,5 metr, Almaniyanın bəzi çaylarında isə hətta 7 metrə qədər qalxaraq öz məcrasından çıxmış və yaşayış məntəqələrinə, təsərrüfatlara böyük zərər vurmuş, insan tələfatı ilə nəticələnmişdir. Planetimizdə baş verən geodinamik proseslər yerdə tektonik hərəkətləri çox gücləndirir. 2014-cü ilin noyabr ayının 5-7-də İndoneziyada baş verən daşqın nəticəsində Sumatra adasında yerləşən böyük bir şəhəri su basmış, onu tamamilə xarabalığa çevirmiş və şəhərdə bir nəfər də olsun belə sakin qalmamışdır. Təbiət sanki insanlardan öz qisasını alır, təbii fəlakət və ekoloji kataklizmlər dünyanın bütün ölkələrində fasiləsiz olaraq baş verir, onların arealı və diapozonu gündən-günə daha da genişlənir, güclənir və qarşısı alınmaz məcra alır, ağır fəsadlar törədir. Əlbəttə, insanın təbiətə, onun sərvətlərinə düşmənçilik münasibəti pozitiv istiamətdə dəyişmədiyi təqdirdə bu proseslər mütləq daha qlobal mənada xarakter alacaq və bəşəriyyəti çıxılmaz vəziyyətə salacaq. **Qlobal geodinamik proseslər lokal (yerli) tektonik hərəkətlərə və torpaq sürüşmələrinə səbəb olur.** 2010-cu ildə Çilidə baş verən 8,8 bal gücündə zəlzələ Haitidə də müşahidə olunmuş, həm iqtisadi, həm ağır ekoloji fəsadlar törətmiş, güclü dağıntılara və çoxlu sayda insanların ölümünə səbəb olmuşdur. Ümumiyyətlə, son 10 ildə zəlzələlərin 855-i Asiya qitəsində baş verərək 4,8 milyon insan ölmüşdür. Geodinamik proseslər yerin Avrasiya, Afrika və Ərəbistan plitələrinin toqquşmasına və zəlzələlərə zəmin yaratmışdır. Hazırda Yer kürəsində mövcud olan hər üç seysmik qurşaqla (Alp-Himalay, Atlantik və Sakit okean) geodinamik proseslər ildən-ilə gücləndiyi üçün tektonik hərəkətlərin, dalğaların sayı get-gedə artmaqla planetimizin ekoloji durumunu pozur, iqlimin xəritəsini dəyişdirir, qlobal istiləşməni və parnik effektini daha da gücləndirir, bütün patogen agentlərin genetik xüsusiyyətləri dəyişir, onlar tamamilə yeni, arzuolunmaz xassələr kəsb edir, ciddi təhlükə mənbəyinə çevrilir. 2010-cu ilin ilk 4 ayı ərzində ölkəmizdə 875 tektonik yeraltı təkan müşahidə olunmuşdur. Həmin tektonik hərəkətlər və güclü leysan yağıntıları ölkəmizin bəzi rayonlarında (Quba, Qusar, Lənkəran, Lerik, Daşkəsən, Goranboy və s.) geniş miqyaslı Yer sürüşmələri törətmiş və böyük zərər vermişdir. Yağıntılar Kür çayında suyun səviyyəsinin metrdən artıq qalxmasına səbəb olmuş və Kür boyu

ərazidəki rayonların (Zərdab, Kürdəmir, İmişli, Ağcabədi, Şirvan, Sabirabad, Salyan və s.) bəzi kəndlərini su basmışdır. Ümumilikdə 40 rayonda sel-subasmaları ölkəmizə böyük zərər vermişdir. Kür və Araz çaylarında suyun səviyyəsinin artması yeraltı qurult sularının səthə çıxmasını daha da sürətləndirmiş, 50 min hektardan çox torpaq sahəsi yararsız hala düşmüşdür. Qurult suları həm də genetik dəyişikliyə uğramış yoluxucu xəstəlik törədicilərini torpağın altından onun səthinə çıxarmaqla çox təhlükə yaradır. Çayda suyun səviyyəsinin artmasının əsas səbəbi onun Xəzərlə təmas hissəsində (deltada) gilli palçıqın həddindən çox toplanması nəticəsində suyun cəmi 1-2 metr dərinliyə malik olması (deltada suyun dərinliyi 5-6 metrdən az olmamalıdır) və durğunluğun əmələ gəlməsidir. Əgər təmas xəttindəki gil vaxtında təmizlənsəydi, onda bu ekoloji böhran baş verməzdi. İqlimin xəritəsinin kəskin dəyişməsi, qlobal istiləşmə həm Yer təbəqəsinin müxtəlif qatlarında temperatur fərqi yaradır, həm də buzlaqların əriməsi sürətləndiyi üçün dünya okeanında suyun səviyyəsi artdığından yerin təkinə təsir edərək tektonik hərəkətlərə səbəb olur, zəlzələ və vulkan püskürmələrinin dinamik inkişafına və tez-tez baş verməsinə zəmin yaradır. 2010-cu il aprel 15-də İslanidiyada 100 ildən sonra təkrarlanan və 1 aydan artıq davam edən **vulkan püskürməsi** planetimizdə analoqu olmayan neqativ ekoloji mənərə yaratmış, zəhərli qazlar və kimyəvi maddələrlə zəngin olan külü atmosfərə qaldıraraq Avropa ölkələrinin əksəriyyətinin üzərində tünd qara rəngli kül buludu əmələ gətirmişdir. Eyni vaxtda Mərkəzi Amerikada 100 kilometr hündürlüyə qalxan analoji vulkan püskürməsi də planetimizin ekoloji durumuna çox neqativ təsir etmişdir. Onların ağır fəsadları isə heç şübhəsiz ki, tezliklə canlı aləmə öz neqativ təsirini mütləq göstərəcək və onun genetik dəyişikliyə məruz qalması prosesi bürüzə verəcəkdir. Kül buludu Günəş şüalarının Yer səthinə keçməsinin qarşısını alır, hava cərəyanını pozur, iqlim anomaliyaları törədir, Yer in maqnit və elektromaqnit sahələrini, iqlimin xəritəsinin dəyişdirir və havanın meteoroloji kataklizmlərini törədir, insan və heyvanlar üçün çox təhlükəli olan patogen agentlərin əlamət və xassələrini tamamilə dəyişdirir.

Təhlükəli ekoloji böhranlardan biri və ən başlıcası qlobal istiləşmənin təsirindən buzlaqların əriməsi, buz dağlarının-aysberqlərin qopub ayrılmasıdır. Dünyanın buz ehtiyatının əsas hissəsi (80%) Antarktida materikinə məxsusdur. Bu materik həm Yer kürəsində hava cərəyanını, temperaturu tənzimləyir, həm də iqlim amillərini formalaşdırır. Qlobal iqlim dəyişikliyinə səbəbləri, onu törədən amillər və bu prosesin inkişaf dinamikası məhz **Antarktida materikində**

quraşdırılan cihaz və texniki qurğular vasitəsilə öyrənilir, təhlil olunur, meteoroloji məlumatlar toplanır və müvafiq nəticələr çıxarılır. Alimlər bunu nəzərə alaraq həmin qitəni dünyanın **"meteoroloji laboratoriyası və məlumat mərkəzi"** adlandırırlar. Antarktidanın ekoloji durumu isə o qədər də ürəkaçan deyildir. Onun buzlaqlarının hazırda çox sürətlə və aramsız olaraq əriməsi nəticəsində dünya okeanı suyunun səviyyəsinin XXI əsrin ortalarında 0,5 metr qalxması gözlənilir. **Antarktidanın buzları tamamilə əriyirsə, onda Yer kürəsində suyun səviyyəsi 80-90 metr qalxa bilər.** Buzlaqların əriməsinin səbəbi parnik effekti və qlobal istiləşmədir. Göründüyü kimi, insanların prosesin proqnozunu, törədə biləcəyi neqativ fəsadları nəzərə almadan törətdikləri **ekoloji bumeranq**, son nəticədə, bəşəriyyəti qarşısızalmaz fəlakətli ekoloji böhranlara düşür edir, bütün canlı aləmin genetik resurslarını neqativ dəyişikliyə uğradır və onların mövcudluğunu sual altına alır. Qeyd olunanları nəzərə alaraq BMT və digər nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlar dünya ölkələri qarşısında atmosferin çirklənməsinin, buzlaqların əriməsinin və qlobal istiləşmənin qarşısının alınması, parnik effekti, ozondağıdıcı təsir edən və qlobal iqlim dəyişiklikləri törədən qazların atmosfer havasına buraxılmasına yol verilməməsinə təxirəsalınmaz məsələlər kimi ön plana çəkmiş və xüsusi tövsiyələr hazırlanmışdır. BMT həm də bütün ölkə alimlərinin planetimiz üçün müstəsna əhəmiyyəti olan və buzlaq materiki sayılan Antarktidada aparılan meteoroloji elmi-tədqiqat işlərinə cəlb edilməsini, bu sahəyə öz töhfələrini verməsinə və onun canlı aləminin mühafizə olunmasını ən prioritet və təxirəsalınmaz məsələ kimi qarşıya məqsəd qoymuşdur. Unutmaq olmaz ki, bu nəhəng materik həm də canlı aləmin olduqca nadir inciləri-suitilər, pinqvinlər, balinalar, xərçəngkimilər və s. məskunlaşdığı yaşayış yeridir. Dünya faunasının nəhəngi sayılan **ən nəhəng canlı-mavi balina** da (uzunluğu 35 metr, çəkisi 160 tondur) özü üçün vətən kimi məhz bu materiki seçmişdir. Həyəcan doğuran haldır ki, qiğant materikdə məskunlaşan canlı aləmin növlərinin sayı ildən-ilə getdikcə çox sürətlə azalır, populyasiyaların ekoloji durumu zəifləyir, nəslə kəsilir, genefondu itir və həyəcan təbili çalır. Antraktida materikinin ekoloji durumunun pozulması və get-gedə pisləşməsi bütün bəşəriyyəti narahat etməklə çox ciddi düşünməyə vadar edir. **Antarktida materiki, Arktika və Qrenlandiya yarımadası insanlardan əlini üzərək sanki Ulu Tanrıya yalvarır, ondan imdad diləyir, köməklik gözləyir.** Bu isə bütün dünya ölkələri rəhbərlərinin, beynəlxalq təşkilatların hamısının, alimlərin, bir sözlə, planetin hər bir vətəndaşının buzlaqların mühafizəsinə qoşulmasını və öz insani, bəşəri borcunu yerinə yetirməsini tələb edir. Çünki həmin problem harada yaranmasından asılı olmayaraq

hər bir insanın problemidir, günün ən ümdə tələbidir. Buzlaqların əriməsi nəticə etibarlı ilə planetimizin iqlim xəritəsini çox kəskin dəyişir, ekoloji böhran və kataklizmlər, təhlükəli epizootiya, epidemiya və pandemiyalara zəmin yaradır. 2010-cu ildə dünyanın məşhur okeanoloqları, hidrobioloqları, tibb və baytarlıq təbabəti alimlərinin apardığı yeni elmi-tədqiqat işlərinin və analizlərin nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, buzlaqların çox sürətlə əriməsi və bu prosesin gündən-günə daha da geniş vüsət alması nəticəsində dünya okeanının suyunda **civə və digər zərərli metalların konsentrasiyası** həddindən çox artaraq **hidrobiotları (su canlılarını)** genetik modifikasiyaya uğratmış, onların irsi əlamət və xassələrini dəyişmiş, yoluxucu xəstəliklərə davamlılığını azaltmış və məhv olmasına böyük zəmin yaratmışdır. Əlbəttə, buzlaqların ərimə prosesi bu sürətlə davam etdiyi təqdirdə dünya hidrobiotlarının, eləcə də həmin suyu qəbul edən bütün heyvan və quşların genetik resurslarının azalmasına çox böyük təkan verəcəyi və ağır fəsadlar törədəcəyi qaçılmaz sayılmalıdır.

12.1.2. Qlobal ekoloji böhranların qarşısının alınması zərurəti, çıxış və nicat yolları

Dahi filosof K.Marks yazmışdır: «Nə qədər ki, insanlar mövcuddur, təbiət və insanlar bir-biri ilə əlaqədar olacaqdır». Ümummilli Lider, Ulu öndər Heydər Əliyev də həmişə təbiətə qayğı ilə yanaşmağı yüksək dəyərləndirmişdir: «Biz təbiətə qarşı zor işlədə bilmərik, ağacın bir budağı kəsildə elə bilirəm ki, qolumun biri kəsilir». Akademik Həsən Əliyev yazmışdır: «Təbiəti duymaq, dinləmək, lazım gələndə bütün hisslərini səfərbər eləyib onun keşiyində durmağı bacarmaq psixologiyasını böyüyən nəsle aşılamaq ən yaxşı təbiət dərsləridir». Məşhur genetik, akademik N.Y.Vavilov isə ölkəmizi belə şərh etmişdir: «Azərbaycan dünyanın ən zəngin bioloji bankıdır. Talış isə bu bankın ən zəngin hissəsidir». Klassik fəlsəfi şairimiz Nizami Gəncəvi hələ XII-əsrə insanların təbiətə düşmənçilik münasibətdən əl çəkməsini tövsiyyə etmişdir:

*Hər maral ovçunun zülmündən qaçar,
Yırtıcı vəhşidir hələ insanlar.
Çöldə bir şux ceyran düşməyir ələ,
İnsandan sığınır dağa, kühülə.
Üstünlükdə varlığın birincidir dünyada,
Hər canlı da sənə təq, bir incidir dünyada.*

Cəmiyyətin inkişafının bütün mərhələlərində insan öz antropogen fəaliyyəti ilə sanki təbiətin ən qəddar düşməninə çevrilmiş, ekoloji genosid, bumeranq törətmiş, flora və faunanın genetik resurslarının çoxunun nəslini məhv etmişdir. Lakin təbiət insanın bu düşmənçilik, ekoloji terrorçuluq münasibətlərini cavabsız qoymamış və çox ciddi, kəskin, məhvədgici alternativ münasibətini biruzə verməyə başlamışdır. Hazırda planetimizdə mütəmadi olaraq baş verən təbii fəlakət və böhranların diapozonu gündən-günə daha da genişlənir və bəşəriyyət üçün çox ciddi, ağır fəsadlar və problemlər törədir. 2011-ci ilin mart-aprel aylarında Yaponiyada baş verən güclü (9,3 bal gücündə) zəlzələ həddindən artıq ağır fəsadlar törətmiş, ölkəni tamamilə xarabalığa çevirmiş, atom stansiyasının bir neçə bloku zədələnmiş, havada, suda, torpaqda radioaktiv fon çox artmış, nəticədə dünyanın ekoloji durumu pozulmuş, planetimizin bitki və heyvanat aləminin genetik resursları çox böyük neqativ mutagen təsirə məruz qalmışdır. Şairlərimiz insanları təbiətə qayğı və mərhəmət göstərməyə cəhd etsələr də bu öz səmərəsini verməmişdir.

*Ovçu insafıyla keçmə bu düzdən,
O çöllər qızını ayırma bizdən.
Qoyma ağrı keçə ürəyimizdən,
Qıyma öz qanına boyana ceyran!
Nə gözəl yaraşır Muğana ceyran!*

Səməd Vurğun

Gələcək nəsillər, gənclər, tələbələr bilməlidir ki, təbiətə genosid, terrorçuluq münasibətinin sonu bütün canlı aləmin, o cümlədən insanın başlıca ərzaq mənbəyi olan heyvanların, quşların, balıqların və arıların genetik resurslarının eroziyaya məruz qalması, sayının azalması və ərzaq çatışmazlığı deməkdir. Dünya alimləri ekoloji genosidin canlı aləmin genetik resurslarına neqativ təsirini nəzərə alaraq genetik alimin daha yeni və bəşəri əhəmiyyətli bir sahəsinin-ekoloji genetikanın yaradılmasını və inkişaf etdirilməsini zəruri hesab etmişlər. Hazırda ekoloji genetikanın dinamik inkişafı və ona çox önəmli yer verilməsi dünyanın bütün nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlarının diqqət mərkəzində olmaqla, bu yeni elm sahəsinin dərinlən öyrənilməsi üçün inkişaf etmiş ölkələrin tanınmış bioloq, ekoloq, tibbi və baytarlıq təbabəti alimlərini və genetikləri həmin prioritet sahəyə cəlb etmişlər. Ekoloji genetik hazırda ən sürətlə inkişaf edən elm sahələrindən birinə çevrilmişdir. XXI əsrin hazırda bəşəriyyətin tarixinə qloballaşmanın və

müasir sivilizasiyanın mədəniyyətlərarası dialoqunun yeni mərhələyə qədəm qoyduğu, integrasiya və dinamik inkişaf etdiyi bir dövr kimi daxil olması, özünün spesifik və xarakterik parametrlərə malik olması ilə səciyyəlidir. Həmin səciyyəvi xüsusiyyətlərdən biri də **qlobal ekoloji problemlər törədən müasir böhran və kataklizmlərin** (qlobal iqlim anomaliyaları, hər il təkrar olunan Günəş partlayışları, leysan yağışlar, sel və daşqınlar, qasırğalar, sunamilər, tornadolar, torpaq sürüşmələri, vulkan püskürmələri, zəlzələlər və s.) təsirindən yaranan fəsadların dünyanın mövcud flora və fauna resurslarında modifikasiya dəyişkənliklərinin baş verməsidir. Bu dəyişkənliklər kənd təsərrüfatı heyvanlarının və quşların ayrı-ayrı cins və xətlərində valideyn fərdlərə məxsus olan əlamət və xassələrin (məhsuldarlıq, xəstəliklərə davamlılıq, həssaslığın artması və s.) dəyişməsi formasında biruzə verir. Lakin bu dəyişkənliklər mikroorqanizmlər, protozoalar və viruslarda daha qabarıq formada təzahür etməklə yeni epizootiya və epidemiyaların əmələ gəlməsi, yüz illərlə müşahidə olunmayan klassik yoluxucu xəstəliklərin yenidən baş verməsi, yeniləşməsi, insan və heyvanların yoluxması və ağır fəsadlarla, hətta kütləvi ölümə nəticələnir. Çox ciddi narahatlıq törədən odur ki, həmin yoluxucu xəstəliklər tamamilə yeni xassələr (dəyişkənlik, davamlılıq, tolerantlıq-həssaslıq, fərqli epizootoloji və epidemioloji areala malik olmaq və s.) kəsb edir, dərman preparatları ilə onların qarşısını almaq qeyri-mümkün olur, ya da irrasional-səmərəsiz nəticə verir. Bu baxımdan qlobal ekoloji böhranların heyvanların biomüxtəliflik resurslarında törətdiyi genetik eroziyaların öyrənilməsi və onlarla beynəlxalq miqyaslı müvafiq mübarizə tədbirlərinin hazırlanması hazırda dünya alimlərinin üzvləşdiyi ən böyük problemə və prioritet istiqamətə çevrilib. Ona görə də ekoloji böhranların heyvandarlıq, quşçuluq, balıqçılıq və arıçılıqda törətdiyi qlobal problemlər baytarlıq təbabəti elmi və alimləri qarşısında da fundamental-tətbiqi xarakterli tədqiqatların və araşdırmaların aparılması kimi yeni prioritetlərin həyata keçirilməsini gündəmə gətirir. Ekologiya elmimizin banisi, dünya şöhrətli alim, akademik Həsən Əliyevin çox dəyərli kəlamı bütün xalqımız, xüsusilə gənclərimiz, tələbələr və şagirdlər üçün örnək olmalı, hamı ondan özü üçün ciddi nəticə çıxarmalıdır: **«Sağlam və gözəl təbiət insana nəinki təkcə yeni fiziki qüvvə verir, habelə onun ağılına, şüuruna, zəhinə təsir edir, insanda özünə inam hissini, yaradıcılıq zövqünü artırır. Təbii gözəlliyi görmək, hər şeydən əvvəl, ona qayğı göstərmək deməkdir. Əgər biz gözəlliyin qayğısına qalmırıqsa, demək onu görmürük»**.

12.1.3. Ekoloji cəmiyyətin, mədəniyyətin, sivilizasiyanın formalaşması və maarifləndirmə qlobal kataklizmlərlə prioritet mübarizə üsulu kimi

XIX və XX əsrlərdə antropogen və texnogen fəaliyyətin təsiri nəticəsində ətraf mühitin, onun amillərinin, təbii sərvətlərin, biosferin, ekosistemlərin, flora və faunanın normal ahəngi tamamilə pozulmuş və çox ciddi ekoloji disbalans yaranmışdır. Mühəribələr, etnik münaqişələr, terrorizm, kosmik tədqiqatlar, sənaye və nəqliyyat tullantıları, kənd təsərrüfatında işlədilən zəhərli kimyəvi maddələr atmosferi, hidrosferi və litosferi çirkləndirməklə **ekoloji tarazlığın ritmini tamamilə öz məhvindən çıxarmış, onu kollaps və aqoniya vəziyyətinə salmışdır**. Son 30 il ərzində təkcə Avropa ölkələrində minlərlə fəvqəladə iqlim hadisəsi baş vermiş, 2003-cü ildə isə Avropanın 12 ölkəsində qlobal iqlim dəyişkənliyi nəticəsində 70.000 nəfərdən çox insan dünyasını dəyişmişdir. İqlim dəyişkənliyi insan sağlamlığının ən başlıca amili sayılan su, hava, ərzaq və məişətə güclü neqativ təsirlər göstərməklə, sağlamlıq üçün ağır fəsadlarla nəticələnir. **Təbiət-cəmiyyət, cəmiyyət-biosfer münasibətlərində** yaranan ziddiyyətlərin dinamik inkişafı və ildən-ilə daha da kəskinləşməsi bütün nüfuzlu beynəlxalq təşkilatların ciddi narahatlığına səbəb olmuşdur. Məhz bu səbəbdən BMT-nin 1992-ci ildə Braziliyanın Rio-de-Janeyro şəhərində keçirdiyi ətraf mühit və inkişafa həsr olunmuş ümumdünya konfransında beynəlxalq ekoloji təhlükəsizliyin əsas istiqamətləri müzakirə olunaraq bir çox dövlətlərin milli təhlükəsizlik strategiyasının prioritetinə çevrilmişdir. Həmin konfransda Davamlı İnkişafa keçməzdən öncə hər bir ölkədə ekoloji təhlükəsizlik problemlərinin sosial-fəlsəfi cəhətdən araşdırılması və beləliklə də **«ekoloji cəmiyyət»**in formalaşdırılmasının əsas sahələrinin müəyyənləşdirilməsi prioritet məsələ kimi qaldırılmışdır. BMT-nin təşəbbüsü sayəsində 2000-ci ilin sentyabrında keçirilən Minilliyin Forumunda dünyanın 147 ölkəsinin dövlət və hökumət rəhbərlərinin iştirakı ilə «Minilliyin Bəyannaməsi» qəbul edilmiş, XXI əsrin dünyada Minilliyin İnkişafı Məqsədləri (MİM) müəyyənləşdirilmişdir. Həmin bəyannamədə 2015-ci ilədək bütün ölkələrdə Davamlı İnkişafı və ekoloji təhlükəsizliyi təmin etmək üçün insanların sosial sferanın bütün sahələri üzrə təmin olunması və onların rifahının daha da yaxşılaşdırılması planlaşdırılmışdır. XXI əsrdə elmi-texniki tərəqqinin sürətli və dinamik inkişafı, İKT, internet, robot, nanotexnologiyanın insan həyatının bütün sahələrinə integrasiyası cəmiyyətin şüurunda təbiətə, onun sərvətlərinə, flora, faunaya yaradıcı

münasibətin formalaşmasını tələb edir. Hazırda beynəlxalq aləmdə hamı belə bir fikirlə razılaşır ki, insanlarda mədəniyyətin, sivilizasiyanın yeni növü – **ekoloji mədəniyyət** formalaşmalıdır. Əks təqdirdə insanların təbiətə, onun sərvətlərinə mənfi münasibəti dəyişilməyəcək, əksinə daha da dərinləşəcəkdir. Bu gün insanlarda ekoloji mədəniyyətin, sivilizasiyanın, təfəkkürün, şüurun, tərbiyənin və təhsilin formalaşması artıq günün, dövrün tələbinə çevrilmişdir. **Ekoloji mədəniyyət bütün insanlarda bəşəri mədəniyyəti təcəssüm etdirən mədəniyyətin sivil inkişaf forması və təhsil mühitidir.** XXI əsr bütün xalqlardan mədəni inkişafın əsas istiqaməti kimi ekoloji təhsilin fasiləsiz inkişaf strategiyasını, konsepsiyasını, proqramını hazırlamağı və həyata keçirməyi tələb edir. Ekoloji təhsilin ardıcıl və sistemli olması üçün bu prosesə şəxsiyyətin formalaşmasının ilk anlarından, uşaqlıqdan başlamaq lazımdır ki, onun da təməli məhz ailədə, məktəbəqədər tərbiyə ocaqlarında, ibtidai siniflərdə qoyulmalı, orta, orta ixtisas və ali məktəblərdə isə tamamilə formalaşmalıdır. Bunun üçün isə ilk növbədə yüksək ixtisaslı **ekoloji kadrlar** (ekoloji mühəndislər, ekspertlər, hidroloqlar, hidrobioloqlar, ixtioloqlar, ixtiopatoloqlar, iqlimşünaslar, meşə mühəndisləri, dendroloqlar, ornitoloqlar və s.) hazırlanmalıdır. Bu vacib məsələ təbii ki, müvafiq ali məktəblərin üzərinə düşür.

Əfsuslar olsun ki, Azərbaycanda uşaqlar, şagirdlər, tələbələr, ümumilikdə isə əhali və ictimaiyyətin ekoloji mədəniyyəti, şüuru, psixologiyası hələ də günün tələbi səviyyəsində deyil. Bunun əsas səbəbi onlarda ekoloji bilgilərin, məlumatların zəif olması, yaxud tamamilə olmamasıdır. Bu baxımdan ölkəmizin mövcud təhsil sistemində ekologiya üzrə nəzəri biliklərin əxlaqi davranışlara çevrilməsini formalaşdıran proqram işlənib hazırlanmalıdır. Təqdirəlayiq haldır ki, 1999-cu ildə Moskvada MDB ölkələrinin mü-təxəssisləri tərəfindən ekoloji təhsilin ümumi istiqamətlərini və prinsiplərini özündə əks etdirən təhsil konsepsiyası hazırlanmış və ondan proqram sənədi kimi istifadə edilməsi tövsiyə olunmuşdur. Konsepsiyada ekoloji təhsilin əsas müddəaları və vəzifələri ətraflı şərh edilmişdir. **Bu müddəalara** - təbii ehtiyatlara, yeraltı və yerüstü sərvətlərə qənaət etmək, ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısını almaq, bütün ərazilərdə ekosistemləri, biosferi qoruyub saxlamaq, beynəlxalq ekoloji normalara hörmət və həssaslıqla yanaşmaq, vahid ekoloji sistemlərə xidmət edən bütün aspektləri nəzərə almaq və təbii ehtiyatlardan istifadə olunmasında qarşılıqlı anlaşmalara gəlmək aiddir. 1997-ci ildə Azərbaycanda ekoloji təhsilin problemlərinə dair keçirilən konfransda isə həmin problemlərin həlli yolları geniş müzakirə olunmuş və müvafiq tədbirlərin həyata

keçirilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Müasir dövrdə ekologiya elminin öyrənilməsi, təbliğ edilməsi, inkişafı, onun əsas müddəalarının yerinə yetirilməsi, ekoloji cəhətdən təmiz, saf ərzaq məhsullarının istehsalı, ekoloji kənd təsərrüfatına geniş yer verilməsi, bəşəriyyətin sivilizasiya yolu ilə inkişafının ən vacib, ümdə problemi hesab olunur. Bütün bəşəriyyət ekologiyasının qorunması üçün səfərbərliyə cəlb edilməli, təbiətə, torpağa, havaya, suya, heyvanlara, bitkilərə, balıqlara, quşlara qəddar münasibət göstərənlərə, beynəlxalq, ekoloji və bioloji terrorizmə qarşı müharibə elan olunmalıdır. Akademik Həsən Əliyevin ibarəsi ilə desək, «Təbiətin keşiyini çəkməyə söz silahının gücü ilə geniş kütləni ayağa qaldırmaq lazımdır». Respublikamızda global xarakterli ekoloji problemlərin həlli üçün görülən işlər, həyata keçirilən layihə və proqramlar da ekoloji durumun bərpası və yaxşılaşdırılması istiqamətində müsbət və təqdirəlayiq hal kimi dəyərləndirilməlidir. Son illər Azərbaycanda təbii ətraf mühitin mühafizəsi, dövlət qoruqları, yasaqlıqlar və Milli Parkların yaradılması, səhrələşməyə və meşəsizləşməyə qarşı mübarizə tədbirlərinin həyata keçirilməsi, yeni meşə zolaqlarının və tingliklərin salınması, eləcə də ekoloji cəhətdən mühüm əhəmiyyət kəsb edən digər vacib məsələlər sahəsində böyük işlər görülmüşdür. Bütün görülən işlərə baxmayaraq, **ölkədə əhəlinin ekoloji maarifləndirilməsi və məlumatlandırılması Dİl konsepsiyasının tələblərinə cavab vermir və onunla uzlaşmır.** Odur ki, alimlərimiz, ziyalılarımız əhəlinin ekoloji maarifləndirilməsində fəal iştirak etməli və öz mənəvi vətəndaşlıq borcunu layiqincə yerinə yetirməlidir. Ölkəmizdə fəaliyyət göstərən kütləvi informasiya vasitələri (KİV) də bu nəcib isə qoşulmalı, təşəbbüskarlıq göstərməli və fəaliyyətini gücləndirməlidir. Çünki əksər mərkəzi və yerli mətbuatlarda, radio-televiziya kanallarında global ekoloji məsələlərə, onların qarşısının alınması yollarına, təbiətin, ətraf mühitin mühafizəsinə lazımcıca fikir verilmir, əhəlinin ekoloji maarifləndirilməsinə həsr olunmuş xüsusi verilişlər aparılmır, sanki bu planetar və bəşəri əhəmiyyətli məsələ tamamilə unudulub. Mərkəzi və regional televiziya kanallarında global ekoloji problemlərə həsr olunan yeni rubrikalar açılmalı, xüsusi verilişlər hazırlanmalı, tanınmış, səriştəli alim və pedaqoqlar bu vacib işə cəlb olunmalıdır. Bu proses daimi xarakter almalı və bütün televiziya kanallarında ona çox geniş və önəmli yer verilməlidir. Bundan əlavə, ətraf mühitin qorunmasına həsr olunmuş təngli plakatların, rəsm əsərlərinin və jurnalların nəşrinə böyük diqqət verilməlidir. Bu gün Azərbaycanda ekologiyaya dair jurnalların nəşri günün tələbləri səviyyəsində deyil. Bu səbəbdən ekoloji jurnalların nəşrinə və yayımına dövlət səviyyəsində maliyyə dəstəyi göstərilməli, onlar

kütləvi tirajla nəşr olunmalı, bütün bölgələrdə əhali və ictimaiyyət arasında geniş yayılmalıdır. Ölkəmizdə ekologiyaya aid yeni, fundamental, beynəlxalq standartlara uyğun **dərsliklərin, dərs vəsaitlərinin hazırlanmasına xüsusi ehtiyac vardır.** Qiymətli dərsliklərin nəşri üçün müsabiqələr keçirilməli, görkəmli alimlər bu işə cəlb olunmalıdırlar. Eyni zamanda onlara lazımi şərait yaradılmalı, alimlər həvəsləndirilməlidir. Hazırkı dövrdə əhali və ictimaiyyət arasında ekoloji təbliğatın aparılmasının çox böyük əhəmiyyəti vardır. **Əgər əhali bilsə ki, meşələrin, ağacların qırılması, yaşıllıqların məhv edilməsi hansı neqativ ekoloji böhranlarla nəticələnir, zənnimizcə, onda heç kim əlinə balta, dəhrə və mişar alıb meşəyə qənim kəsilməz.**

Hamı bilməlidir ki, tarixən Azərbaycanın ümumi ərazinin 35%-dən çoxunu meşəliklər təşkil etdiyi halda, hazırda bu göstərici orta dünya göstəricisindən çox az olmaqla 11,8%-dir. Ona görə də əvvəlki göstərici mütləq bərpa olunmalıdır. Bir qayda olaraq ölkəmizdə, xüsusilə rayon və kəndlərdə **payız fəslində yarpaqların tayalara vurularaq yandırılması, necə deyirlər, adət xarakteri almışdır.** Buna ekoloji düşmənçilikdən başqa heç bir ad vermək olmaz. Unutmaq olmaz ki, bu zaman tüstü ilə atmosfərə atılan zəhərli və zərərli qazlar insanların, ən çox isə qocaların, hamilə qadınların, uşaqların, xüsusilə ürək-damar və respirator xəstəlikləri olan insanların sağlamlığına olduqca neqativ təsir göstərir və ağır fəsadlar törədir. **Yarpaqların toplanıb ən qiymətli gübrə kimi istifadə olunması olduqca mühüm əhəmiyyətə malikdir.** Planetimizin hər yerində olduğu kimi, Respublikamızda da mövcud olan **ekoloji bumeranq (insanların təsərrüfat və digər fəaliyyəti zamanı düşünülmədən təbiətə göstərdiyi antropogen təsirlər nəticəsində yaranan neqativ ekoloji fəsadlar, proqnozunu nəzərə almadan adaptasiya olunduğu məhvəddici adətlər, özləri üçün «ölüm hökmü» verməsi)** qarşısının alınması təbiətin və onun sərvətlərinin, bütövlükdə isə bütün bəşəriyyətin mühafizəsində həyatı vacib amillərdən biridir. Əlbəttə, dövlət səviyyəsində təbiətin qorunması sahəsində çox ciddi tədbirlərin həyata keçirilməsinə baxmayaraq, **əhəlinin ekoloji sivilizasiyası və mədəniyyəti hələ də günün tələbləri ilə uzlaşmır və ekoloji bumeranq yenə də davam edir.** Bunun ən ümdə səbəbi əhalidə ekoloji **şüurun, mədəniyyətin, psixologiyanın, dünyagörüşün sivilizasiya səviyyəsində formalaşmamasıdır.** Əhəlinin, ictimaiyyətin ekoloji mədəniyyətinin müasir tələblər səviyyəsində formalaşması ölkədə ekoloji cəmiyyətin bərqərar olmasının ən əsas təminatçısıdır.

Ekoloji sivilizasiya mahiyyət etibarı ilə ətraf mühitə, onun əsas amillərinə (hava, torpaq, su, flora, fauna və s.) neqativ və antropogen

təsirlərin qarşısının alınması, təbii resurslardan düzgün və məqsədyönlü istifadə olunması, onların qorunub saxlanması və gələcək nəsillərə təhvil verilməsindən ibarətdir. Dünyanın inkişaf etmiş və inkişafda olan bütün ölkələrində olduğu kimi Respublikamızda da bu məsələ dövlət siyasətinin əsas tərkib hissələrindən biri və ən vacibi hesab edilməli və Dİİ-nin başlıca prioriteti sayılmalıdır.

Təbiətin qorunması və mühafizəsi. Ekoloji cəmiyyətin formalaşması üçün əhəlinin təbiətin mühafizəsi, qorunması sahəsində **maarifləndirilməsi, məlumatlandırılması və müəyyən optimal bilgilərə malik olması** müasir dövrün ən aktual problemlərindən biri sayılır. Bunu nəzərə alaraq, dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində təbiətin mühafizəsi və qorunmasına dair xüsusi strategiya hazırlayaraq **iri miqyash maarifləndirmə layihələri** həyata keçirilir. Bu təcrübə geniş yayılmaqla ona xüsusi önəm verilir. **Təbiətin qorunması mahiyyətə** planetar və bəşəri əhəmiyyət kəsb etməklə insan cəmiyyətinin Davamlı İnkişafını xarakterizə edir və sistemli xarakter daşıyır. Təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə edilməsinə və ətraf mühitin optimal vəziyyətdə saxlanmasına yönəldilmiş elmi münasibət və praktiki tədbirlər sistemi məhz təbiətin qorunmasından ibarətdir. Təbiətin qorunması təbii sərvətlərdən istifadəni dayandırmaq demək deyildir. **Təbii sərvətlər, istifadə olunarkən qorunmalı, qorunarkən səmərəli istifadə edilməli və daha da artırılmalıdır.** Təbiətin qorunması bütün elmlər - texniki tərəqqi, xalq təsərrüfatı və mədəniyyətin sahələri ilə əlaqədar olan prinsip və tədbirlərin kompleksidir. Xalq təsərrüfatı təbii sərvətlərə əsaslanır. Lakin onu yaradan və inkişaf etdirən insan faktorudur. **İnsan ətraf mühitdə yaşayır, mühitsiz orqanizm, orqanizmsiz mühit yoxdur.** Materiyanın həyat olmayan hissəsini mühit hesab etmək düzgün deyil. Təbiətin qorunması elə bir ümumbəşəri tədbirlərdir ki, ondan heç kim kənarda qala bilməz, hər kəs öz işinin xarakterinə uyğun fəaliyyət göstərməlidir. Təbiətin qorunması regional xarakter daşıdığı üçün hər regionda yerli materiallar əsasında yazılmış ədəbiyyatdan öyrənmək daha çox faydalı olar. Məsələn, meşənin qorunması üçün Avropanın şimal rayonlarında iynəyarpaq, Azərbaycanda isə enliyarpaq, xüsusən Talış meşələrindəki **endem və relikv ağacların** çoxaldılması daha münasibdir. Təbiətin qorunmasını öyrənərkən hər kəs öz regionundakı qoruqları, eləcə də öz regionu üzrə Qırmızı kitaba daxil edilmiş növləri daha yaxşı bilməlidir.

Təbiətin qorunmasının strategiyası – global (beynəlxalq), milli və konkret təbii sərvətə görə ola bilər. 1979-cu ildə Aşqabad şəhərində Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə İttifaqının XIV baş məclisində təbiətin qorunmasının ümumi strategiyası müzakirə edilmiş, az sonra isə rəsmi

qəbul olunmuşdur. Həmin Beynəlxalq sənədə görə təbiətin qorunmasının əsas strateji məqsədi bunlardır:

1. Biosferdə həyatın mövcudluğunu təmin edən əsas sistemlərin və proseslərin saxlanması.

2. Canlı təbiətin genetik fondunun və bioloji müxtəlifliyin qorunub saxlanması.

3. Təbiətdən istifadə edərkən onun sərvətlərinin tükənməsinə imkan verilməməsi.

4. Ətraf mühitin çirkləndirilməsinin (geniş mənada) ən böyük təhlükəli global hadisə hesab edilməsi.

Biosferdə həyatın təkamül balansını qoruyub saxlamağın yeganə yolu dinc-yaşayış yaşamaq, beynəlxalq müqavilələr əsasında tədbirlər hazırlayıb həyata keçirməkdir. Əks halda ekoloji partlayışlar global xarakter alıb biosferi tamamilə məhv edir. Canlı təbiətin genetik fondunu qoruyub saxlamaq bir neçə baxımdan vacibdir:

- antropogen təsirin çoxalması şəraitində ekosistemlərin təbii balansını saxlamaq üçün;

- canlı təbiətdən əldə edilən maddə və materiallar əvəzsiz olduğu üçün;

- hələlik istifadəsiz qalmış bioloji növlər potensial əhəmiyyətə malik olduqları üçün;

- insanın əsəb sisteminin və psixologiyasının ətraf mühitdəki müxtəliflik faktoruna ehtiyacı olduğu, yəni insanın təkamül prosesində ətraf mühitin bütövlüyünə vərdiş etdiyi üçün.

Təbii sərvətin tükənməsinə qarşı mübarizə apararkən insanın təbiətə təsirinə iki formasını fərqləndirmək lazımdır:

- canlıların birbaşa özünə edilən təsir;

- canlıların yaşama yerinin korrupsiyası, dəyişdirilməsi, bəzi növlərin yaşama yerinin tamamilə yox edilməsi.

Təbiətin qorunmasının Beynəlxalq strategiyasına uyğun olaraq Azərbaycan təbiətinin qorunması strategiyası işlənib hazırlanmışdır. Təbii sərvətlərin səmərəli istifadə edilməsi və qorunması haqqında qəbul edilmiş dövlət qanunları bu problemin fəlsəfi-strateji əsasını təşkil edir. Ümumi strategiyadan başqa hər bir təbii sərvətin qorunmasının öz strategiyası və taktikası olmalıdır. Canlı təbiətin, təbii sərvətlərin qorunmasının strategiyasının ümumi prinsipini həyata keçirmək üçün aşağıdakı taktiki tədbirlər kompleksi hazırlanır:

1. Bioloji növlərin təbii yaşama yerinin qorunub saxlanması, ekoloji baxımdan əsaslandırılan qoruq, yasaqlıq və başqa rejimli ərazi seçilməsi.

2. Bioloji növdən istifadə edərkən onun populyasiyalarında optimal sıxlığın saxlanması, populyasiya üzərində ardıcıl monitoring təşkil edilməsi.

3. Heyvanların əhəlləşdirilməsinin və bitkilərin mədəniləşdirilməsinin, eləcə də introduksiya tədbirlərinin ekoloji baxımdan əsaslandırılması.

4. Nəslinin kəsilmək təhlükəsi yaranmış bioloji növlərdən süni şəraitdə nəsil almaq üçün elmi-praktik mərkəzlər yaratmaqla, eyni vaxtda mövcud botanika bağlarından, zooparklardan və s. imkanlardan geniş istifadə edilməsi.

5. Cinsiyyət hüceyrələrindən və başqa genetik materiallardan ibarət xüsusi genofond yaradılması.

Canlıların hər bir qrupunun (ot və ağac bitkiləri, balıqlar, quşlar, məməlilər və s.) qorunması üçün lazım olan taktiki tədbirlər kompleksi səciyyəvi və regional ola bilər. Lakin ən mühüm tədbirlərdən biri canlıların təkamülündə formalaşmış növlərarası bitkilərin (biosenozun) qorunub saxlanmasıdır. Bu iş başlıca olaraq elə seçilməlidir ki, təbii biosenozlara tamamilə əhatə edə bilsin. Göründüyü kimi, canlı təbiətin qorunması digər sərvətlərə nisbətən çətinidir. Ona görə ki, ətraf mühitin dəyişdirilməsinə qarşı canlılar heç də passiv qalmırlar. Deməli, konkret canlıya qarşı necə münasibət bəsləməyi bilmək üçün onun real və potensial uyğunlaşma mexanizmləri nəzərə alınmalıdır.

Qorunan ərazilərin müxtəlifliyi. Ölkədə ekoloji cəmiyyətin formalaşması sahəsində həyata keçirilən proqram, strategiya və global layihələrin səmərəliliyi hər şeydən əvvəl qorunan beynəlxalq, milli və regional ərazilər, onların bioloji və sosial əhəmiyyəti haqqında əhəlinin məlumatlandırılması və müvafiq bilgilərə malik olmasından asılıdır. Əhəli, birinci növbədə öz ölkəsinin qorunan əraziləri (qoruqlar, milli parklar, yasaqlıqlar və s.) haqqında müfəssəl məlumatla malik olmalı və onların mühafizə olunması tədbirlərində bilavasitə iştirak etməli, öz milli, mənəvi borcunu ölkə vətəndaşı kimi yerinə yetirməlidir. Bu sahədə Almaniya, Norveç, İsveç və s. Avropa ölkələrinin qabaqcıl təcrübəsinə geniş istinad olunmalıdır. Əhəlinin həm milli, həm də regional və beynəlxalq «Qırmızı kitab»lar haqqında geniş bilgilər əldə etməsi ekoloji cəmiyyətin formalaşmasına güclü təkan verən ən prioritet amil hesab edilir. Bu təcrübəyə ölkəmizdə də çox önəmli yer verilməlidir. Təbii sərvətlərdən istifadə olunmasının müvəqqəti və ya uzun müddət dayandırıldığı əraziyə **qoruq** deyilir. Qoruqlar dövlətə və ya ayrı-ayrı şəxslərə məxsus ola bilər. Qoruqlar **etalon**, **biosfer** və **dövlət qoruğu**, **milli park**, **yasaqlıqlar** və s. bölünür. **Etalon qoruqda** təbiət

tamam sərbəst buraxılır. **Biosfer qoruğu** beynəlxalq əhəmiyyətə malikdir. **Dövlət qoruğunda** heç bir təsərrüfat tədbirinə icazə verilmir. Burada hava, su torpaq, bitki, heyvan, mineral maddələr və yeraltı sərvətlər hamısı eyni dərəcədə qorunur. Dövlət qoruğunda həyata keçirilən praktik tədbirlər oradakı əsas təbii komplekslərin saxlanması və ya bəzi sərvətin çoxaldılmasına yönəldilməlidir (xəstəliyə və yırtıcılara qarşı mübarizə aparılması, qida bazasının zənginləşdirilməsi, ağac əkilməsi, ot biçilməsi, qamış qırılması və s.). **Yasaqlıq** adətən mütərəqqi olur, özü də konkret bir sərvətin bərpası üçün təşkil edilir (qırqovul, çinar, meşəxoruzu, kəklik yasaqlığı və s.). Yasaqlıqda qorunan əsas sərvət üçün zərərli olmayan təsərrüfat inkişaf etdirilə bilər (qırqovul yasaqlığında qarğıdalı əkmək, donuz yasaqlığında ot biçmək, kəklik yasaqlığında mal-qara otarmaq və s.). **Milli parklar** təbiətin qorunmasına xidmət etməklə yanaşı əhalinin istirahətini düzgün təşkil etmək və onun tərək୍କütünü ekolojiləşdirmək üçün təşkil edilir. Azərbaycanın dövlət qoruqları başqa ölkələrin dövlət qoruqlarından onunla fərqlənir ki, burada qoruqların hər biri mühüm elmi mərkəz və tədris bazası hesab edilir.

12.1.4. Alternativ bərpa olunan enerji ehtiyatlarına keçid bəşəriyyətin nicat yolu və dövrün tələbidir

Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə - müasirlikdir, yenilikdir, ekoloji cəhətdən təmiz texnologiyalardır. Bu gələcəyə baxışımızdır.

İlham Əliyev

Alternativ və bərpa olunan enerji anlamı çox böyük əhəmiyyətli məsələdir, çünki burada söhbət insanın təbiətə, torpağa, havaya, suya münasibətindən, təmiz hava, təmiz su, təmiz ərzaqdan gedir, ətraf aləmdə mədəni, ağıllı təmas, birbaşa ünsiyyət qurmaqdan gedir. Məlumdur ki, həyatın, yaşamanın əsasında enerji dayanır, enerjisiz həyat, hərəkət yoxdur. Təbiətdə tükənən və tükənməyən enerji mənbələri vardır. Tükənən enerji Yer in təkindən çıxarılan neft, qaz, kömür, torf və digər yanacaq növləridir. Tükənməyən enerji mənbələri isə günəş, külək, su, çaylar, şalələlər, dəniz və okeanlarda dalğalar, qabarma və çəkilmələr, flora və fauna elementlərindən alınan bioqaz və digərlərindən ibarətdir. Ən qədim insanlar təbiətin onlara bəxş etdiyi bu tükənməyən enerjiden necə istifadə etmək barədə düşünmüş, nəticədə qızmar günəş istisində yemək

hazırlamağı öyrənmişlər, su dəyirmanları icad etmişlər, minlərlə insanın sahildə inşa edib quraşdırdığı nəhəng gəmilərin dəniz və okeandan gələn qabarma və çəkilmə nəticəsində dalğaların qoynunda asanlıqla qurulan dənizə yol aldığını, küləyin istiqamətində sürətlə irəlilədiyini görüb anlamışlar. Lakin bəşəriyyətin ilbəil enerji daşıyıcılarına tələbatı mənfi halların artmasına da şərait yaradır, planetimizdə global iqlim dəyişikliklərinə, istiləşməyə, ozon qatının deşilməsinə, buzlaqların əriməsinə, havada zəhərli qazların artmasına, ətraf aləmin çirklənməsinə, oksigen mənbəyi olan meşələrin azalmasına, təbii fəlakətlərin sayının və insanlara vurduğu ziyanın qat-qat çoxalmasına səbəb olur. Bəzi ölkələr var ki, bir zamanlar israfçılıqla çıxarıb işlətdikləri, tükətdikləri, dəyər-dəyməzinə xaricə satdıkları neftə, qaza, kömürə indi həsrət qalıblar, bir zamanlar satdıqlarından qat-qat baha qiymətə başqalarından almağa məcburdurlar. Məhz bu amillər alternativ və bərpa olunan enerji növlərindən daha çox, bacarıqla, ağılla istifadə etmək zərurətini ümumdünya gündəminə gətirib çıxartmışdır. BMT, Avropa Birliyi və digər beynəlxalq qurumların bu gün də diqqət ayırdığı məsələlərdən biri məhz alternativ enerjiden istifadə olunmasıdır.

Dünya birliyinin tam və bərabərhüquqlu üzvü olan müstəqil Azərbaycan Respublikası da bu global çağırışlara ilk səs verənlərdən biri olmuşdur. Ölkəmiz zəngin neft-qaz ehtiyatlarına malikdir və onlar 50-100 il bundan sonra da daxili tələbatımızı ödəməyə də, xaricə satmağa da imkan verir. Ancaq buna baxmayaraq, dövlətimizin rəhbərliyi Azərbaycan alternativ və bərpaa olunan enerji mənbələrindən (**ABOEM**) istifadə etməyi mühüm vəzifə kimi qarşıya qoymuş, xüsusi Dövlət Proqramı işlənib hazırlanmışdır. Azərbaycan Respublikası Prezidenti cənab İlham Əliyev 21 oktyabr 2004-cü ildə «**Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrində istifadə olunması üzrə Dövlət Proqramı**»nın təsdiq edilməsi haqqında Sərəncamı imzalanmış. Azərbaycan Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinə – **İRENA**-ya üzv qəbul edilmişdir. Dövlət Proqramının məqsədi ölkənin təbii potensialından istifadə etməklə bərpa olunan və ekoloji cəhətdən təmiz mənbələrdən enerji istehsalını genişləndirməkdən və karbohidrogen enerji resurslarından daha səmərəli istifadə edilməsini təmin etməkdən ibarətdir. Dövlət Proqramının əsas vəzifələri aşağıdakılardır:

- elektrik enerjisinin istehsalında alternativ (bərpa olunan) enerji mənbələrinin potensialını müəyyənləşdirmək;
- bərpa olunan enerji mənbələrini istismara cəlb etməklə, ölkənin enerji resurslarından istifadənin səmərəliliyini yüksəltmək;

- yeni enerji istehsalı sahələrinin yaradılması hesabına əlavə iş yerlərinin açılmasını təmin etmək;

- Azərbaycan Respublikasında ənənəvi enerji mənbələrinin mövcud ümumi gücü nəzərə alınmaqla, alternativ enerji mənbələrinin hesabına enerji gücünün artırılması və bununla da ölkənin enerji təhlükəsizliyinin təminatının yüksəldilməsinə nail olmaq.

01 fevral 2013-cü ildə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı ilə Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri (ABOEM) üzrə Dövlət Agentliyinin yaradılması da bu vəzifələrin yerinə yetirilməsinə xidmət edir. Dövlət Şirkəti alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması sahəsində dövlət xidmətləri göstərən, habelə bərpa olunan enerji resursları mənbələrinin müəyyən olunmasını təşkil edən və bu sahənin inkişafı ilə bağlı digər işləri yerinə yetirən dövlətə məxsus əsas şirkətdir. Azərbaycan alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması üzrə dövlət siyasətinin müəllifi olan Prezident İlham Əliyevin qarşıya qoyduğu vəzifələrin yerinə yetirilməsi ilə bağlı bir sıra mühüm işlər görülmüşdür. Belə ki, 2011-ci ilin sentyabrın 13-də Prezident İlham Əliyevin iştirakı ilə «Qobustan Eksperimental Poliqonu və Tədris Mərkəzi»nin açılma mərasimi olmuşdur. 38 hektar ərazisi olan Mərkəzdə 2,7 MVt gücündə Külək Elektrik Stansiyası, 1,8 MVt gücündə Günəş Elektrik Stansiyasının və 0,6 MVt gücündə bioqaz stansiyası fəaliyyətə başlamışdır. Alternativ enerjinin hər üç yolla - külək, Günəş və bioqaz - əldə edilməsi ilə Poliqon ərazisində hər birinin gücü 0,9 MVt-a çatan üç külək turbini, 1,8 MVt gücündə günəş enerjisi stansiyası və 1 MVt gücündə bioenerji qurğusu yaradılmışdır. İdarəetmə mərkəzində yaradılmış laboratoriyada mərkəzdə istifadə olunan qurğuları yoxlamaq və eksperimentlər aparmaq mümkündür. İki tədris otağında təlim və tədris kurslarının təşkili üçün nəzərdə tutulmuşdur. Poliqonda və mərkəzdə texnoloji proses dispetçer məntəqəsindən idarə olunur. Həmçinin, ölkədə ilk ölçü-müşahidə stansiyası Qobustandakı mərkəzdə yaradılmışdır. Alternativ və bərpa olunan enerji resurslarının potensialının öyrənilməsi, elektron kadastrların hazırlanması və daimi dəqiqləşdirilməsi məqsədilə ölkə ərazisində 21 ədəd stasionar və səyyar ölçü müşahidə stansiyaları qurulmuşdur. 24 aprel 2012-ci ildə Prezident İlham Əliyev Dövlət Proqramı çərçivəsində Sumqayıtda inşa olunmuş Azgüntex zavodunun açılışını da etmişdir. Avropa ölkələrinin aparıcı şirkətlərinin ən müasir texnologiyaları əsasında yaradılan Günəş modulları xətti də istifadəyə tam hazırdır. Zavod tam kompüterləşdirilmiş, «Wi-Fi» şəbəkəsi yaradılmışdır. Azgüntex zavodunda hər birinin

gücü 42 vattndan 250 vatta qədər olan və 60 fotoelementlə təchiz edilən panellər beynəlxalq standartlar səviyyəsində hazırlanacaq və sabit enerji verəcəkdir. Yaşayış binalarının, küçələrin, meydanların, müxtəlif işə və sosial obyektlərin daha səmərəli işıqlandırılması və enerji təminatının yaxşılaşdırılması üçün zavodda yüksək texnologiyalı lampaların istehsalı da nəzərdə tutulmuşdur. Əsasən yaşayış binaları üçün nəzərdə tutulan «min ev – min elektrostansiya» layihəsi hər bir evin müstəqil şəkildə günəş enerjisinielektrik enerjisində çevirən, ekoloji cəhətdən təmiz və təhlükəsiz kiçik elektrik stansiyası ilə təchizinə yönəlmişdir. Bu elektrostansiyalardakı günəş panelləri vasitəsilə əldə olunan sabit enerji dəyişən enerjiyə çevirərək istehlakçıların istifadəsinə veriləcəkdir. Artıq qalan enerji şəbəkəyə ötürülərək, gecə saatlarında isə şəbəkədən alınacaqdır. İlk mərhələdə yığcam şəkildə salınan qəsəbələr üçün nəzərdə tutulan bu layihənin gələcəkdə daha da genişlənməsi imkanları böyükdür. Körpülərin, ticarət obyektlərinin üzərində də günəş panellərinin qurulması, enejidoldurma məntəqələrinin inşası da mühüm əhəmiyyət kəsb edən layihələrdəndir. Dünyanın məşhur şirkətlərinin istehsal etdikləri ən müasir texnologiyalarla təmin olunan Günəş modulları istehsalı xəttində ekoloji normalara ciddi əməl edir. Zavodda ilkin mərhələdə il ərzində 120 min, gələcəkdə isə 240 min Günəş paneli istehsal olunacaqdır. Həmçinin, Dövlət Proqramı çərçivəsində ABOEM-dən istifadənin genişləndirməsinə dair bir çox tədbirlər həyata keçirilir, həmçinin sahibkarlar ərafından həyata keçirilən layihələrə dəstək göstərilir. Ölkəmizdə alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə üzrə beynəlxalq təcrübənin öyrənilməsi və tətbiqi istiqamətində Azərbaycanda alternativ enerji mənbələrindən istifadənin inkişafı üçün xarici investorların cəlb olunması və xarici şirkətlərlə əməkdaşlıq sahəsində mühüm addımlar atılmışdır. ABOEM Dövlət Agentliyi Avropa İttifaqı, Asiya İnkişaf Bankı, BMT-nin İnkişaf Proqramı (UNDP) və s. ilə əməkdaşlıq edir, birgə layihələr həyata keçirir.

ABŞ, Rusiya, Yaponiya, Koreya, Avstriya, Çexiya, BƏƏ, İran, Ukrayna, Qazaxıstan, Özbəkistan və digər ölkələrin müvafiq qurumları ilə əməkdaşlıq əlaqələri qurulmuş, kadr hazırlığı, birgə layihələr üzrə işbirliyi yaradılmış, beynəlxalq konfranslarda mütəxəssislərimizin iştirakı təmin edilmişdir. ABOEM üzrə Dövlət Agentliyi maarifləndirmə məqsədilə respublikamızın tanınmış alim və mütəxəssislərinin, pedaqoqlarının hazırladıqları vəsaitlərin hazırlanıb işıq üzü görməsinə, nəşrinə dəstək verməkdə davam edir. Gələcəkdə ölkəmizin ali texniki universitetlərində alternativ və bərpa olunan enerji üzrə bakalavr, magistr hazırlığına başlanılması, alternativ və bərpa olunan enerji muzeyinin

yaradılması, elmi jurnalın buraxılışı, ayrıca mətbəənin qurulması, beynəlxalq, respublika səviyyəli elmi-praktiki konfransların keçirilməsi, materialların nəşri, məktəblərdə inşa yazı, KİV-lərdə müsabibələrin təşkili və digər tədbirlərin reallaşmasına önəmli yer verilməsi nəzərdə tutulur.

Alternativ və bərpa olunan enerji sahəsində əlavə tədbirlər haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı

Azərbaycan Respublikası Konstitusiyasının 109-cu maddəsinin 7-ci və 32-ci bəndlərini rəhbər tutaraq, ölkədə alternativ və bərpa olunan enerji sahəsində idarəetmə sistemini təkmilləşdirmək məqsədi ilə qərara alıram:

1. Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi yaradılsın.
2. «Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi haqqında Əsasnamə» təsdiq edilsin (əlavə olunur).
3. «Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyinin strukturu» təsdiq edilsin (əlavə olunur).
4. Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyinin işçilərinin ümumi say həddi 100 ştat vahidi müəyyən edilsin.
5. Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Şirkəti yenidən təşkil olunaraq «Azalternativenerji» Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyəti adlandırılınsın və Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyinin tabeliyinə verilsin.
6. Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Şirkətinin əmlakı Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyinin tabeliyindəki «Azalternativenerji» Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyət verilsin.
7. Müəyyən edilsin ki, «Azalternativenerji» Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyəti (bundan sonra – Cəmiyyət) alternativ və bərpa olunan enerji mənbələri üzrə kəşfiyyat, işlənmə, enerji istehsalı, nəqli, paylanması, enerji alınması üçün avadanlıq, qurğu və obyektlərin

layihələndirilməsi, istehsalı, tikintisi, istismarı və infrastruktur təminatı sahələrində fəaliyyət göstərir.

8. Cəmiyyətdə ümumi yığıncağın səlahiyyətlərinin həyata keçirilməsi aşağıdakı dövlət orqanlarına həvalə edilsin:
 - 8.1. Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji mənbələri üzrə Dövlət Agentliyinə:
 - 8.1.1. Cəmiyyətin strukturunun, işçilərin say həddinin, əməkhaqqı sisteminin müəyyən olunması və xərclər smetasının təsdiqi;
 - 8.1.2. Cəmiyyətin icra orqanının (kollegial və ya təkbəşçi) yaradılması, onların səlahiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi və səlahiyyətlərinə vaxtından əvvəl xitam verilməsi;
 - 8.1.3. Cəmiyyətin icra orqanının, onun müavinlərinin, nümayəndəlik və filiallarının, həmçinin tabeliyindəki rəhbərlərinin vəzifəyə təyin və vəzifədən azad edilməsi;
 - 8.1.4. Cəmiyyətin müşahidə şurasının seçilməsi;
 - 8.1.5. Cəmiyyətin inkişaf və fəaliyyət istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsi;
 - 8.1.6. Cəmiyyətin illik hesabatlarının, mühasibat balanslarının, mənfəətinin və zərərinin bölüşdürülməsi;
 - 8.2. Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyinin təklifləri əsasında Azərbaycan Respublikasının Əmlak Məsələləri Dövlət Komitəsinə:
 - 8.2.1. Cəmiyyətin Nizamnaməsinin, nizamnamə kapitalının həcmi və ona edilən dəyişikliklərin təsdiqi;
 - 8.2.2. Cəmiyyətin nümayəndəlik və filiallarının yaradılmasına, yenidən təşkilinə və ya ləğvinə razılıq verilməsi;
 - 8.2.3. Bu fərmanda qeyd edilənlər istisna olmaqla. Azərbaycan Respublikasının Mülki Məcəlləsi ilə ümumi yığıncağın səlahiyyətlərinə aid edilmiş digər məsələlərin həlli.
9. Cəmiyyətin yenidən təşkili və (və ya) ləğv edilməsi Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən həyata keçirilir.
10. Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinə tapşırılsın:
 - 10.1. Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyinin fəaliyyətinin müəyyənləşdirilməsi ilə bağlı məsələləri bir ay müddətində həll etsin.
 - 10.2. Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyini bina və zəruri avadanlıqla təmin etsin;

- 10.3. Cəmiyyətin əmlakı nəzərə alınmaqla, onun nizamnamə kapitalının formalaşdırılması və ilkin mərhələdə saxlanması üçün Azərbaycan Respublikasının dövlət büdcəsindən zəruri maliyyə vəsaitinin ayrılmasını bir ay müddətində həll etsin.
- 10.4. Üç ay müddətində Azərbaycan Respublikası Prezidentinin aktlarının bu fərmana uyğunlaşdırılması ilə bağlı təkliflərini hazırlasın və Azərbaycan Respublikasının Prezidentinə təqdim etsin;
- 10.5. Üç ay müddətində Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin normativ hüquqi aktlarının bu fərmana uyğunlaşdırılmasını təmin etsin və bu barədə Azərbaycan Respublikasının Prezidentinə məlumat versin;
- 10.6. Mərkəzi icra hakimiyyəti orqanlarının hüquqi aktlarının bu Fərmana uyğunlaşdırılmasını nəzarətdə saxlasın və bunun icrası barədə beş ay müddətində Azərbaycan Respublikasının Prezidentinə məlumat versin;
- 10.7. Bu fərmandan irəli gələn digər məsələləri həll etsin;
11. Azərbaycan Respublikasının Ədliyyə Nazirliyi, mərkəzi icra hakimiyyəti orqanlarının normativ hüquqi aktlarının və normativ xarakterli aktların bu fərmana uyğunlaşdırılmasını təmin etsin və bu barədə Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinə məlumat versin.
12. Azərbaycan Respublikasının Vergilər Nazirliyi və Azərbaycan Respublikasının Əmək Məsələləri Dövlət Komitəsi Cəmiyyətin Dövlət qeydiyyatına alınması üçün zəruri tədbirlər görsün.

İlham Əliyev
Azərbaycan Respublikasının Prezidenti
Bakı şəhəri, 1 fevral 2013-cü il

Son dövrlərdə dünya ölkələri özlərinin yanacaq - energetik balansına yeni enerji mənbələrinin (külək, Günəş, bioqaz, dalğa, qabarma-çəkilmə, kiçik çayların hidroloji enerjisi kimi qeyri-ənənəvi enerji mənbələri) cəlb edilməsinə çalışırlar. Bərpa olunan enerji mənbələrinin potensial imkanları sonsuzdur, ekoloji təmizliyi ilə fərqlənir, onların təsərrüfat dövriyyəsinə qatılması üzvi (neft-qaz, torf, daş, kömür, odun və s.) yanacaqların istifadəsini azaldır, enerjiyə qənaət edir, ekoloji şəraiti yaxşılaşdırır. Müasir dövrdə dünya ictimaiyyətini narahat edən məsələlərdən biri də bəşəriyyətin enerjiyə getdikcə artan tələbatının ödənilməsidir. Hətta enerji böhranı həll edilsə belə dünya gec-tez bu problemlə

- bərpa olunmayan enerji mənbələri olan neft, qaz, daş kömürün tükənməsi ilə - üzləşəcək. Həmin mənbələrdən nə qədər fəal istifadə edilirsə, onlar bir o qədər azalır və bahalaşır. Hesablamalara görə hələ bugünkü istismar tempi ilə daş kömür 400-500, neft və qaz isə maksimum 100 ilə çatacaq. Yer təkinin istismarı və yanacağın yandırılması həm də planeti eybəcərləşdirir, onun ekologiyasını getdikcə pisləşdirir, bəşəriyyət qarşısında ekoloji təmiz, bərpa olunan enerji mənbələrinin mənimsənilməsi məsələsi getdikcə aktuallaşır. Bunlar içərisində yalnız Günəş və külək enerjisi, bioloji resurslar tükənməz və təbiətə tam təsirsizdir, təkcə ətraf mühitin mühafizəsi üçün vacib deyil, həm də ölkələrin, ərazilərin, təsərrüfat sistemlərinin neftdən və onun qiymətindən asılılığını yumşaldır. Regionun xüsusiyyətindən asılı olaraq alternativ enerjiden istifadənin strukturunda bu və ya digər mənbə üstünlük təşkil edir. İslandiya, Danimarka və ABŞ-in bəzi ştatlarında alternativ enerji istehsalında üstünlük geotermal mənbələrə, Norveçdə isə əsasən, kiçik gücə malik hidroenergetik qurğulardan istifadəyə verilir. Düzen ərazilərdə külək elektrostansiyalarından, cənub regionlarında isə Günəş batareyalarından istifadə edilir. Zəngin meşə ehtiyatlarına malik ölkələrdə biokütlənin yanma texnologiyasından geniş istifadə edilir. Bu enerji mənbələrindən istifadə əsasən yanacaq mənbəyinin bərpa olunan olması, verilmiş ərazidə onun mövcudluğu ilə şərtlənir. Qeyri-ənənəvi (alternativ) bərpa olunan enerji mənbələrinin aşağıdakı növləri vardır:

- Külək enerjisi
- Günəş enerjisi
- Hidroelektrik enerjisi
- Biokütlə enerjisi
- Geotermal enerji
- Dalğa enerjisi
- Nüvə parçalanmasından yaranan enerji
- Termion və sintezi enerjisi
- Hidrogen yanacağı enerjisi
- Qabarma - çəkilmə enerjisi
- Dünya okeanının termik enerjisi

Azərbaycan Günəşli və küləkli günlərin miqdarına görə tükənməz enerji potensialı baxımından əlverişli imkanlara - bərpa olunan təbii sərvətlərə malikdir. Dövlət Proqramından irəli gələn məsələlərin ardıcıl və səmərəli həyata keçirilməsini sürətləndirmək məqsədi ilə 16 iyul 2009-cu il tarixli Fərmanla Sənaye və Energetika Nazirliyinin tərkibində «Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi»nin yaradılması bir daha alternativ enerji imkanlarının, **dövlətimizin diqqət**

mərkəzində olduğunu, bərpa olunan enerjiyə keçidin həm iqtisadi həm də ekoloji cəhətdən səmərəliliyini sübut edir. Neft və qaz ölkəsi olan Azərbaycanın global problemlərin həllində dünya birliyinə qoşulması vacib məsələdir. Bərpa olunan və ekoloji enerji mənbələrindən istifadə, istilik elektrik stansiyalarında yandırılan böyük miqdarda yanacaq qənaətlə yanaşı, ətraf mühitə atılan zərərli tullantıların miqdarını da xeyli azaltmağa imkan yaradır. Ölkənin təbii potensialından istifadə etməklə alternativ enerji mənbələrindən istifadə edilməsi elektroenergetikanın gələcək inkişaf istiqamətlərində mütləq dəyişikliklərə zəmin yaradır. Azərbaycan tükənməz enerji potensialı baxımından əlverişli imkanlara və bərpa olunan təbii sərvətlərə malikdir. Alternativ enerji mənbələrinin istifadəsi bu potensialın yüksək olduğu və ənənəvi yanacaq resurslarının çatışmadığı rayonlarda daha perspektivlidir. ARDNŞ tərəfindən Qala ərazisində həyata keçirilən «**Ekoloji park**» layihəsində tullantısız enerji mənbəyi olan alternativ enerji mənbələri artıq quraşdırılmışdır. Parkda enerji təminatının bir qisminin alternativ külək və Günəş enerjisi hesabına ödənilməsi məqsədi ilə ümumi gücü 20 kVt-saat olan Günəş batareyaları və 40kVt-saat olan külək generatorları quraşdırılmışdır. «**Ekoloji Park**»-da alternativ enerji mənbələrindən istifadənin əsas məqsədi ictimaiyyətin diqqətinin bu enerji növünə cəlb edilməsidir. Beləliklə, ekoloji cəhətdən təmiz alternativ enerji mənbələrindən geniş istifadə edilməsi, ARDNŞ-in «**Ekoloji Siyasət**» sənədinin şərtlərinə uyğun olaraq «**sıfır tullantı**» prinsipinə əməl edilməsində, ətraf mühitə atılan zərərli tullantıların miqdarının azaldılmasında xüsusi rol oynamaqla, böyük miqdarda təbii yanacaq resurslarına qənaət edilməsinə geniş imkanlar yaradacaqdır (ARDNŞ, «**Təbiətlə harmoniyada**», 2010). Dİ-ni xarakterizə edən əsas göstəricilərdən biri də ölkə üzrə enerji istehsalı və istehlakı ilə əlaqədar olan göstəricidir. Həmin göstəricilər ölkə əhalisinin hər nəfərinə düşən enerji istehsalı və istehlakına dair ümumi məlumatlar, ən başlıcası və əhəmiyyətli isə **bərpa olunan, tükənməyən alternativ enerjinin** (ənənəvi enerji mənbələri - odun, Günəş, külək, yeraltı termal sular, suların qabarma və çəkilməsi zamanı yaranan enerji, bioqaz, bitkilərdən alınan spirt və bitki yağları və s.) istehsal olunan ümumi enerjinin neçə faizini təşkil etməsini xarakterizə edir. Dünya ölkələrində bərpa olunan enerjiden istifadə olunması bir-birindən xeyli fərqlənir. Tükənməyən enerjinin ümumi istehsal olunan enerjide payı ABŞ-da - 3,6, Avstraliyada - 3,7, Fransada - 4,7, Kanadada - 4,6, Finlandiyada isə - 6,2%-dir. Azərbaycanda, xüsusilə Abşeronda, günəşli və küləkli günlərin sayı, küləyin sürəti alternativ enerji istehsalı üçün çox qənaətbəxş olduğuna görə onlardan geniş istifadə olunmalıdır. Bunu nəzərə alaraq hazırda

Abşeron yarımadasında və onun yaxınlığındakı yerlərdə **alternativ enerji istehsalına dair xüsusi dövlət proqramı hazırlanıb həyata keçirilir**. İnkişaf etmiş ölkələrdə termal sular əsas alternativ enerji mənbəyi kimi istifadə olunur. Ölkəmizdə də (şimal, cənub rayonları, Naxçıvan MR və digər bölgələr) termal suların böyük ehtiyatı olduğu üçün bu səmərəli üsuldən çox geniş istifadə edilməlidir. Respublikamızın Günəş, külək, termal sular və su axarları enerjisi ilə təmin olunması üçün həm lazımı şəraitə, həm də bu sahə üzrə güclü kadr potensialına malik olması ölkəmizdə bu enerji daşıyıcılarından çox geniş istifadə olunması üçün mühüm təminat yaradır. Respublikamız son zamanlar çox böyük əhəmiyyətə malik olan bir sıra konvensiyalara və razılaşmalara qoşulmuşdur. Bioloji müxtəlifliyin qorunması, global iqlim dəyişkənliyi, ozon təbəqəsinin mühafizəsi və s. üzrə konvensiyaların çox böyük əhəmiyyəti vardır. Həmin konvensiyalar Milli, regional və global əhəmiyyətli məsələlərə həsr edilib. Bu baxımdan Xəzəryanı ərazilərdə kökü kəsilməkdə olan su quşlarının, Dünyada yalnız Xəzərdə yaşayan ən kiçik suiti və qiymətli balıq növlərinin (nərə, ağ balıq və s.) sayının azalmasının qarşısının alınması və qorunub saxlanması üzrə həyata keçirilən proqram və layihələrin çox böyük əhəmiyyəti vardır. Ətraf mühitin idarə edilməsinə və mühafizəsinə dair mövcud olan beynəlxalq standartlar arasında hazırda ən öncül yerdə duran və əhəmiyyətli **ISO 14000** kimi məlum olan **idarəetmə standartıdır**. Bu standartda uyğun olaraq bütün sferalarda fəaliyyət göstərən hər bir təşkilat «**Ətraf Mühitin İdarəetmə Sistemi**» adlı sənəd hazırlamaqla, onun tətbiqini davamlı olaraq təmin etməlidir. Həmin sənəd çox geniş əhatəyə malik olmaqla, ətraf mühitin idarə olunması sahəsində ümumi siyasət, planlaşdırma, proqnozlaşdırma, məqsəd və vəzifələr, fəaliyyət növlərinin və idarəetmənin təhlili, müvafiq nəticə çıxarılması sahələrini özündə əks etdirən və müasir ekoloji tələbləri ödəyən hər bir təşkilat üçün çox önəmli sənəddir. Son illər Azərbaycanda bərpa olunan enerji sahəsinin inkişafı üçün mövcud potensialın öyrənilməsi üzrə çoxsaylı tədqiqatlar aparılıb. Müxtəlif hesabatlarda verilmiş texniki məlumatlar əsasında Azərbaycanın bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə potensialı aşağıdakı kimi qiymətləndirilir: «**Azərbaycan Respublikasında 2008-2015-ci illərdə Yoxsulluğun Aradan Qaldırılması və Dayanıqlı İnkişaf üzrə Dövlət Proqramı**» yaxın gələcəkdə qeyri-neft sektorunun bütün sahələrinin inkişafını təmin edən fəaliyyətləri təsdiqləyir. Proqramda külək parkları, Günəş enerjisi və kiçik hidro-elektrik stansiyalarının yaradılması ilə bərpa olunan enerji mənbələrinin istifadəsinə əsaslanan yeni istehsal imkanlarının inkişafından bəhs olunur. Göstərilir ki, ətraf mühitə mənfi təsirin mi-

nimuma endirilməsi üçün vaxtaşırı monitorinqlər aparılmalı və maliyyə sanksiyaları tətbiq olunmalıdır. Ətraf mühitin dayanıqlı idarə olunması üçün proqram çərçivəsində – meşə, su və torpaq ehtiyatlarının, biomüxtəlifliyin dayanıqlı idarə olunması və səhrələşmənin qarşısının alınması, bərpa olunan enerji mənbələrinin geniş istifadəsi, tullantıların kompleks şəkildə idarə olunması, dağ və sahil zonası, ekosistemlər, ətraf mühit sahəsində mövcud monitorinq sisteminin və normativ bazanın təkmilləşdirilməsi, ictimaiyyətin ekoloji məlumatlandırılması və maarifləndirilməsinin gücləndirilməsi tədbirləri həyata keçirilməlidir. Proqrama atmosferin qorunması sahəsində istixana effekti yaradan qazların azaldılması, iqlim dəyişikliyinə ekosistemə, əhəlinin sağlamlığına və ölkənin iqtisadiyyatına mənfi təsirinə, CO₂ və digər atmosfer emissiyalarının azaldılması üçün müəssisələrə maliyyə dəstəyi məqsədilə **Karbon Fondunun** yaradılması, atmosferin çirklənməsinin qarşısını almaq məqsədilə böyük şəhərlərdə nəqliyyatın daha intensiv yerlərində **qaz analizatorlarının** quraşdırılması, bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişafına yönəlmiş bir sıra tədbirlər də daxildir. Özüün coğrafi mövqeyi, iqlim şəraiti və iqtisadi infrastruktur baxımından Azərbaycan bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişafı üçün böyük potensiala malikdir. Burada Günəş, külək, kiçik hidro-enerji və biokütlə resurslarının istifadəsi üçün əlverişli şərait vardır. Alternativ enerjinin istifadəsi sahəsində böyük müvəffəqiyyətlər qazanmış Almaniya və Danimarka ilə müqayisədə Azərbaycanın bu sahəni inkişaf etdirmək üçün daha böyük potensial imkanları mövcuddur. Bərpa olunan enerji mənbələrinin istifadəsi sahəsində Azərbaycan hökuməti tərəfindən qəbul olunmuş əsas sənəd **“Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrinin istifadəsi üzrə Dövlət Proqramı”**dir. Proqramda qarşıya qoyulan başlıca vəzifələr elektrik enerjisinin istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrinin potensialını müəyyənləşdirmək, onları istismara cəlb etməklə ölkənin enerji resurslarından istifadənin səmərəliliyini yüksəltmək, yeni enerji istehsalı sahələrinin yaradılması hesabına əlavə iş yerlərinin açılmasını təmin etmək, ənənəvi enerji mənbələrinin mövcud ümumi gücü nəzərə alınmaqla alternativ enerji mənbələrinin gücünü artırmaq, bununla da ölkənin enerji təhlükəsizliyinin təminatının yüksəldilməsinə nail olmaqdan ibarətdir. Son illərdə Azərbaycanda bərpa olunan enerji sahəsinin inkişafı üçün mövcud potensialın öyrənilməsi üzrə çoxsaylı tədqiqatlar aparılır. Müxtəlif hesabatlarda verilmiş texniki məlumatlar əsasında Azərbaycanın bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə potensialı qiymətləndirilərkən Günəş, külək, hidro, biokütlə enerjisi və geotermal enerji nəzərə alınır. Azərbaycanın iqlim şəraiti Günəş enerjisinin hesabına istilik və

elektrik enerjisi istehsal etmək üçün böyük zəmin yaradır. XXI əsr bəşəriyyətin tarixinə alternativ energetikaya keçid əsri kimi qəbul olunub. Bu məqsədlə dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində artıq ənənəvi yanacaq növlərindən imtina olunmaqla alternativ energetikaya geniş yer verilir. Ölkəmizin də bu təşəbbüsə qoşulması günün ən ümdə tələbidir. Bu, həm ekoloji durumu yaxşılaşdırır, həm də global istiləşmənin qarşısının alınmasında böyük rol oynayır. **«Təmiz hava, təmiz su, təmiz ətraf mühit – biz bütün bunları ona görə edirik ki, insanların sağlamlığını qoruyaq. Yəni bu sahəyə ciddi diqqət göstərməlidir» (İlham Əliyev).** Parnik effekti və global istiləşmə törədən qazların (xüsusilə kükürd və azot oksidlərinin) atmosfer havasını çirkləndirən ən başlıca səbəbi hazırda yanacaqlarla işləyən nəqliyyat vasitələri, əsasən isə avtomobil nəqliyyatlarıdır. Bu zaman atmosfərə qarışan qazlar biosferin, ekosistemlərin, bioloji müxtəlifliyin ekoloji durumunu pozur, insan sağlamlığına olduqca neqativ təsir göstərir və müxtəlif respirator xəstəliklərə (faringit, laringit, rinit, haymorit, frontit, bronxit, traxeit, pnevmoniya, bronxial astma, ağciyərin xərçəngi və s.) səbəb olur. **Avtomobil nəqliyyatının** havanı zəhərli qazlarla çirkləndirməsi respublikamızdan da yan keçməyərək neqativ fəsadlar törədir və çox ciddi narahatçılığa səbəb olur. Hər avtomobil ildə atmosfərə 1,3 ton zəhərli qazlar (kükürd, azot, karbon qazı, oksidləşən etanol, karbohidrogenlər və s.) ixrac edir. **Bakıdakı avtomobillər ildə atmosfərə 1 mln ton zəhərli və insan sağlamlığı üçün olduqca təhlükəli qaz buraxır.** Ölkəmizdə mövcud olan avtomobil mühərriklərində işlədilən yanacaq növlərinin hamısı (benzin, dizel, qaz və s.) Avropa standartına uyğun olmalıdır. **Avtomobil nəqliyyatları** atmosferi zəhərli qazlarla çox çirkləndirir, əhəlinin sağlamlığına neqativ təsir göstərir, ətraf mühiti zəhərləyir, bitki və heyvanların məhsuldarlığını azaldır. Qeyd olunanları nəzərə alaraq, hazırda sənaye, kənd təsərrüfatı və nəqliyyat vasitələrində işlədilən klassik ənənəvi energetikadan imtina edilməli və ekoloji cəhətdən təmiz enerji ehtiyatlarının istifadəsinə keçilməlidir. Bu, artıq bəşəriyyətin taleyüklü problemi və dövrün ən başlıca tələbidir, digər alternativ yol isə yoxdur. Həyatı vacib bu məsələyə həm BMT, həm də digər nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlar çox önəmli yer verir. Ənənəvi yanacaq növlərindən imtina olunması və alternativ, energetika növlərinə keçilməsi ekoloji durumun yaxşılaşmasına, insan sağlamlığının təmin olunmasına və ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısının alınmasına xidmət edir, atmosfərə karbon, kükürd və azot qarışmasını minimuma endirir. Alternativ enerjiyə keçidin əsas məqsədi bəşəriyyətin ekoloji fəlakətlərlə üzləşməsinin qarşısını almaqdan və planetimizi böhranların, təbii

fəlakətlərin ağır fəsadlarından qorumaqdan ibarətdir. Əks təqdirdə, bəşəriyyəti iki yol ayırır - yaşamaq, həyatı davam etdirmək, yaxud məhv olmaq təhlükəsi gözləyir. İnsan İnkişafı Əmsalı hesablanarkən əsas göstərici kimi ekoloji durumun vəziyyəti, energetika resursları, onların biosfer və insan sağlamlığı üçün ekoloji cəhətdən zərərsiz olması nəzərə alınır. Bu zaman ekoloji cəhətdən təmiz və saf enerji ehtiyatlarına daha böyük önəm verilir. Energetika resursları ölkə iqtisadiyyatının inkişafının əsas göstəricisi və dövlət siyasətinin tərkib hissəsi sayılır. 2050-ci ildə energetika istehsalının əvvəlki yüz illikdəkinə nisbətən 15 dəfə artıq olacağı və Yer kürəsinin mövcud enerji ehtiyatlarının 80%-indən istifadə olunacağı proqnozlaşdırılır. Dünyanın bütün ölkələrində əlverişli enerji mənbəyi sayılan, lakin ekoloji cəhətdən təhlükəli olan **istilik elektrik stansiyaları** planetimizin ekoloji durumuna olduqca neqativ təsir göstərmişdir. Hər kilovat enerji istehsalı zamanı atmosfərə ildə 30 kq kükürd oksidi, 3 kq karbon qazı və 2,4 t kül qarışaraq həm havanı çirkləndirir, ozon təbəqəsini zədələyir, istilik effekti yaradır, həm də Yerin səthi ilə atmosferin təbəqələri və kosmik fəza arasındakı istilik mübadiləsini pozaraq çox ağır ekoloji fəsadlar törədən qlobal iqlim dəyişikliyi əmələ gətirir.

Günəş enerjisi. Son zamanlar dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində (ABŞ, Yaponiya, Türkiyə, İngiltərə, Fransa, Almaniya, Rusiya və s.) **helioenergetika** (Günəş enerjisi) daha önəmli yer tutmaqla, olduqca perspektivli üsul hesab edilir. Bu enerji növündən Yer kürəsinin bütün ərazilərində istifadə etmək mümkündür, ekoloji cəhətdən təhlükəsizdir, əbədi və tükənməzdir, ətraf mühitə neqativ təsiri yoxdur, onu yarımkeçirici fotoelektrik dəyişdiricilərlə birbaşa elektrik və absorbsiya üsulu ilə istilik enerjisinə çevirmək heç bir çətinlik törətmir. Günəş enerjisindən istifadə sahəsində 3000 Kvt-a qədər gücə malik elektrik stansiyaları qurmaqla ildə 13 min t şərti yanacaq qənaət etmək, atmosferdə karbon qazını 23 min t azaltmaq olar. Hazırda Birləşmiş Ərəb Əmirliklərində elektrik enerjisi ilə işləyən pilotsuz taksilər istehsal olunur. Onlardan hələlik **Abu-Dabi** terminalları arasında istifadə olunacaqdır. Bu taksilər dünyanın ekoloji cəhətdən ən təmiz və atmosferi çirkləndirən qazlardan tamamilə azad olan, səhrada tikilən yeni **Masdar ekoshəhərində** hazırlanacaqdır. Masdar çox böyük müasir şəhər olmaqla, dünyanın hələlik avtomobil olmayan yeganə şəhəri olacaqdır. Dünyanın bir çox ölkələrinin investisiya və maliyyə dəstəyi ilə inşa olunan bu şəhər planetimizin **ekoloji təmiz ilk və hələlik yeganə şəhəri** olduğu üçün buraya turistlərin çox güclü axını başlayacaq, şəhərin ən varlı, zəngin istirahət güşəsinə çevrilməsinə zəmin yaradacaqdır. Azərbaycanın iqlim

şəraiti Günəş enerjisindən istifadə etməklə istilik və elektrik enerjisi istehsal etmək imkanı verir. Günəşli saatların illik sayının ABŞ və Mərkəzi Asiyada 2500-3000, Rusiyada isə 500-2000 olduğu halda, Azərbaycanda 2400-3200-ə bərabərdir. Günəş enerjisinin istifadəsi Azərbaycanın bir sıra bölgələrində enerji probleminin həllinə kömək edəcəkdir. Son illərdə dünyanın bəzi inkişaf etmiş ölkələri geniş **fotovolta proqramları (PVR)** həyata keçirməyə başlayıblar. Azərbaycanın həmin Proqrama cəlb olunması bu tip enerji sistemlərinin tətbiqində əhəmiyyətli rol oynaya bilər. Günəş qurğularının səmərəliliyi ölkənin iqlim şəraiti və coğrafi yerindən asılıdır. Günəş enerjisinin ABŞ-a düşən illik miqdarı - 1500-2000, Rusiyada - 800-1600, Fransada - 1200-1499, Çində - 1800-2000, Azərbaycanda isə - 1500-2000 kVt/m²-dir. Beləliklə, digər ölkələrlə müqayisədə Azərbaycanda Günəşin intensivliyi xeyli yüksəkdir. Bu isə həmin enerjiden istifadə üçün investisiyanın cəlb olunmasına şərait yaradan mühüm faktordur. Günəş enerjisinin istifadəsi mərkəzi çay vadiləri, şimal və şimal-şərq bölgələri üçün daha uyğundur. Sənaye və Enerji Nazirliyinin məlumatına görə, məktəblərin, yol signallarının və s. işıqlandırılmasına kömək məqsədilə tezliklə 250 kv-lıq Günəş enerji stansiyalarının tikilməsi, ev şəraitində Günəş batareyalarının istifadəsi sisteminin yaradılması və yeni Yaşmada *Caspian Technology* ilə 5mv gücündə külək parkının salınması məqsədilə pilot layihələrin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulur. Hazırda Rusiya, Yaponiya, Şimali Koreya və digər ölkələrdə Günəş enerjisi batareyaları ilə işləyən elektromobil avtomobillərdən istifadə olunmağa başlamışdır. Həmin avtomobillərin mühərrikləri olduqca səmərəli işləyir və atmosfer havasını çirkləndirmir. Yeni texnologiyaya nailiyyətlərə əsaslanan adi məişət elektrik lampaları, cihazlar və avadanlıqlar az enerji məsrəfini təmin etməklə, havanın çirklənməsinin də qarşısını alır.

Külək enerjisi. Dünyanın bir çox ölkələrində hələ antik dövrlərdə belə külək enerjisindən geniş istifadə olunmuşdur. Coğrafi kəşflərdə çox böyük rol oynayan yelkənli ticarət və hərbi gəmiləri də hava cərəyanı vasitəsilə işləyirdi. Əksər ölkələrdə taxılın üyüdülməsi üçün küləklə işləyən yel dəyirmanlarından istifadə olunurdu. Eramızdan əvvəl II əsrdə ilk dəfə olaraq Çində və Misirdə ən bəsit quruluşa malik olan külək mühərriklərindən geniş istifadə olunmuşdur. Lakin mükəmməl və təkmilləşdirilmiş quruluşa malik olan ilk pərli külək-yel dəyirmanından VII əsrdə İranda istifadə edilmişdir. İngiltərə, Danimarka, Hollandiya və digər Avropa ölkələrində VIII əsrdən başlayaraq küləklə işləyən mühərriklərə daha çox üstünlük verilmişdir. Avropa ölkələrində külək enerjisi ilə işləyən hidro-mühərriklərdən, həm də yel dəyirmanlarından geniş istifadə edilmişdir.

Lakin külək enerjisindən istifadə olunması sahəsində **Hollandiya** dünyanın ən lider ölkəsi sayılır. Bu ölkədə dəniz akvatoriyasının əkin üçün yararlı hala salınması (qurudulması), taxta-şalban doğrayan maşınlardan istifadə olunması məqsədilə külək enerjisindən çox geniş miqyasda istifadə olunur. XVI əsrdə Rusiyada da külək dəyirmanlarından taxıl üyütmək məqsədilə geniş istifadə olunmaqla, 200 min yel dəyirmanı mövcud idi. XIX əsrdə dünyanın iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrində elmi-texniki tərəqqinin sürətli inkişafı külək enerjisindən nisbətən az istifadə olunmasına zəmin yaratdı. Polzunovun Rusiyada buxar maşınıni kəşf etməsi XX əsrdə külək enerjisinin istifadə olunmasını artıq kölgədə qoydu. Bu dövrdən başlayaraq enerji mənbəyi kimi digər yanacaq vasitələrindən – daş kömür, neft, onun məhsulları, oduncaq, qaz və s. geniş istifadə olundu. Həmin ənənəvi yanar enerji ehtiyatlarından qeyri-rasional istifadə olunması faydalı qazıntıların tükənməsinə və planetimizin ekoloji mənzərəsinin kəskin dəyişilməsinə səbəb oldu və təbiətin normal ahəngi tamamilə pozuldu. Bu hal bəşəriyyəti uçurumla, məhv olma təhlükəsi ilə üz-üzə qoyduğundan insanlar ekoloji cəhətdən təhlükəsiz, zərərsiz enerji ehtiyatlarından istifadə etmək məcburiyyətində qalaraq yenə də külək enerjisinə müraciət etdilər və elektrik enerjisi istehsal edən xüsusi külək aqreqatları hazırladılar. 1926-cı ildə ilk dəfə olaraq Berlində rotorlu külək mühərriki işə salındı. Məşhur okeanoloq, səyyah Jak-İv Kusto 1980-ci ildə külək aqreqatı ilə işləyən xüsusi gəmi vasitəsilə səyahətə çıxdı. Sovet dövründə (1930-cu il) 3-4 kV bir il sonra isə 110 kV gücündə elektrik enerjisi hasil edən xüsusi külək qurğularının kütləvi istehsalı başladı, 20 il ərzində (1960-1980) istilik, su və atom elektrik stansiyalarının (İES, SES, AES) geniş inşasına başlanılması və onlardan istifadə olunması yenidən külək enerjisi aqreqatlarını kölgədə qoydu və arxa plana çəkdi. Buna baxmayaraq 1970-ci ildən başlayaraq dünyanın 50-dən çox ölkəsində, xüsusilə ABŞ, Almaniya, Hindistan, Danimarka, İspaniya, İngiltərə, Türkiyə, Portuqaliya, İran, Yaponiya və Çində külək energetikasıdan daha çox istifadə olunmağa başlandı və ona yenidən önəmli yer verildi. Bəzi ölkələr (ABŞ, Cənubi Amerika, Asiya ölkələri və Kanada) bu sahədə daha irəlidə getməklə, lider hesab edilirdi. Okean və dəniz sahilləri külək enerjisi almaq üçün ən əlverişli ərazi sayılır, 10-12 km məsafədə, 30 km dərinlikdə basdırılan, yaxud üzən möhkəm özüllər üzərində külək generatorlarının qüllələri quraşdırılır. Külək enerjisinin səmərəlilik dərəcəsini təyin etmək üçün aeroloji tədqiqatlar aparılır və onun nəticəsinə əsasən xüsusi kadastr hazırlanır. Bakı ətrafı kəndlərdə hələ bir neçə il əvvəl yel dəyirmanlarından istifadə etməklə tarlaların suvarılmasına önəmli yer verilmişdir. Külək

enerjisi də Günəş və su enerjisi kimi həm tükənməz, həm də ekoloji cəhətdən zərərsiz enerji növünə aiddir. Küləyin sürətinin sabit və daimi olmamasının bəzi çətinliklər törətməsi və onun mühərriklərinin ətrafında 6-7 hers tezliyə malik olan ultrasəs vibrasiyaları yaratması, səs-küyə səbəb olması mənfi nəticə sayılsa da, hazırda bunun qarşısının alınması üçün müvafiq üsullardan istifadə olunur. 2011-ci ildən etibarən həm külək, həm də dəniz dalğası vasitəsilə işləyən xüsusi mini elektrik stansiyalarından da tükənməyən və ekoloji cəhətdən sərfəli energetika mənbəyi kimi geniş istifadə olunmasına başlanmışdır. 500 kilovat elektrik enerjisi almaq üçün 1000 ədəd mini qurğu kifayətdir. Ölkəmizdə külək enerjisindən istifadə edilməsi olduqca böyük perspektivə malikdir. Ümumi gücü 20 meqavat və 10 blokdan ibarət olan ilk külək elektrik stansiyası Qobustanda inşa olunmaqla ildə 700 milyon kilovat/saat enerji istehsal olunacaqdır. **Özünün qiyməti, ekoloji təmizliyi və ehtiyatının tükənməzliyi baxımından külək enerjisi Günəş, hidro, geotermal və blokütlə enerjilərinə görə daha üstün enerji mənbəyi hesab olunur.** Təcrübələr göstərir ki, Azərbaycanın bir çox regionları külək qurğularının tətbiqi üçün böyük imkanlara malikdirlər. Hesablamalar özünün coğrafi mövqeyinə, təbiətinə və iqtisadi infrastrukturuna görə Azərbaycanın Respublikasının illik külək enerji potensialının 888 (4 mlrd.kvt/saat) MV olduğunu təsdiq edir. Bu potensialın istifadəsi 1 mln şərti yanacağa, 3,7 mln. t karbon qazına qənaət etməklə, külli miqdarda atmosfer tullantılarının qarşısını almağa imkan verir. Uzunmüddətli müşahidələr göstərir ki, küləkli hava şəraiti Abşeron yarımadası, Xəzərin sahil zolağı və Xəzər dənizinin şimal-şərqindəki adalarda üstünlük təşkil edir. Burada uzunmüddətli küləklərin orta sürəti 6m/san.-dən çoxdur. Bu isə külək enerjisi istifadəsinin texniki-iqtisadi potensialının göstəricisidir. Küləyin orta illik sürəti 3-5 m/san. olan Gəncə-Daşkəsən zonası və Naxçıvan Muxtar Respublikasının Şərur-Culfa ərazisi də orta güclü külək qurğularından istifadə etmək üçün əlverişlidir. 2002-ci ildə Azərbaycanın bərpa olunan enerji mənbələrinin qiymətləndirilməsi aparılmış və bir daha müəyyən edilmişdir ki, Abşeron yarımadası böyük külək enerjisi ehtiyatına malikdir. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində Qobustan çox yüksək hesab olunan 4-cü sinif külək enerji potensialına malik ərazi kateqoriyasına daxil edilib. Hazırda külək enerjisi potensialından *Caspian Technology* tərəfindən Bakının şimalında, Xəzər dənizi sahilində Yeni Yaşmada qurulmuş, gücü 1,75 mv olan iki külək turbinindən istifadə olunur. Gələcəkdə bu qurğunun Almaniya ilə yaradılmış SC əsasında Almaniya Bankı və Azərbaycan Beynəlxalq Bankının dəstəyi ilə genişləndirilərək 40 mv-lıq külək parkı gücünə çatdırılması nəzərdə tutulur. Bu, əsa-

sən xüsusi tarif şərtləri ilə Sumqayıt bölgəsinə xidmət edəcəkdir. Sumqayıtın gündəlik tələbatının 500 mv olduğu nəzərə alınaraq sonralar parkın gücünün 250 mv-a çatdırılması planlaşdırılır. Eyni zamanda, Sənaye və Energetika Nazirliyi Xəzər dənizindəki qazma qurğularını enerji ilə təchiz etmək üçün külək enerji sistemlərinin istifadəsini nəzərdə tutur.

Hidroenerji. Hazırda Azərbaycanın enerji sistemində hidroenerji qurğularının istehsal gücü 17,8 %-dir. 2003-cü ildə hidroenerji stansiyaları tərəfindən istehsal olunan 2,4 mlrd. kV saat enerji respublika üzrə ümumi enerji istehsalının 11,4%-i olub, hidroenerjinin əsas bərpa olunan enerji mənbəyi kimi ölkədə enerji təchizatına mühüm dəstək olmasından xəbər verir. Ölkənin müəyyən hidroenerji resursları bu günə kimi istifadəsiz qalır. Tədqiqatlar göstərir ki, Azərbaycanda çayların ümumi hidro-enerji potensialı 40 mlrd. kVsaata bərabərdir. Kiçik hidro-elektrik stansiyalarının 5 mlrd kVsaat-lıq gücü də daxil olmaqla, texniki-iqtisadi cəhətdən istifadə oluna biləcək ümumi potensial 16 mlrd. kV saatdır. Su-elektrik stansiyalarının tikilməsinin ekoloji təmiz enerji istehsalı, daşqınların qarşısının alınması və yeni irriqasiya sistemlərinin yaradılması kimi ölkə səviyyəli məsələlərin həllində böyük rol vardır. Onlarla kiçik hidro-stansiyaların çayların və su qurğularının üzərində yerləşdirilməsi ilə ildə 3,2 mlrd. kVsaat enerji almaq mümkündür. Qısa müddətdə 61 kiçik su elektrik stansiyasının tikilməsi məqsədəuyğundur. Bu tip stansiyaların elektrik qovşaqlarından uzaq ucqar bölgələrdə yerləşdirilməsi enerji problemləri ilə yanaşı, bir sıra sosial problemlərin də həll olunmasına əhəmiyyətli dərəcədə kömək edir. Məsələn, Naxçıvan Muxtar Respublikasının ümumi enerji sistemi ilə əlaqəsi olmamasını nəzərə alsaq, çoxlu sayda kiçik su-elektrik stansiyalarının tikilməsi Muxtar Respublikanın enerji təchizatında əsas rol oynamış olardı. Son zamanlar bu sahəyə EDRB, Norveç Aid, UNDR və ADB şirkətləri tərəfindən xüsusi maraq göstərilir. ADB tərəfindən tədqiqatlar aparılmasına baxmayaraq, dövlət tərəfindən zəmanət olmadığı üçün layihənin işlənməsi axıra çatdırılmadan danışıqlar dayandırılmışdır. Talış və Fizuli bölgələrində iki dambadan əlavə 500 mv-ıq enerji istehsalı planı yalnız kağız üzərində mövcuddur. UTDR-in dəstəyi ilə hidroenerjinin inkişafının öyrənilməsi və bu resurslardan enerji istehsalı üzrə hüquqi sənədin nəşri üçün 3 illik layihə hazırlanır. 1050-ci illərdən başlayaraq 5 hidro-stansiyanın bərpası üçün bir qədər şəxsi maraqlar olmuşdur. Lakin Yeni Yaşma külək parkı layihəsini həyata keçirən şirkət (Caspian Technology) Şəki zonasında 45 mv-a yaxın enerji istehsal edən 30 qurğunun tikilməsində marağı olduğunu bildirmişdir.

Biokütlə enerjisi. Azərbaycanda sənayenin, kənd təsərrüfatının və sosial xidmətlərin sürətli inkişafı biokütlədən enerji istehsalı üçün yeni imkanlar yaradır. Ölkədə biomaddələrin əsas mənbələri aşağıdakılardır:

- Yanma sənaye tullantıları
- Meşə və ağac-emalı sənayesi tullantıları
- Kənd təsərrüfatı və üzvi tullantılar
- Kommunal-məişət tullantıları
- Neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş ərazilərdə əmələ gələn tullantılar.

Tədqiqatlar sübut edir ki, bütün sənaye sahələrindəki tullantıların tərkibinin əsas hissəsini biokütlə maddələri təşkil edir. Elektrik enerjisi istehsalı məqsədi ilə **bioqaz, bio-maye və bərk bio-maddələrin** istehsalı əlverişlidir. Azərbaycanda hər il 2 mln ton bərk məişət və istehsalat tullantısı tullantı emalı sahələrinə atılır. Bərk məişət və istehsalat tullantılarının utilizasiyası Bakı və digər böyük şəhərlərdə ictimai binaları qızdırmaq problemini həll edə bilər. Bir çox Avropa ölkələrində bu problemin həlli yolları tapılmaqla, əhalinin sıx yaşadığı yerlərdə tullantı yandırılan zavodlar tikilir və məişət tullantıları orada yandırılır, yaxın yaşayış məntəqələri tullantının yandırılmasından alınan enerji hesabına elektrik enerjisi və istiliklə təmin olunur, tullantının yanmasından alınan məhsullar isə gübrə kimi torpaqların məhsuldarlığının artırılması üçün istifadə edilir. Buna görə də bu cür kompleks təyinatlı zavodların tikilməsi Azərbaycan üçün də əhəmiyyətli olardı. **Balaxanıda bərk sənaye və məişət tullantılarının utilizasiyası və təkrar emalı zavodunun** fəaliyyətə başlaması ətraf mühitin mühafizəsində çox ciddi dönüş yaradacaqdır. Norveç hökuməti əsasən İsmayilli zonası üçün prototip bioqaz layihəsinin hazırlanmasında müəyyən köməklik göstərmişdir. Bu sahədə enerji istehsalı ilə əlaqədar Milli AMEA və bir yerli şirkət tərəfindən müəyyən tədqiqat işləri aparılıb, *Solaris* bir neçə bioqaz qurğusu tikib. Lakin bu sənaye ölkədə hələ də başlanğıc səviyyədə qalmaqdadır. Bu gün real faktıdır ki, inkişaf etmiş ölkələrdə ən sadə, ekoloji və iqtisadi cəhətdən ucuz yolla başa gələn **bioqaz** (sənaye, kənd təsərrüfatı, məişət və digər istehsalat tullantılarını xüsusi şəraitdə saxlamaq, yaxud biokonvensiya prosesi nəticəsində alınan qaz) geniş miqyasda enerji mənbəyi kimi istifadə olunur və bu proses gündən-günə daha da genişlənir. **Bioqaz istehsalının** digər böyük üstünlüyü həm də ətraf mühitin tullantılardan azad edilməsi və onun çirklənməsinin qarşısının alınmasıdır. Bu proses həmçinin tullantıların həm miqdarını azaldır, onların zərərsizləşdirilməsini təmin edir, həm də regionlarda meşələrin qırılmasının qarşısını almaqla onların qorunmasına zəmin

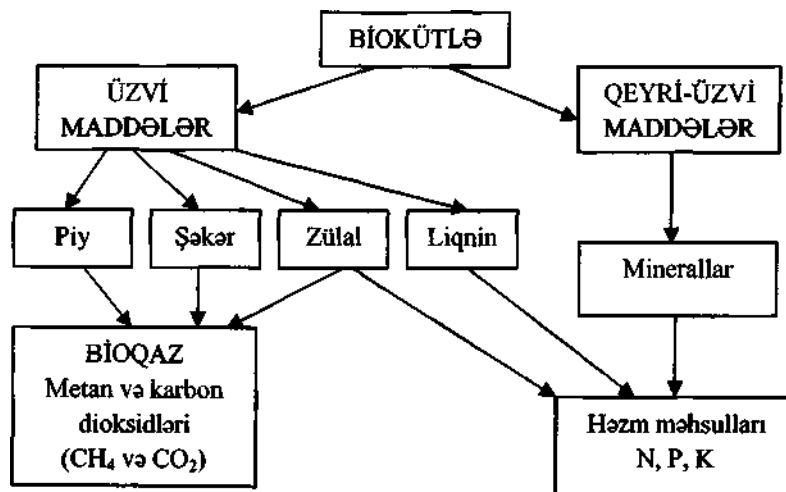
yaradır. Hazırda Respublikamızın bəzi rayonlarında tullantılardan və peyindən bioqaz almaq məqsədilə xüsusi qurğular quraşdırılaraq istifadəyə verilmişdir. **Alternativ enerji daşıyıcılarından, xüsusilə bioqaz, dəniz və okean suyunun qabarmasından və çəkilməsindən alınan enerjiyə görə Norveç Dünyanın ən tərəqqi etmiş ölkəsi hesab edilir.** ABŞ, Yaponiya, İsveç və b. ölkələrdə də alternativ enerji daşıyıcılarının istehsalı və istehlakı sahəsində çox böyük uğurlar əldə olunmuşdur. Dünyada neft və onun məhsullarının qiymətinin çox dinamik tərzdə artması alternativ enerjinin, xüsusilə onun daha yeni növlərinin axtarışını ən vacib məsələ kimi gündəmə gətirir. Artıq Dünyanın bir çox ölkələrində nəqliyyat vasitələri üçün bitkilərdən alınan spirt və yağlardan geniş istifadə edilməyə başlanmışdır. Həmin yanacaqların ən üstün cəhəti onların ətraf mühitə, xüsusilə atmosfer havasına olduqca az neqativ təsir göstərməsidir. Bitki mənşəli enerji daşıyıcıları **bioyanacaq** adlanmaqla, hazırda Dünyanın böyük şəhərlərində şəhər daxili nəqliyyat vasitələri yalnız onunla işləyir.

Bioqazın istehsalı və istifadəsi. Respublikamızda bu enerji növünün istehsalı üçün çox böyük imkan və resurslar vardır. Bu məqsədlə heyvandarlıq və quşçuluq təsərrüfatlarındakı peyini, ağac yarpaqlarını və bəzi tullantıları biotermik üsulla zərərsizləşdirdikdə əmələ gələn bioloji qazdan istifadə olunur, onların özündən isə çox qiymətli gübrə alınır və ekoloji kənd təsərrüfatında geniş istifadə olunur. **Bioqaz** – bioloji kütlənin anaerob qıcqırması nəticəsində yaranan, **metan (CH_4)** qazıdır. Anaerob qıcqırma havasız şəraitdə baş verən qıcqırma prosesidir (**şəkil 12.1, 12.2**). Kənd təsərrüfatı müəssisələrində il ərzində kifayət qədər peyin, bitki qalıqları, müxtəlif bitki və heyvan mənşəli üzvi tullantılar toplanır. Adətən onlar parçalandıqdan sonra üzvi gübrələr kimi istifadə olunur. Çürümə prosesi zamanı ayrılan istilik enerjisi və bioqazdan kənd sakinləri çox səmərəli istifadə edə bilər. Bəşəriyyətin bioqazdan istifadəsinin tarixi çox qədimdir. Hələ 2-ci minillikdə müasir Almaniyə ərazisində primitiv bioqaz qurğularından istifadə edilirdi. XVII əsrdə Y. Helmont biokütlənin parçalanması zamanı yanar qazın ayrıldığını müşahidə etmişdi. İlk bioqaz qurğusu 1859-cu ildə Hindistanda quraşdırılıb. Bioqaz 1895-ci ildə Böyük Britaniyada küçələrin işıqlandırılmasında tətbiq edilirdi. Mikrobiologiyanın inkişafı nəticəsində 1930-cu ildə bioqaz istehsalı prosesində iştirak edən bakteriyalar müəyyən edildi. Bioqaz - yanacaq qismində istehsalatda-elektrik enerjisi, istilik və ya buxar, avtomobil yanacağı və s. sahələrdə çox geniş tətbiq olunur. Hindistan, Vyetnam, Nepal və s. ölkələrdə kiçik (bir ailəlik) bioqaz qurğularından məişətdə geniş istifadə olunur. Bioqaz qurğularından Çində daha geniş istifadə

edilir. Hələ keçən əsrin sonlarında burada 10 mln-dan çox bioqaz qurğusu olmuşdur. Bu qurğularla ildə 7 mlrd. m^3 bioqaz istehsal etmişlər. Bu, 60 mln. kəndlinin yanacaq tələbatıdır. 2006-cı ildə Çində artıq 18 mln. bioqaz qurğusu olmuşdur. Bu qurğuların istismarı təxminən 11 mln t şərti yanacağa qənaət edir. Bioqaz qurğuları fermalar, quşçuluq fabriki, şərabçılıq zavodları və ət kombinatlarında təmizləyici qurğular kimi istifadə oluna bilər. **İnkişaf etmiş ölkələrdə bioqaz istehsalı və istifadəsi üzrə aparıcı yer Danimarkaya məxsusdur.** Bioqaz bu ölkənin enerji balansının 18%-ə qədərini təşkil edir. **Mütləq göstərici üzrə liderlik (8 mln. ədəd) isə Almaniyaya məxsusdur.** Qərbi Avropada quşçuluq fermalarının 50%-ə qədərini qızdırıcı sistemləri bioqaz əsasında qurulmuşdur. Volvo və Scania bioqaz əsasında işləyən avtobuslar istehsal edir. Bu tip avtobuslar İsveçrənin Bern, Bazel, Cenevrə, Lütsern, Lozanna şəhərlərində daha geniş istifadə edilir. Bioqazın istehsalı metan qazının atmosfərə atılmasının qarşısını alır. Metanın istixana effektinə təsiri CO_2 qazına nisbətən 21 dəfə çox olmaqla, atmosferdə 12 il qalır. **Metanın ram edilməsi global istiləşmənin qarşısının alınmasında ən sürətli və səmərəli üsul sayılır.** Emal edilmiş peyin, barda və digər tullantılar kənd təsərrüfatında gübrə kimi istifadə edilir. Bu isə öz növbəsində kimyəvi gübrələrin istifadəsini və qrunut sularına təzyiqi azaldır. Bioqaz bərpa olunan enerji mənbəyi hesab edilir. Çünki onun yaranması bitkilərlə bağlıdır. Bitkilər isə davamlı qulluq zamanı hər il bərpa olunduğundan tükənməz resurs sayılır. Milyon illər ərzində yaranan təbii qazın isə ən optimal ehtiyatı 50-100 il qiymətləndirilir, bəşəriyyət tarixi baxımından isə bərpa olunan deyil. **Yanacaq qazı** sayılan bioqaz adi təbii qaz kimi istilik yaradılmasında, elektrik enerjisi istehsalında istifadə edilir. Onu sıxmaq, avtomobillə doldurmaq, göndərmək və ya qonşuya satmaq mümkündür. Bir m^3 bioqazdan 2-3 kVt/saat elektrik enerjisi istehsal olunur (bioqaz kogeneratorada yanarkən elektrik enerjisi verir).

Bioqaz qazanxanalarda həm istilik alınması, həm də soyutma sistemlərində buxarlandırıcı kimi eyni zamanda qaynar su və buxar əldə etmək üçün istifadə oluna bilər. Qıcqırdılmış kütlə ekoloji təmiz maye və bərk gübrədir (biohumus). Onun tərkibi nitratlar, patogen mikroblar, helmint sürfələrindən ibarət olub, xarakterik pis iyə malik deyil və **həmin gübrələr məhsuldarlığı 40-50% artırır.** Bioqaz qurğuları təmizləmə sistemlərini əvəz edir. Adi bioloji tullantıları, məsələn, peyini ən azı 3 il saxladıqdan sonra bioqurğular həmin peyini hazır olan biogübrəyə çevirir. Peyinin daşınmasına əlavə pul xərclənmir, bioqaz istehsal etmək üçün isə xammal əldə etmək mümkündür. Üzvi tullantıların parçalanması bakteriyaların təsiri nəticəsində baş verdiyindən ətraf mühitin bu prosese

təsiri güclüdür. Belə ki, alınan qazın miqdarı, əsasən, mühitin temperaturundan asılı olur. Temperatur artdıqca üzvi xammalın parçalanma sürəti və fermentasiya dərəcəsi artır. Məhz buna görə ilk bioqaz qurğuları isti iqlimə malik olan ərazilərdə də tətbiq olunur. Lakin etibarlı izolyasiya, suyun qızdırılması bioqaz generatorlarını iqlimi soyuq olan rayonlarda, qışda temperatur mənfi 20°C -ə enən ərazilərdə quraşdırmağa imkan verir. Bioqazın 55-75%-ni metan (CH_4), 25-45%-ni isə karbon qazı (CO_2), cütü miqdarda H_2 və kükürd qazı (H_2S) təşkil edir, onun tərkibindən CO_2 çıxarıldıqdan sonra biometan alınır (cədvəl 12.1).



Şəkil 12.1. Biokütlənin anaerob qıcqırması prosesi

Cədvəl 12.1

Bioqazın tərkibi

Maddələr	Kimyəvi tərkibi	Miqdarı, %
Metan	CH_4	40-75
Karbon qazı	CO_2	25-55
Su buxarı	H_2O	0-10
Azot	N_2	5
Oksigen	O_2	2
Hidrogen	H_2	1
Kükürd qazı	H_2S	1
Ammonyak	NH_3	1

Biometan təbii qazın tam analoqudur. 1 kq üzvi maddənin bioloji parçalanması zamanı orta hesabla 0,18 kq metan, 0,32 kq karbon qazı, 0,2 kq su və 0,3 kq parçalanmayan qalıq yaranır. Bioqaz almaq üçün lazım olan xammal bakteriyaların inkişafı üçün əlverişli, bioloji parçalanan üzvi maddələr su ilə zəngin (90-94%), mühit neytral reaksiyalı (pH) olmalıdır, onun tərkibində bakteriyaların inkişafına mane olan maddələr (sabun, yuyucu tozu, antibiotik) olmamalıdır. Bütün üzvi birləşmələr- peyin, melass, cecə, pivi qalıqları, çuğundur puçalı, fekal çöküntüləri, balıq və ot kəsimi seşlərinin (qan, piy, bağırsağ), ot, məişət, süd zavodunun, çirkab suları biodizel istehsalının (texniki qliserin), şirə istehsalı, kartof emalı, çips istehsalı tullantıları (qabığı, çürüntüsü və s.) bioqaz istehsalı üçün əlverişli xammal ehtiyatı sayılır. Fermentasiya prosesi nəticəsində rezervuardakı maye, əsasən 3 fraksiyaya parçalanır:

1. İri hissəciklərdən ibarət olan üst qat (qartmaq) - qaz qovucucularının bərk hissəcikləri yuxarı qaldırması nəticəsində yaranır. Müəyyən vaxtdan sonra yaranan bərk qat bioqazın ayrılmasına mane olur.

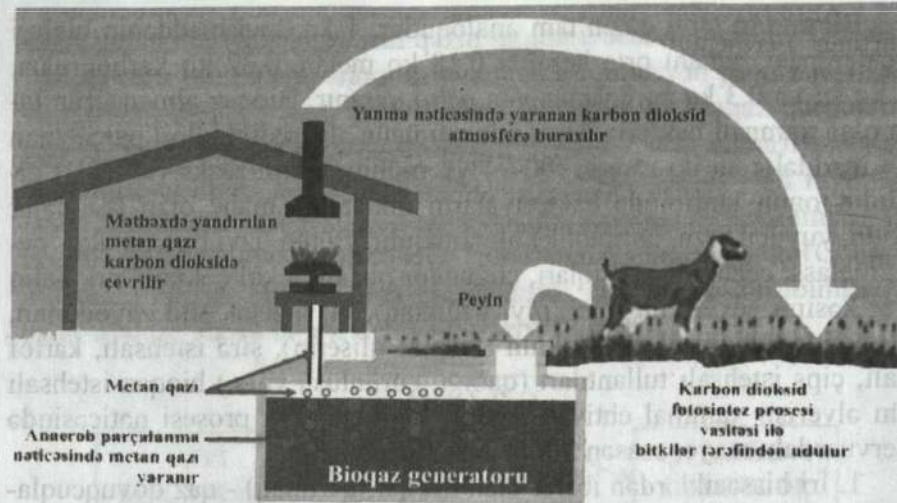
2. Fermentatorun orta hissəsində toplanan maye.

3. Aşağı - çirkli hissədə yaranan çöküntü.

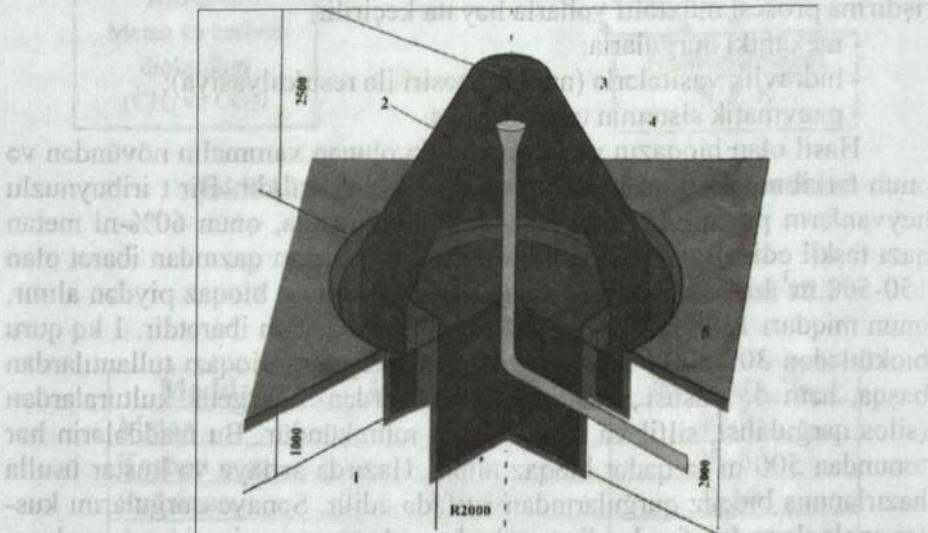
Bakteriyalar orta təbəqədə daha fəal olur. Ona görə də rezervuardakı maye mütəmadi olaraq (ən azı sutkada 1-6 dəfə) qarışdırılmalıdır. Qarışdırma prosesi müxtəlif yollarla həyata keçirilir:

- mexaniki qurğularla;
- hidravlik vasitələrlə (nasosun təsiri ilə resirkulyasiya);
- pnevmatik sistemin təsiri ilə və s.

Hasil olan bioqazın miqdarı istifadə olunan xammalın növündən və onun tərkibindəki quru maddənin miqdarından asılıdır. Bir t iribuynuzlu heyvanların peyindən $50-65\text{m}^3$ bioqaz alınmaqla, onun 60%-ni metan qazı təşkil edir. Bəzi bitki kütlələrindən 70% metan qazından ibarət olan $150-500\text{m}^3$ bioqaz almaq mümkündür. Maksimum bioqaz piydən alınır, onun miqdarı 1300m^3 təşkil etməklə, 87% metandan ibarətdir. 1 kq quru biokütlədən $300-500\text{l}$ bioqaz almaq mümkündür. Bioqazı tullantılardan başqa, həm də xüsusi yetişdirilmiş bitkilərdən- energetik kulturalardan (silos qarğıdalısı, silfil və s.) da almaq mümkündür. Bu maddələrin hər tonundan 500m^3 -ə qədər bioqaz alınır. Hazırda sənaye və kустar üsulla hazırlanmış bioqaz qurğularından istifadə edilir. Sənaye qurğularını kустar analoqlarından fərqləndirən cəhətlər onların mexanizasiyaya, qızdırıcı sistemlərinə, homogenizasiya və avtomatika qurğularına malik olmasındadır. Avropada geniş tətbiq edilən sadə bioqaz istehsal edən fermentator diametri 4 m, dərinliyi 2 m olan (təxmini həcmi 21m^3) çalada taxtapuş dəmirindən quraşdırılır (şəkil 12.3). Tikiş yerləri əvvəlcə elektrik, sonra isə qaz qaynağı ilə birləşdirilir.



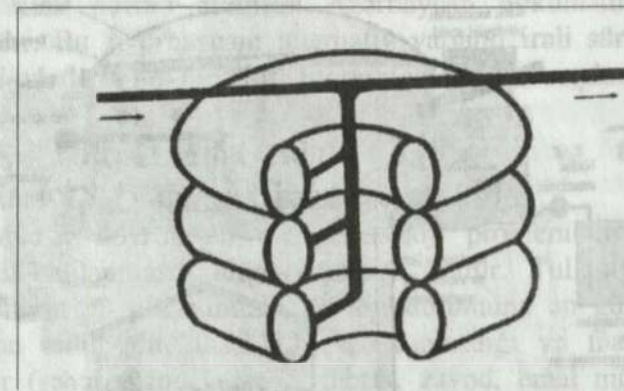
Şəkil 12.2. Bitkilərin köməkliyi ilə yaranan bioqaz bərpa olunan və tükənməz enerji növüdür



Şəkil 12.3. Bioqaz alınan qurğunun sxemi:

1 – xammal doldurulmuş fermentator çalısı; 2 – zəng; 3 – çıxış qol-borusu; 4 – bioqaz verilən boru şlanqı; 5 – su doldurulmuş hidrosürtgü kanalcığı

Antikorroziya müdafiəsi üçün rezervuarın daxili hissəsi qatran ilə örtülür. Fermentatorun kənarında 1 m dərinliyə malik olan beton örtüklü dairəvi kanal inşa edilir. Su ilə doldurulmuş bu qurğu hidrosürtgü rolunu oynayır. Zəngşəkilli qurğunun şaquli hissəsi bu hissədə sürüşərək rezervuarı germetik bağlayır. Bioqaz hündürlüyü 2,5 m, qalınlığı isə 2 mm olan təbəqə dəmirdən hazırlanan zəng qurğusunun yuxarı hissəsində toplanır. Kanalcıqdakı suyun axar olması onun qış vaxtı donmasının qarşısını alır. Fermentator təxminən 12 m³ təzə peyin ilə doldurulur, üzərinə mal sidiyi əlavə edilir (su qatılmır). Generator 7 gündən sonra fəaliyyətə başlayır. Bəzən bu qurğuya orijinal konstruksiya əlavə edilir. Fermentatora bir-birilə T-şəkilli şlanq vasitəsilə birləşdirilmiş 3 ədəd traktor təkəri kamerası əlavə edilir (şəkil 12.4). Gecə bioqazdan istifadə edilmədiyindən o, zəngdə yığılır. Bu zaman onun ifrat təzyiq nəticəsində çevrilməsi təhlükəsi yaranır. Rezin rezervuar əlavə tutum funksiyasını daşıyır. Fermentatorun fəaliyyətinə optimal şəraitin təmin edilməsi üçün peyin isti su ilə qarışdırılır, xammalın rütubətliyinin 90%, temperaturunun isə 30-50⁰ C qiymətində ən yaxşı nəticə alınır. Fermentatorun qızdırılması üçün istixana effektindən istifadə edilir. Bunun üçün çənin üzərində metal karkas quraşdırılaraq polietilenlə örtülür. O, əlverişsiz hava şəraitində istiliyi saxlayır, xammalın parçalanmasını sürətləndirir.



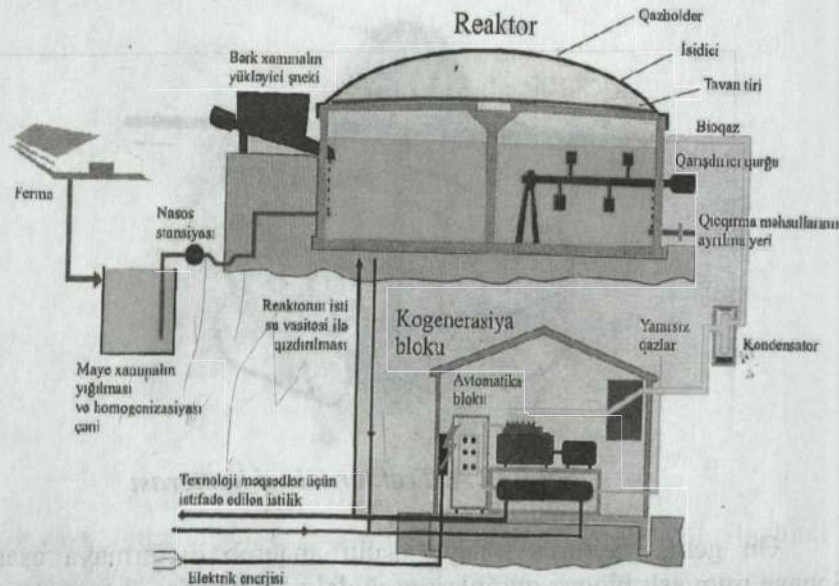
Şəkil 12.4. Traktor təkəri kamerası

Ən geniş yayılmış sənaye üsulu anaerob qıcqırmaya əsaslanır. Sənaye miqyaslı bioqaz qurğuları aşağıdakı hissələrdən ibarət olur (şəkil 12.5);

- homogenizasiya çəni;
- bərk (maye) xammalın yükləyicisi;

- reaktor;
- qarışdırıcı;
- qazholder;
- su qarışdırıcı və istilik sistemi;
- qaz sistemi;
- nasos stansiyası;
- separator;
- nəzarət cihazları;
- təhlükəsizlik sistemi.

Qurğunun iş prinsipi aşağıdakı kimidir. Tullantılar nasos stansiyası və ya yükləyici vasitəsilə mütəmadi olaraq reaktora verilir. Reaktor mikser quraşdırılmış, qızdırıcı və istilik izolyasiyası sisteminə malik olan dəmir-beton rezervuardan ibarətdir. Reaktorda tullantılar ilə qidalanan faydalı bakteriyalar yaşayır. Bakteriyaların fəaliyyəti nəticəsində bioqaz yaranır. Bakteriyaların çoxalmasını təmin etmək üçün yem - 35°C qızdırılmış və periodik olaraq qarışdırılmış tullantı tələb olunur. Yaranan bioqaz əvvəlcə saxlama kamerasında (qazholder) toplanır, təmizləmə sistemindən keçirilir, sonra isə istehlakçıya (qazan və ya elektrogenerator) verilir.



Şəkil 12.5. Sənaye tipli bioqaz qurğusunun prinsipial sxemi

Reaktor havasız şəraitdə işləməklə qapalı (germetik) və tamamilə təhlükəsizdir. Bəzi xammal növlərinin qıcqırdılmasında xüsusi iklmər-hələli texnologiya tətbiq edilir. Quş peyini və üzüm cecəsini adi reaktorda emal etmək qeyri-mümkün olduğundan, bu tip xammalların emalı üçün əlavə hidroliz reaktoru lazımdır. Reaktor turşuluğun dərəcəsinə nəzarət edir, bununla da turşuluq və qələviliyin təsiri ilə bakteriyaların məhv olmasının qarşısı alınır. Bioqazın xüsusi növlərindən **biri zibilxana qazı** adlanır. Burada bioqaz zibilxanaların məişət tullantılarından alınır (E.F.Yusifov, N.S.İsayeva, 2009).

Geotermal enerji. Bir çox dövlətlərdə yer təkinin istiliyindən sənaye, kənd təsərrüfatı, məişət-kommunal və sağlamlıq sektorlarında geniş istifadə olunur. Geotermal enerjinin enerji istehsalı və tələbatında istifadəsinin üstünlüyü onun az maliyyə vəsaiti tələb etməsindədir. Azərbaycan termal sularla çox zəngindir. Onlara, adətən, Böyük və Kiçik Qafqazda, Abşeron yarımadasında, Talış dağlıq və Kür düzənlik zonalarında və Xəzər-Quba ərazisində rast gəlinir. Beləliklə, Azərbaycanda bərpa olunan və alternativ enerji mənbələrinin böyük potensialının olmasına heç bir şübhə yoxdur. Bu potensialın istifadəsi texniki cəhətlər nəzərə alınmaqla, iqtisadi, hüquqi, administrativ və konfidensiya məsələləri baxımından həyata keçirilməlidir. Bunları aradan qaldırmaqda bərpa olunan alternativ enerji sektorunda aparılan siyasətdə islahatın əsas faktor kimi nəzərə alınması Azərbaycan hökumətinin başlıca rolu olacaqdır. Bu Azərbaycanı alternativ variantı irəli sürən bütün inkişaf etmiş dövlətlərin hökuməti ilə bir mövqeyə çıxaracaqdır.

12.1.5. Tullantıların idarə edilməsi və təkrar emalı, prioritet təbiəti mühafizə faktoru kimi

Müasir dövrün ən global ekoloji problemlərindən biri və ən prioriteti tullantıların idarə edilməsi sayılır. Tullantılar ətraf mühiti çirkləndirən və planetimizin ekoloji durumuna ən güclü neqativ təsir göstərən amillərdir. İnsanların məskunlaşdığı və fəaliyyət göstərdiyi ərazilər (şəhər, kənd, qəsəbə, fabriklər, zavod, emal müəssisələri və s.) tullantıların toplandığı başlıca məkanlardır. Ekoloji əhəmiyyətinə görə yaşayış məntəqələrinin əraziləri **seliteb, istehsalat və rekreasiya - landşaft** fəaliyyət zonalarına bölünür. Lakin seliteb (yaşayış) zonası ekoloji cəhətdən alimlərin diqqətini daha çox cəlb edir. **Seliteb zona** - yaşayış məntəqələri, ictimai bina və qurğular, kommunal, sənaye obyektləri, şəhər daxili yollar, küçələr, meydançalar, idman və mədəniyyət sarayları, bağlar və bulvarlar üçün ayrılan ərazilərdən ibarət

olub, ətraf mühitə atılan böyük miqdarda tullantıların ən başlıca mənbəyi hesab edilir. Aqreqat (fiziki) halına görə tullantılar **bərk, maye və qaz**, sanitariya-gigiyenik baxımdan isə **təsirsiz (inert), suda həll olan, asan parçalanan, zəif toksiki, üzvi, neft tərkibli, məişət, təsərrüfat tullantısı** növlərinə bölünür. Lakin **bərk məişət tullantıları (BMT)** ətraf mühiti çirkləndirən ən başlıca tullantı növü kimi öncül yerdə durur. Tullantılar litosferin, hidrosferin, xüsusilə dünya okeanının və Yer in hava qatlarının əsas çirklənmə mənbəyidir. Buna baxmayaraq, tullantıların toplanması və təkrar emalı, zərərsizləşdirilməsi üçün ayrılan yerlər standart normativlərin tələblərinə cavab vermir və onunla uzlaşmır, həmin ərazilərdə zəhərlənmiş təhlükəli zonalar yaranır. **Gəncə şəhərində sabiq SSRİ məkanında fəaliyyət göstərən alüminium zavodunun ətrafındakı ərazilər kükürd anhidridləri (SO_3 , SO_2) və digər birləşmələrlə həddindən artıq çirkləndiyi üçün tünd bənövşəyi və qırmızı rəngli səhra yaranmışdır.** Həmin çirklənmiş ərazidə zərərsizləşdirmə və təmizləmə işlərinin aparılmasına baxmayaraq aparılan mübarizə tədbirləri hələ də arzuolunan nəticələr verməmişdir. Şiddətli küləklər əsərkən həmin ərazinin zəhərli və xoşagəlməz iyli tozu qonşu Goranboy, hətta Tərtər, Bərdə, Ağdam rayonunun ərazilərinə aparılır və ətraf mühiti çox çirkləndirir. Bu global ekoloji problem hazırda Bakı şəhərində və respublikamızın bütün şəhər, rayon və kəndlərində də hökmranlıq edir. Tullantılarda polimer materialların miqdarının gündən-günə artması, onların yandırılması zamanı isə zəhərli birləşmələrin (dioksinlərin) əmələ gəlməsi olduqca ağır ekoloji fəsadlar törədir. Yolverilməz haldır ki, Bakıda, bütün digər mərkəzi şəhərlərdə, rayonlarda və kəndlərdə zibilxanalar bilavasitə yaşayış məntəqələrinin mərkəzində toplanmaqla sahibsiz itlərin, pişiklərin və gəmiricilərin məskunlaşması üçün əlverişli şərait yaradır, epizootoloji və epidemioloji cəhətdən real infeksiya mənbəyinə çevrilir. Məişət və küçə zibilləri yaşayış məntəqələrinin mərkəzində, həyətlərdə yandırılır və ağır ekoloji fəsadla nəticələnir, ətraf mühit amillərini, xüsusilə havanı çox çirkləndirir. Zibillərin torpağa basdırılmaqla «zərərsizləşdirilməsi» ən primitiv üsul sayılır, insan, heyvan və quşlar üçün daha təhlükəli torpaq infeksiyalarının baş verməsinə əsaslı zəmin yaradır. Bərk məişət tullantılarının vaxtında toplanıb yaşayış məntəqələrindən uzaqlaşdırılması, zərərsizləşdirilməsi, onlardan təkrar emal yolu ilə xammal və enerji ehtiyatı kimi istifadə olunması dünya alimlərinin diqqət mərkəzində duran ən global ekoloji problemlərdən biridir. Tullantılar planetimizin ekoloji tarazlığını pozan əsas amil sayılır. Üzvi maddələrin parçalanma qalıqlarının, sink, dəmir, qurğuşun, yuyucu tozlar, boyalar, dərmanlar və s. hesabına tullantıların zənginləşməsi

torpağı, su ehtiyatlarını, xüsusilə yeraltı və qrup sularını degradasiyaya uğradır. Dünya üzrə zibilin 60%-dən çoxu zibilliklərə atılır, 30%-i yandırılır, 6%-i digər üsullarla işlənir, 4%-i isə kompostlaşdırılır. Dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində tullantılar xüsusi utilizasiya zavodlarında zərərsizləşdirilir, təkrar emal olunur, xammal ehtiyatları (bəzi ağır metallar, aromatik karbohidrogenlər, dioksinlər) və enerji növü alınır. Bu proses **resiklizasiya** adlanmaqla, həm də şüşə qablar, qablaşdırma materialları- taralar, dəmir bankalar, makulatura və s. təkrar emala məruz qalır, köhnə avtomobil və traktor təkərlərindən sement zavodlarında enerji mənbəyi kimi istifadə olunur. Bərk məişət və istehsalat tullantıları üzvi maddələrlə çox zəngin olduğu üçün onlardan enerji də istehsal edilir. Belə ki, 2 min t çeşidləndirilməmiş tullantıdan alınan enerji ilə 60 min kənd evi təmin olunur. Heyvandarlıq və bitkililik təsərrüfatları tullantılarından ekoloji cəhətdən zərərsiz bioqaz (metan) istehsalına hazırda xüsusi önəm verilir. 1 baş iri buynuzlu heyvanın gündəlik peyindən 1,7 m³ bioqaz istehsal edilir. Hollandiyada məşhur «Qrantmay» kompaniyasının texnologiyası ilə istehsal olunan bioqaz enerjisi ilə 100 min mənzil təmin olunur. Məişət tullantıları çeşidləndikdən sonra ondan gübrə və maye yanacaq alınır, digər hissəsi isə yaşayış yerlərindən uzaqlaşdırılaraq köhnə daş, qum karxanalarını və yarıqları doldurmaq məqsədilə istifadə edilir. Bərk məişət və istehsalat tullantıları tərkiblərinə görə bir-birindən xeyli fərqlənir (**şəkil 12.6, 12.7**).



Şəkil 12.6. Bərk məişət tullantılarının tərkibi
(Q.Məmmədov, M. Xəlilov, 2010)



Şəkil 12.7. Bərk istehsalat tullantıları
(Q.Məmmədov, M.Xəlilov, 2010)

Tullantisız və aztullantılı istehsal. Hazırda xammaldan tullantı olmadan kompleks istifadə edərək ətraf mühiti çirkləndirməmək istiqamətində texnoloji proseslər yaratmaq müasir ekologiyanın radikal həlledici məsələsi sayılır. Təbii resurslardan daha səmərəli istifadə etmək yolu ilə ətraf mühitin keyfiyyətinin stabiləşdirilməsi və yaxşılaşdırılması tullantisız istehsalın yaradılması və onun inkişaf etdirilməsi ilə bağlıdır. Resursların qorunması xalq təsərrüfatının artmaqda olan tələbatını təmin etmək sahəsində həlledici mənbədir. Tullantisız istehsal texnologiyasında istehsalın təşkili prinsipinin əsas prioriteti ilk xammal resursları – «**istehsal**» – «**istifadə**» – «**təkrar xammal resursları**» tsikli - ekoloji tarazlığı pozmadan xammalın bütün komponentlərindən, enerji növlərindən səmərəli istifadə olunması istiqamətinə yönəldilib. Tullantisız istehsal bir kombinat, sahə, region, son nəticədə isə bütün xalq təsərrüfatı üçün yaradıla bilər. Tullantisız istehsal uzunmüddətli və tədrici proses olub, bir-birilə bağlı olan texnoloji, social-iqtisadi, təşkilati, psixoloji və digər məsələlərin həllini tələb edir. Tullantisız sənaye istehsalını yaratmaq üçün ilk növbədə prinsipə yeni texnoloji proseslərə, cihazlara, avadanlıqlara və üsullara əsaslanmalıdır. Bu texnologiya bütün sənaye və kənd təsərrüfatı istehsalının ekoloji strategiyası hesab olunmaqla, onun əsas istiqamətlərini tullantıların utilləşdirilməsi, xammal və material-

lardan kompleks istifadə edilməsi, qapalı tsikli, çirkab sularının atılmaması, zərərli maddələrin atmosfərə buraxılmaması və s. təşkil edir.

İstehsalat tullantılarından xammal, yarımfabrikat, yanacaq istehsalı və s. məqsədlə istifadə edilməsi **utilizasiya** adlanır. Utilizasiyanın xalq təsərrüfatında çox böyük əhəmiyyəti vardır. Bir sıra sahələrdə utilizasiya məqsədilə xüsusi sexlər və hətta utilizasiya zavodları yaradılır. Utilizasiya tullantılarının toplanması ilə xüsusi müəssisələr məşğul olur. Tullantisız texnologiya üzvi tullantıların təkrar emal edilməsində də tətbiq edilir. Bakıda üzvi tullantıların illik miqdarı 2,5 mln tondan çox olmaqla əsasən, ağac, dəri emalı, şərab və pivə istehsalı müəssisələrinin və ət kombinatının tullantılarından ibarətdir. Bunların yalnız 5-6%-i təkrar emal edilir, qalanı isə yandırılır. Həmin üzvi tullantıları təkrar emal etməklə, həm ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısı alınır, həm də xeyli gübrə istehsal olunur. BDU-nun alimləri (Q.Qasımov və A.Əhmədov) üzvi tullantılardan asan və ucuz yolla gübrə istehsal etməyin üsulunu işləyib hazırlamışlar. Bu üsulu hər bir şəhərdə, rayonda və təsərrüfatda asanlıqla tətbiq etmək mümkündür. Üzvi tullantıları 3 gün ərzində kimyəvi məhlulda islatmaq yolu ilə gübrə əldə etmək, bununla da ətraf mühiti təmizləməklə yanaşı, ondan xeyli mənfəət götürmək olar. Sankt-Peterburq yaxınlığında 150-ə qədər işçisi olan məişət tullantılarını mexaniki emal edən kiçik bir zavod tullantılardan ildə 2 min tondan çox qara metal istehsal edir. Burada üzvi tullantılar mikroorqanizmlərin 3 günlük təsirindən sonra, insanın səhhəti üçün təhlükəli, müxtəlif xəstəliklər törədən mikroblar məhv edilir, əldə edilən məhsul isə xammal şəklində lazımi yerlərə göndərilir, ondan gübrə kimi də istifadə olunur. Əvvəllər üzvi tullantıların təqribən 13-nü təşkil edən və mikroorqanizmlər tərəfindən təsir göstərilə bilməyən şüşə, ağac və əlvan metal qırıntılarını, rezin və dəri parçalarını, plastik kütləni ayıraraq tullamaq lazım gəlirdi. Sonralar alimlər həmin bərk qarışıqları havasız (anaerob) şəraitdə qızdıraraq pirokarbon, yanacaq qaz və duru qətran kimi qiymətli məhsullar almağa nail oldular. İri sənaye şəhərlərində İES və başqa müəssisələr atmosfərə xeyli sulfat anhidridi buraxır. Onun təsirindən metallar korroziyaya uğrayır, tikinti qurğuları aşınır, bitkilər məhv olur, xəstəliklər artır. Halbuki, həmin stansiyaların tüstülərindən SO₂-ni ayıraraq sulfat turşusu hazırlamaq olar. Dünyada ilk dəfə 1952-ci ildə Moskvada 12№-li İES-də bu üsuldən istifadə edilmişdir. Ukraynada tikilmiş kimya kombinatında tullantılar başqa sexlərdə kompleks emal edilərək azot gübrələrinə, mal-qara üçün zülal, vitamin konsentratına, karbon qazına, sonuncu da quru buza çevrilir. Estoniyada iri azot gübrəsi zavodunda əvvəlcə havanı çirkləndirən tullantı indi xammal kimi istifa-

dəyə verilir. Kanalizasiya suları çirkli halda, tullantılarla qarışıq şəkildə çay və dənizlərə tökülür, onları və atmosferi çirkləndirir. Çirkli suların kimyəvi tərkibi onların hansı istehsal sahəsində tətbiq olunmasından asılıdır. Məsələn, neft emalı zavodlarının çirkab suları müxtəlif üzvi maddələrə (fenollar, amin turşuları, qətran və s.) zəngin olur. Kanalizasiya sularının tərkibində müxtəlif üzvi maddələr, fosfor, kalium və digər mikroelementlər vardır. Bir çox kanalizasiya sularından gübrə kimi istifadə edilir. Bu sahədə Çin xalqı bir neçə əsrlik təcrübəyə malikdir. Berlin şəhərində kanalizasiya sularından istifadəyə hələ XIX əsrdən başlanılmışdır. Burada kanalizasiya şəbəkəsinə xüsusi meliorasiya qurğuları qoşulur və «maye gübrə» böyük təzyiq altında əkin sahələrinə verilir. Polşa alimi A.Lenkova qeyd edir ki, çirklənmiş sulardan yenidən istifadə olunduqda, 4 qat səmərə verir, təmizləmə qurğularının tikintisinə xərc azalır, əkin sahələri əlavə su alır, süni gübrəsiz məhsuldarlıq artır, çay və dənizlərin sanitar vəziyyəti yaxşılaşar. Bunun üçün çirkli suların müxtəlif xəstəlik törədən bakteriyalardan təmizlənməsi tələb olunur. Bu işə o qədər də böyük çətinlik törətmir. Neft və qaz yataqlarının istismarı prosesi zamanı yataqda neft və qazla bərabər çoxlu miqdarda çıxarılan lay suları tullantı şəklində çay və dənizlərə axıdılır. Halbuki, həmin sularda sənaye əhəmiyyətli yod, brom, xlor, natrium və s. elementlər vardır. Neftçala şəhərində yerləşən yod- brom zavodunun istismar obyektində həmin yataqdakı neftli layların sularıdır. Həmin suların 1 litrində yodun miqdarı 5-70 mq-a çatır. Zəparojye şəhərinin bir qrup mühəndisi şəhərin zavodlarının tullantılarından 66 növünü (bərək, qaz, maye halında) böyük bir qabda qarışdıraraq müəyyən müddət saxlamaqla, tullantılar tam zərərsizləşdirilmiş, bərək, qaz və maye şəkilli müxtəlif xammal növləri alınmışdır. Atmosfer havası ətraf mühitin həyat üçün vacib olan ən əhəmiyyətli ünsürlərindən biri olmaqla, onun çirklənmədən mühafizəsi günün aktual tələbidir. Luis-Con Batanın «Çirkli səma» kitabında qeyd edilir: «İkisindən biri olmalıdır: ya adamlar elə etməlidir ki, havada tüstü azalsın, yaxud əksinə, tüstü elə edər ki, yerdə adamlar azalar». Atmosferə atılan tullantıların təmizlənməsi üçün işlədilən təmizləyici və toztutan qurğular texnoloji və sanitar təmizləyici qurğulara bölünür. Texnoloji təmizləyici qurğular texnoloji prosesə qoşulan tikinti qurğuları və cihazlardan ibarətdir. Sanitar təmizləyici qurğular isə zərərli texnoloji və ventilyasiya tullantılarının qarşısını alan tikinti qurğuları və cihazlarıdır. Qazların texnoloji təmizlənməsi üsulları onların maye və ya bərək uducularla qarşılıqlı əlaqə proseslərinə, həmçinin zəhərli qarışıqların yüksək temperatur şəraitində və ya katalizatorların təsiri ilə toksik olmayan birləşmələrə çevirən kimyəvi proseslərə əsaslanır. Azot ok-

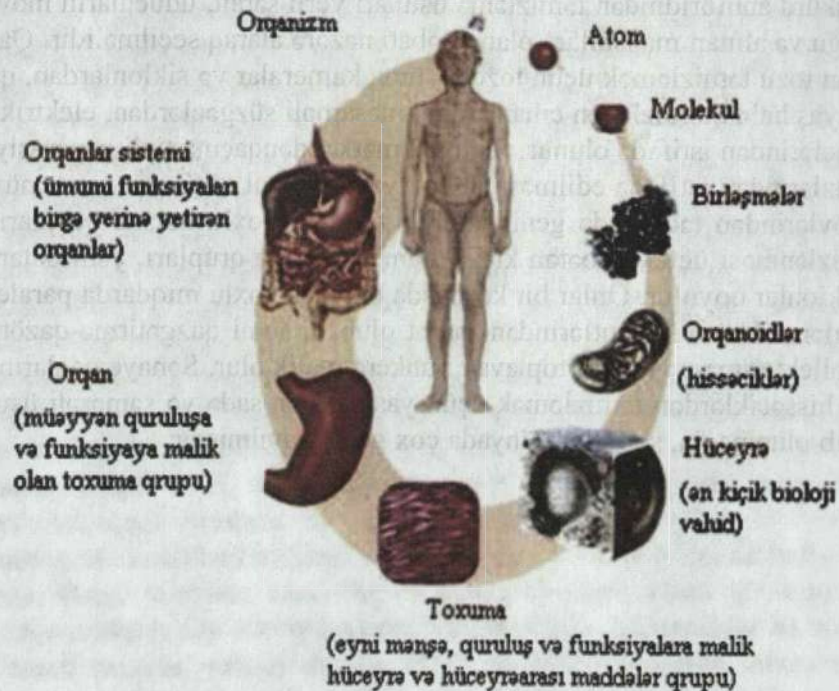
sidlərinin bərpası üçün tətbiq olunan katalitik üsul azot turşusu alman bir neçə sistemdə istifadə olunur. Bu zaman palladiumlu alüminium oksidi əsasında katalizatorlardan istifadə edilir. Sənaye tullantılarının kükürd anhidridindən təmizlənməsi üsulları aşağıdakılardır:

- Ammonyak üsulu ilə qazları SO_2 -dən təmizləməklə ammonium-sulfid və ammonium –bisulfat alınır və satış məhsulu kimi istifadə olunur, yaxud turşu ilə parçalanaraq yüksək konsentrasiyalı SO_2 və münasib duzlar alınır.

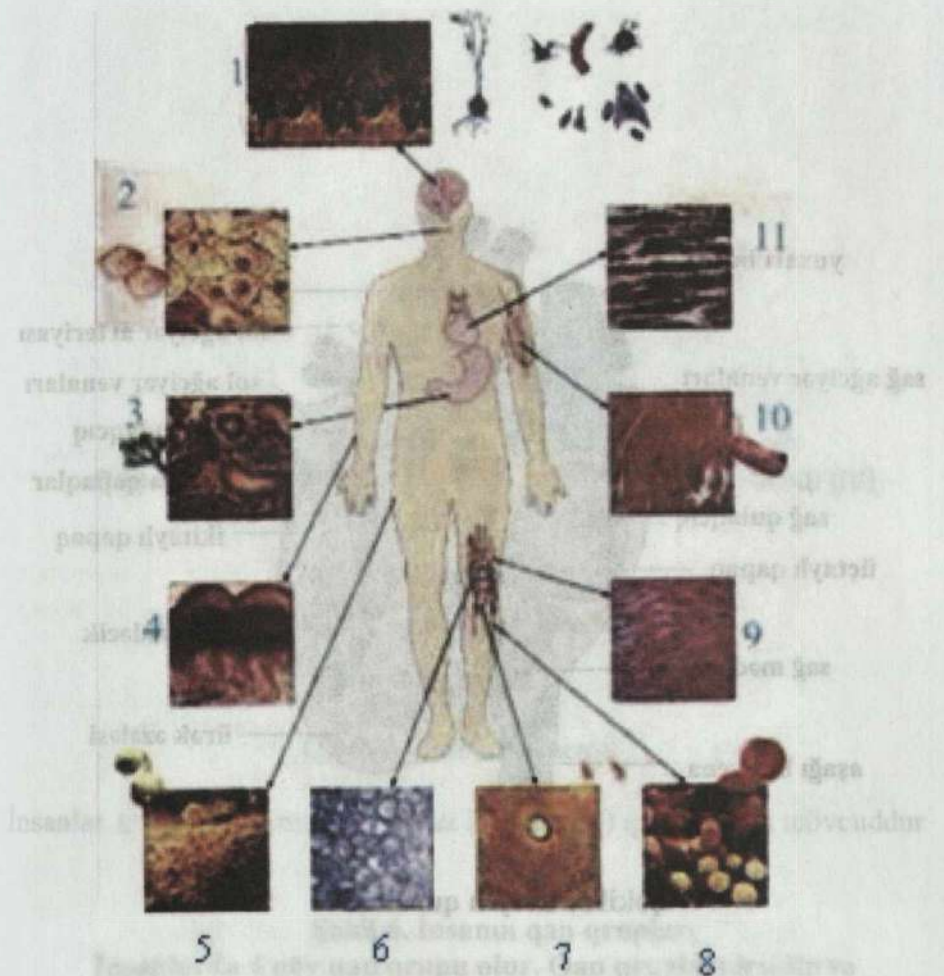
- Kükürd anhidridini neytrallaşdırma üsulu ilə eyni vaxtda sulfid və sulfatlar alınaraq qazlardan yüksək təmizləmə dərəcəsini təmin edir.

- Katalitik üsullar –katalizatorların iştirakı ilə kükürd anhidridinin oksidləşməsinə əsaslanır, bu zaman duru sulfat turşusu alınır. Göstərilən kükürd anhidridindən təmizləmə üsulları yerli şərait, uducuların mövcudluğu və alman məhsullara olan tələbatı nəzərə alaraq seçilməlidir. Qazlardan tozu təmizləmək üçün tozçökdürən kameralar və siklonlardan, qazları yaş halda təmizləyən cihazlardan, məsaməli süzgəclərdən, elektrik süzgəclərindən istifadə olunur. Siklonla mərkəzdənqaçma tipli generasiya cihazlarından istifadə edilməsi ən çox yayılan üsul olmaqla, onun müxtəlif növlərindən təcrübədə geniş istifadə olunur. Çoxlu həcmdə qazların təmizlənməsi üçün nisbətən kiçik diametri siklon qrupları, yəni batareyalı siklonlar qoyulur. Onlar bir korpusda birləşən çoxlu miqdarda paralel düzlən siklon elementlərindən ibarət olub, ümumi qazgətirmə-qazötürmə kollektoruna və tozları toplayan bunkerə malik olur. Sənaye qazlarını asılı hissəciklərdən təmizləmək üçün yaş üsul ən sadə və səmərəli üsul hesab olunmaqla, son illər dünyada çox geniş yayılmışdır.

ƏLAVƏLƏR

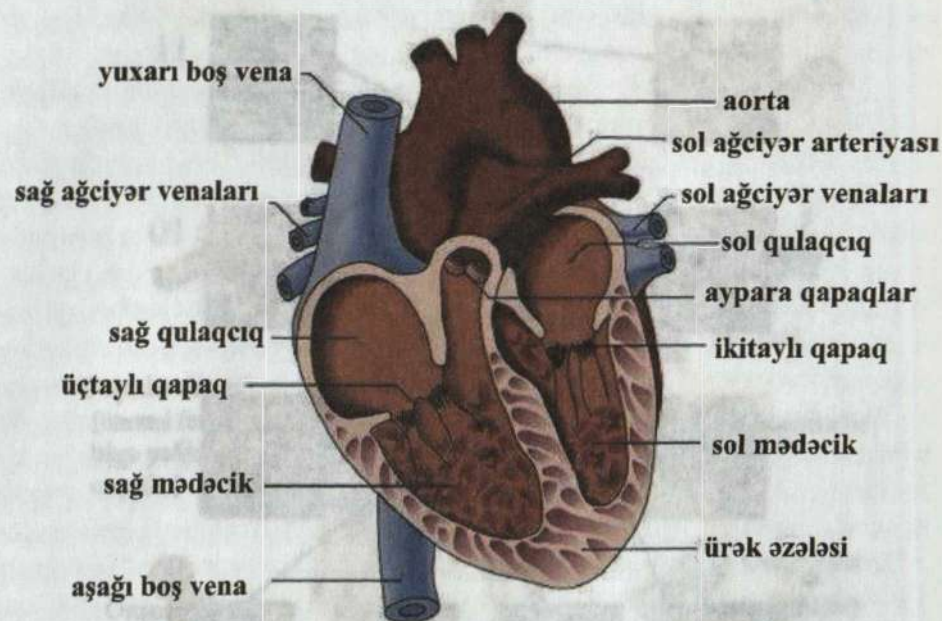


Şəkil 1. İnsan orqanizminin quruluş (təşkil) səviyyələri

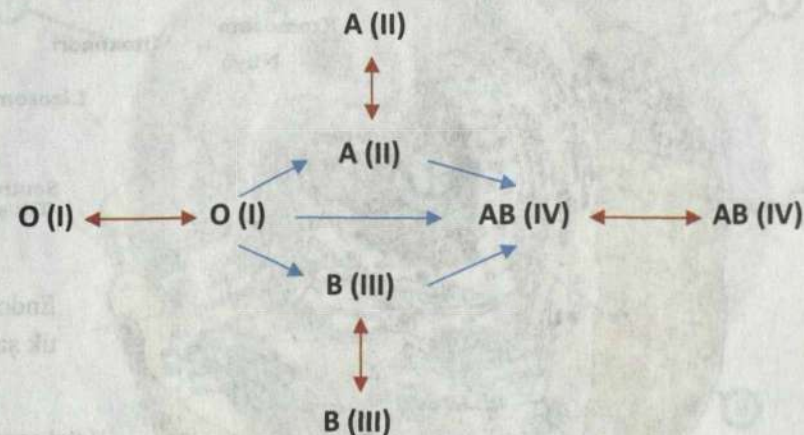


Şəkil 2. Toxumalar

1- sinir toxuması; 2- bərk birləşdirici toxuma; 3- vəzili epitel; 4-epidemis; 5-çoxqatlı epitel; 6-qığırdaq; 7-sümük; 8-qan; 9-saya əzələ; 10-eninəzolaqlı əzələ; 11-ürək əzələsi



Şəkil 5. Ürəyin quruluşu

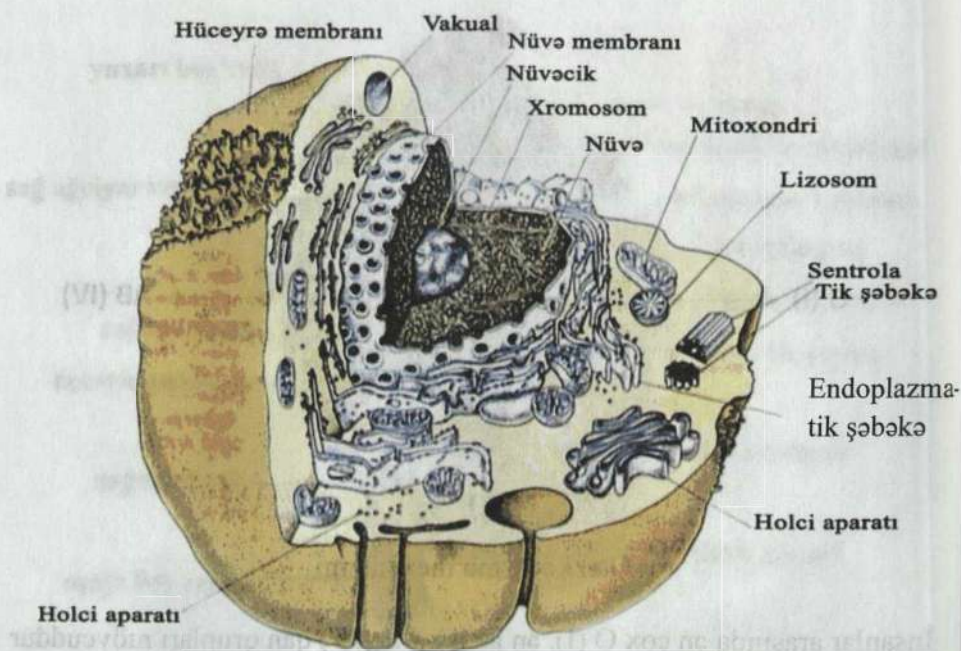


Qan köçürmə mexanizmi

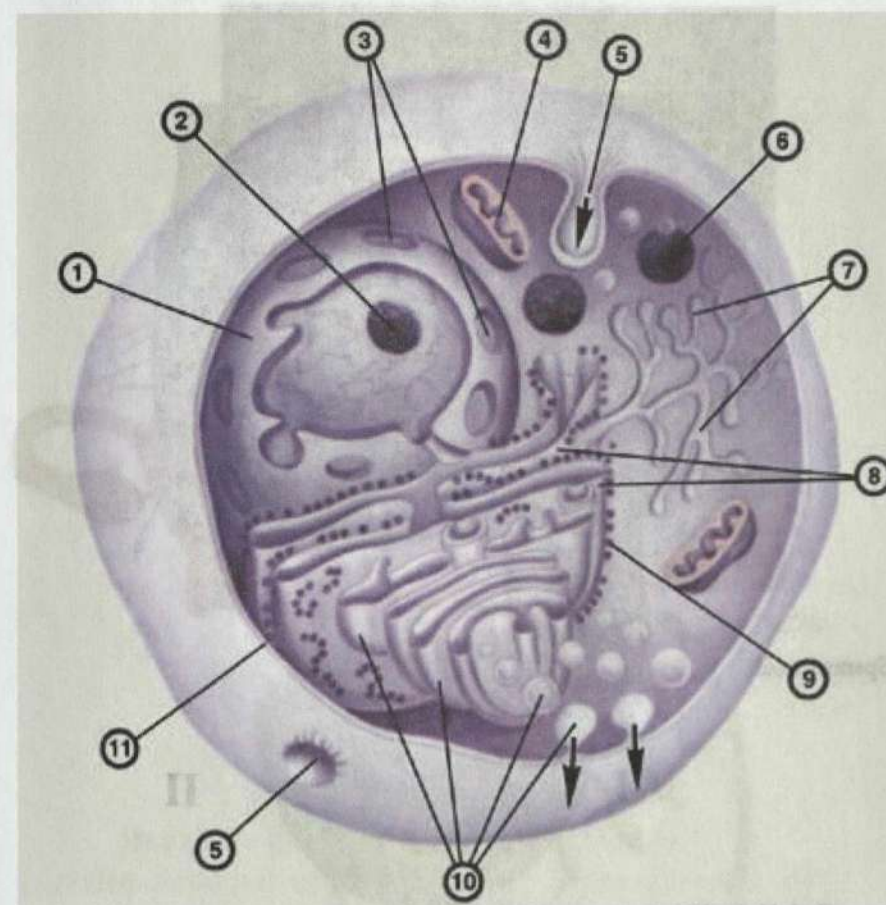
İnsanlar arasında ən çox O (I), ən az isə AB (IV) qan qrupları mövcuddur

Şəkil 6. İnsanın qan qrupları
İnsanlarda 4 növ qan qrupu olur. Qan qrupları irsidir və ömür boyu dəyişilməz qalır.

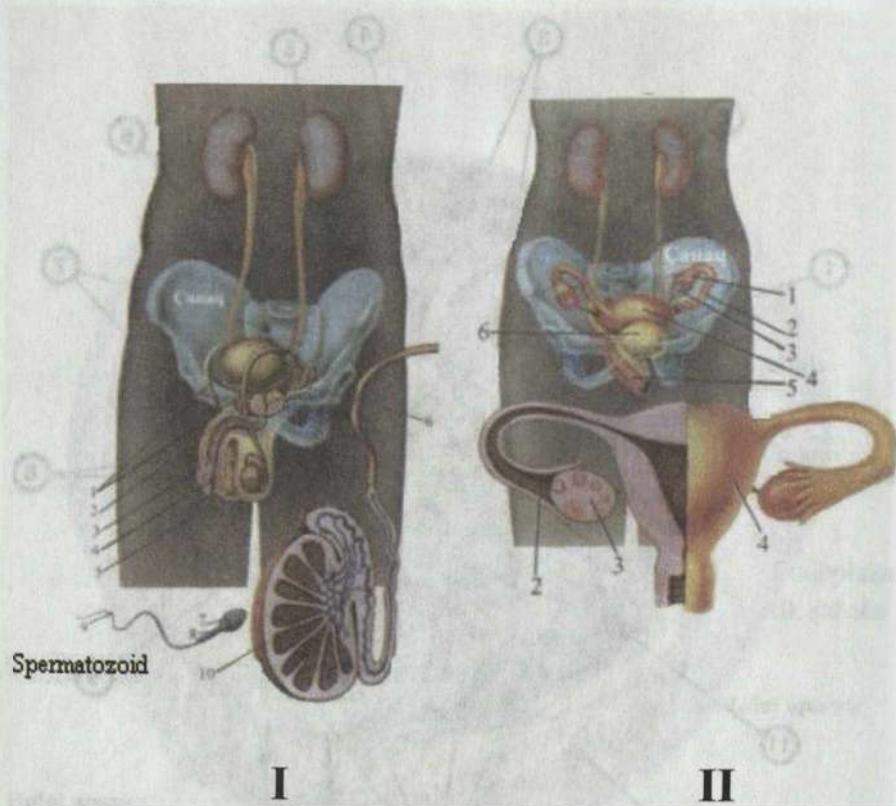
Nüvənin quruluşu: 1- nüvə; 2- nüvəcik; 3- xromotin; 4- daxili membran; 5- xarici membran; 6- nüvə porası (nəmə); 7- peroxizom; 8- ribosom; 9- dənəvar endoplazmatik şəbəkə (C. Nəcəfov və b., 2010)



Şəkil 3. Eukariot (insan) hüceyrəsinin quruluşu.
Nüvənin orqanellası – nüvəcik aydın müşahidə olunur
(F.Ayala, C.Kayger, 1987)



Şəkil 4.
Nüvənin quruluşu: 1- nüvə; 2- nüvəcik; 3- xromotin;
4- daxili membran; 5- xarici membran; 6- nüvə porası
(məsamə); 7- poralar kompleksi; 8- ribosom;
9- dənəvər endoplazmatik şəbəkə
(C. Nəcəfov və b., 2010)



Şəkil 7. Kişi və qadının cinsiyyət sistemləri

I. Kişi cinsiyyət sistemi: 1- toxumçıxarıcı kanal;

2- prostat vəzi; 3-xarici cinsiyyət orqanı;

4-sidik kanalı; 5-xayalar (toxumluqlar);

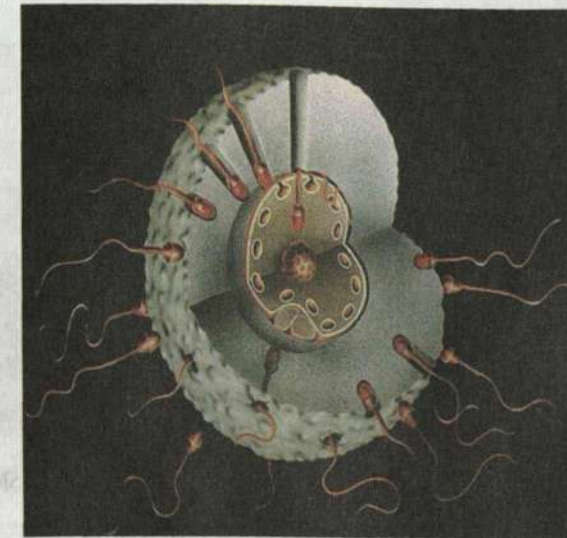
6-toxum kisəcikləri; 7-başcıq; 8-boyuncuq;

9-quyruq; 10-toxumluğun ən kəsiyi

II. Qadın cinsiyyət sistemi: 1-saçlıq qıf;

2-uşaqlıq borusu; 3-yumurtalıq;

4-uşaqlıq; 5-uşaqlıq yolu; 6-sidik kisəsi



Şəkil 8. Mayalanma :

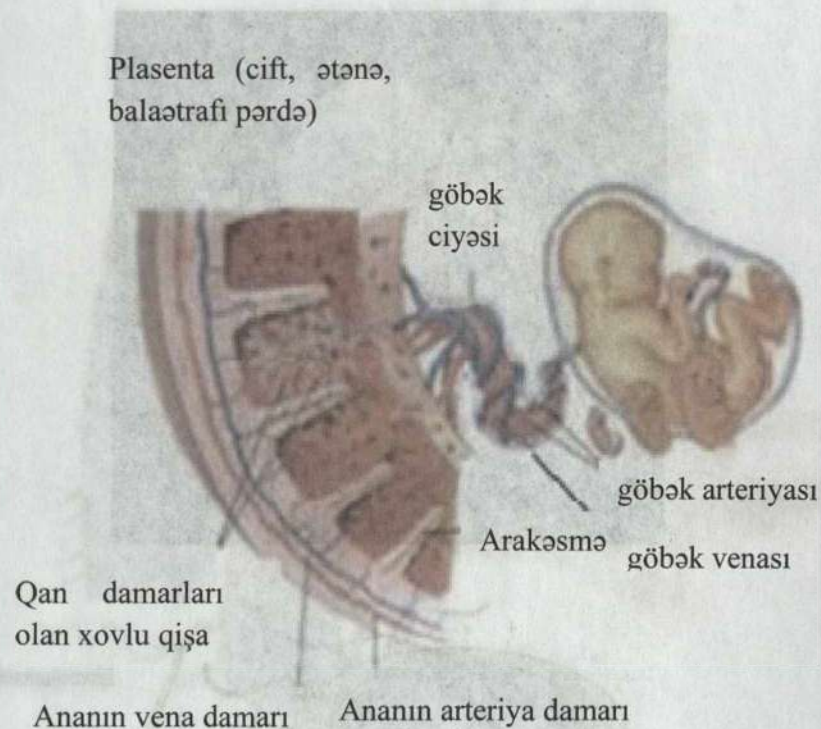
1,2,3,4- akrosom reaksiyanın mərhələləri; 5- pellekula

zonası (şəffaf zona); 6- perivital sahə; 7- plazmatik

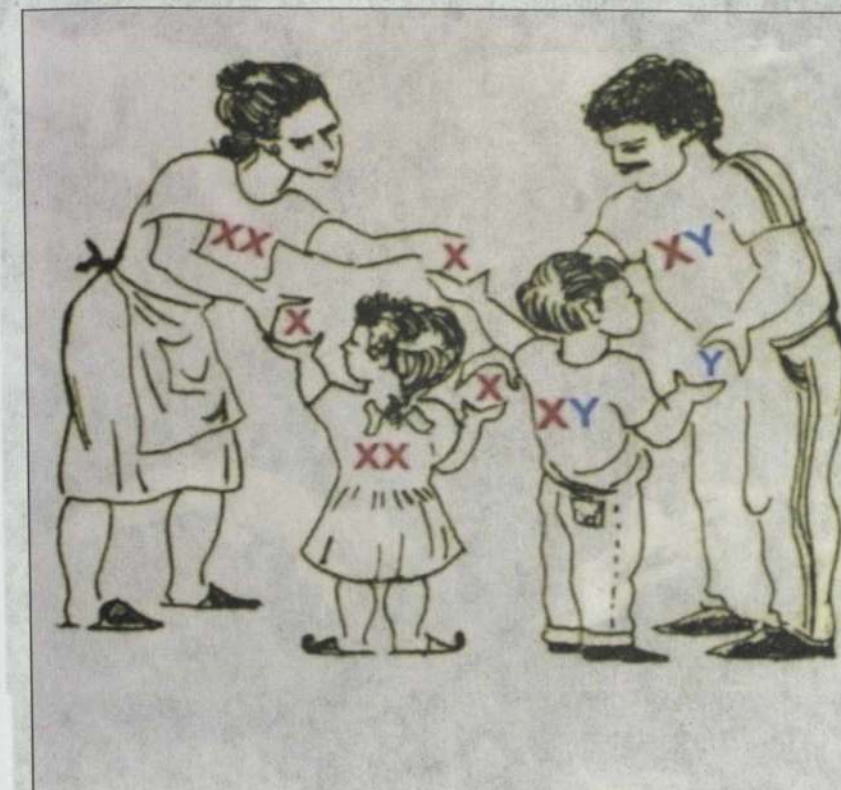
membran; 8- kortikal dənə ; 8a- kortikal reaksiya;

9- spermatozoidin yumurta hüceyrəsinə daxil olması;

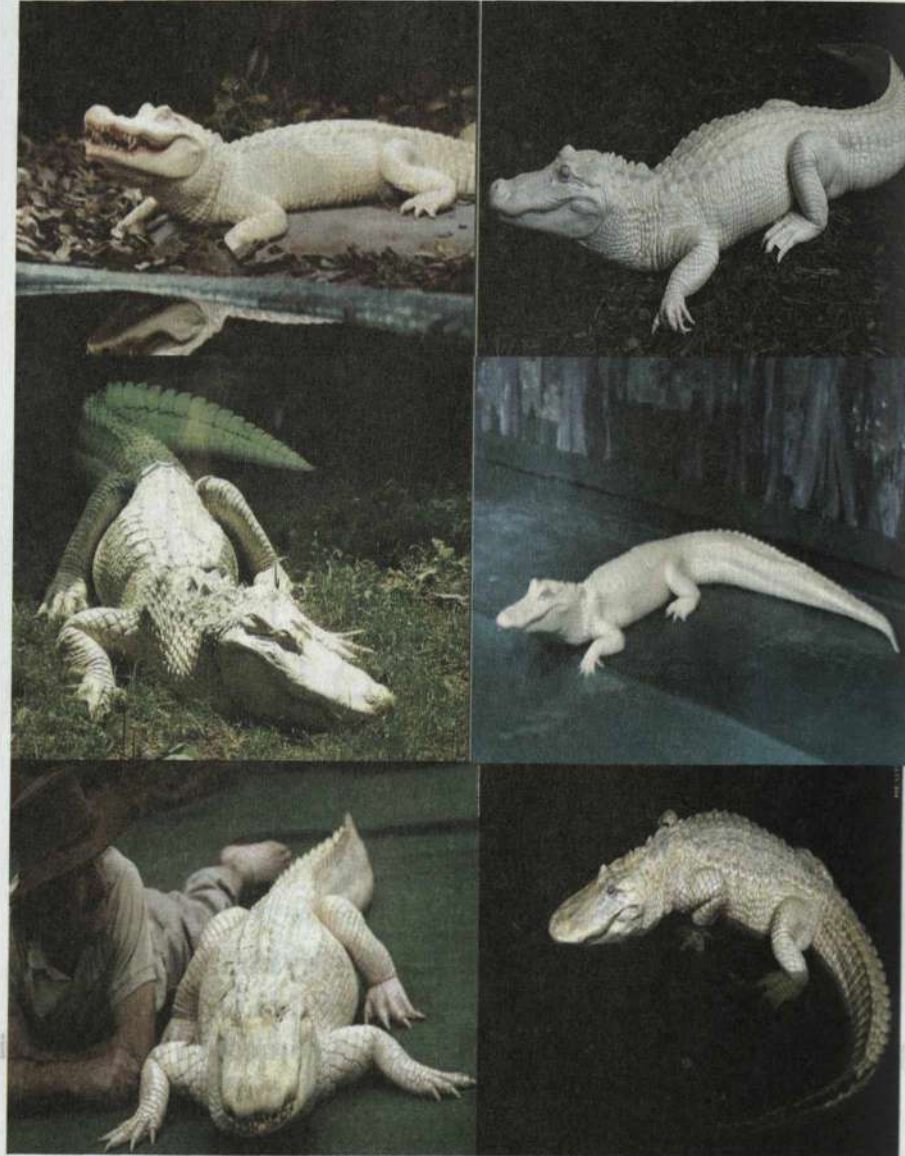
10- mayalanma prosesi



Şəkil 9. Cift. Dölün uşaqlıqda vəziyyəti
Göbək arteriyası ilə venoz qan və aralıq məhsulları, göbək venası ilə isə oksigenlə zəngin qan və qida maddələri daşınır. İnsanın normal fərdi inkişafı zamanı 5 vena damarı (4 ağciyər venası və 1 göbək venası) arterial qan, 3 arteriya damarı isə (1 ağciyər arteriyası və 2 göbək arteriyası) –venoz qan daşıyır.

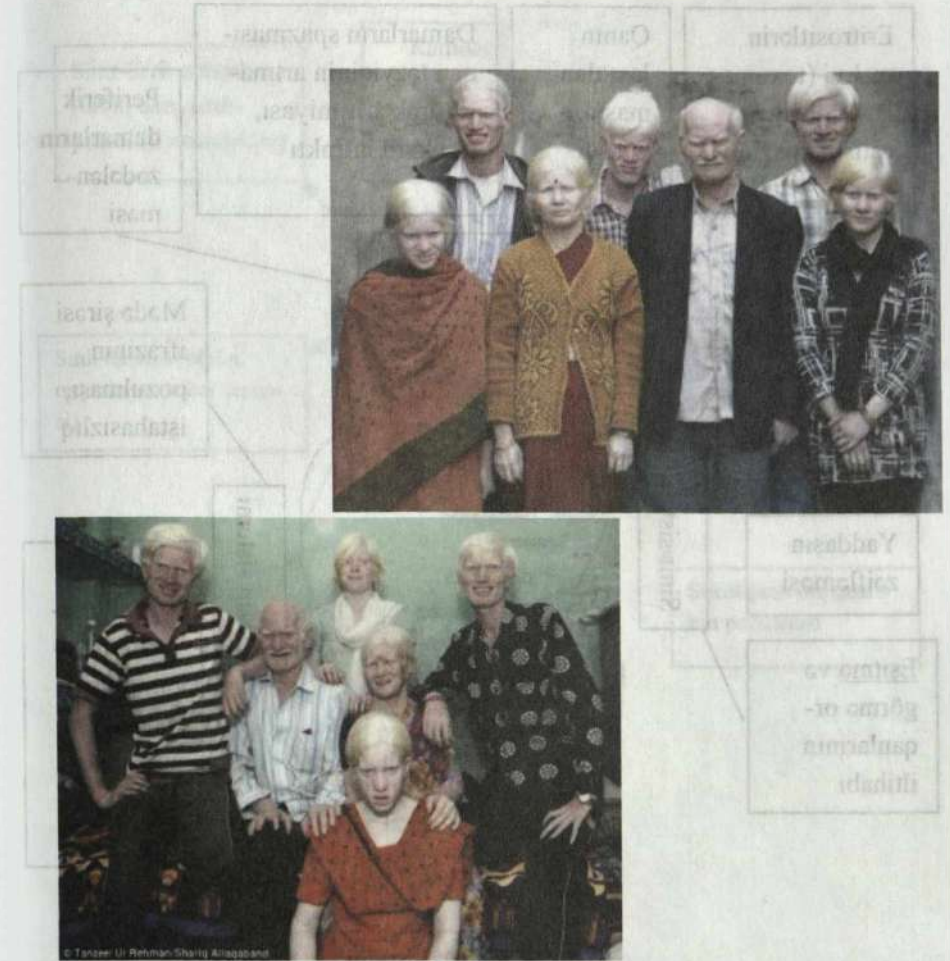


Şəkil 10. Xromosomların cinsiyyətə təsiri. Canlı orqanizmlərin cinsiyyətinin (erkək və dişi olmasının) əsas prioriteti xromosom mübadiləsidir. Xromosom mübadiləsi cinsiyyətin təməlini qoyan ən başlıca amildir (tərtibat professor Məcnun Babayevə məxsusdur)



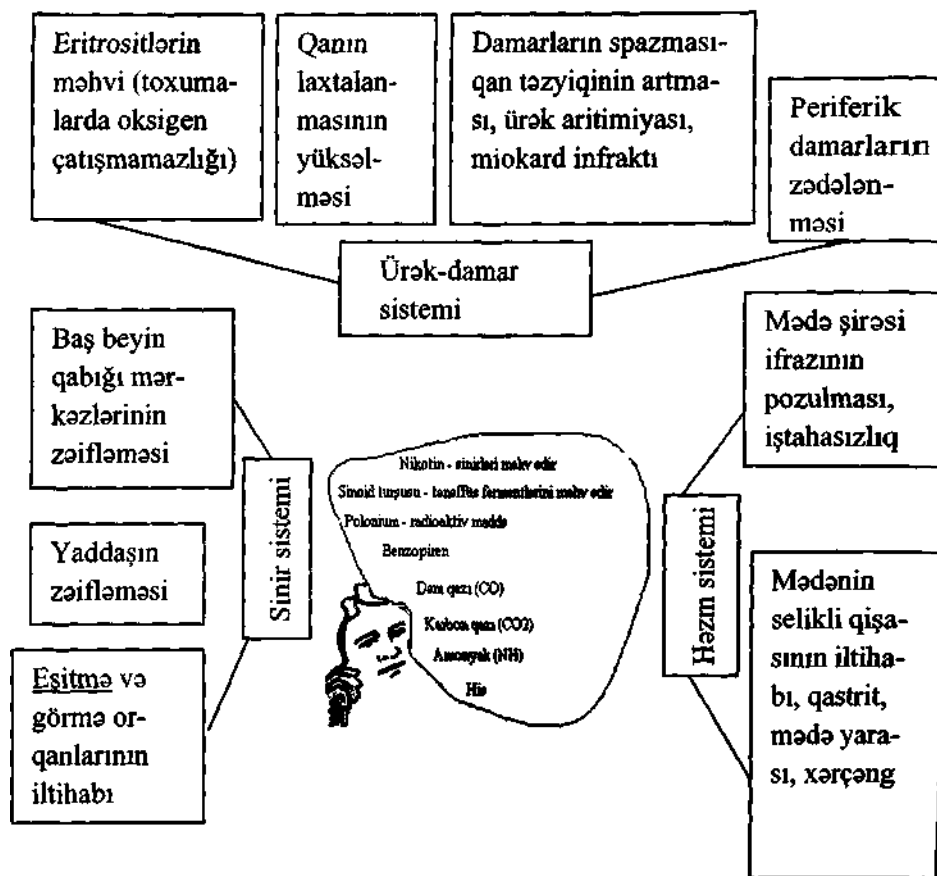
Şəkil 11. Albinos timsah

2007-ci ildə Fransanın bir zooparkında bir dəfəyə 4 albinos timsah doğulub. Binos timsahların sayı dünyada 30 fərd təşkil edir. Albinos timsahların çəkisi 200 kq, uzunluğu isə 3m-dir. Onlar günəş şüalarına həddindən artıq həssasdır. Yem rasionuna D vitamini ilə çox zəngin olan balıq, cücə və təzə qoyun, mal əti qatılır. Albinizm zamanı pigment mübadiləsinin pozulması nəticəsində həm insanda, həm də heyvanlarda eşitmə və görmə pozulur, immunitet zəifləyir, bəzən isə xərçəng baş verir.

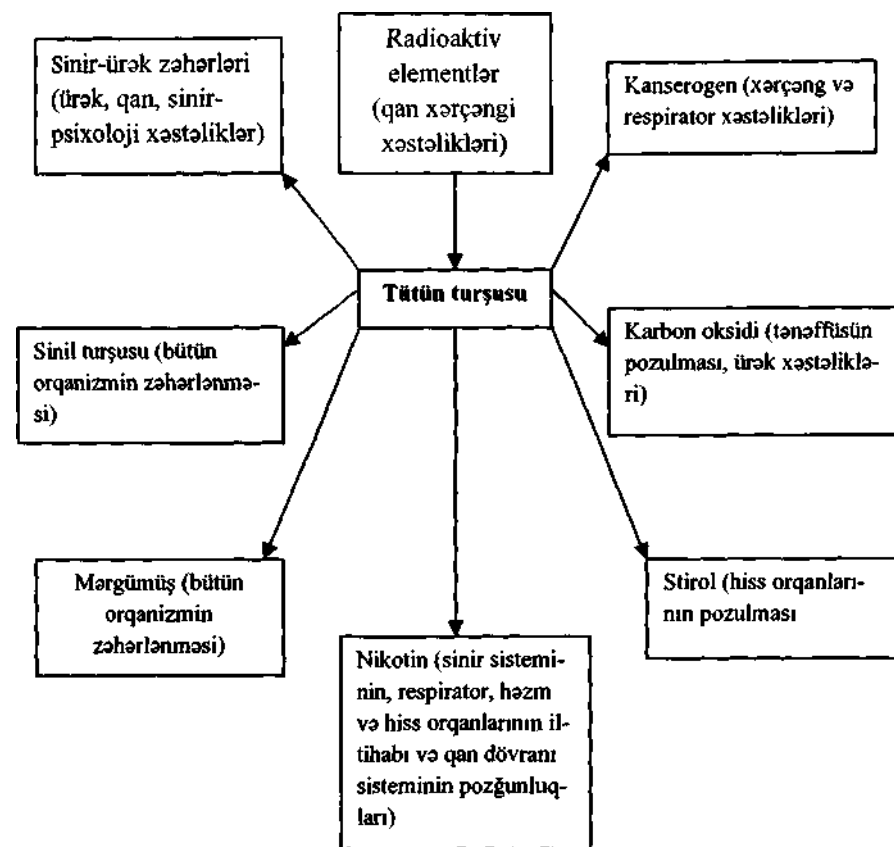


Şəkil 12. Dünyanın ən böyük albinos ailəsi

Hindistanda Pullanlar ailəsində 10 nəfər ailə üzvünün hamısı albinos olmaqla, doğulan uşaqların hamısı bu ənənəyə sadıq olur. Çinnesin rekordlar kitabına düşən ailənin başçısı Rozeturinin 50, onun həyat yoldaşı Maninin 45 yaşı vardır. Ailənin bütün üzvləri, hətta nəvələr belə albinos olmaları ilə fəxr edir və albinizmi "Allah vergisi" hesab edirlər.



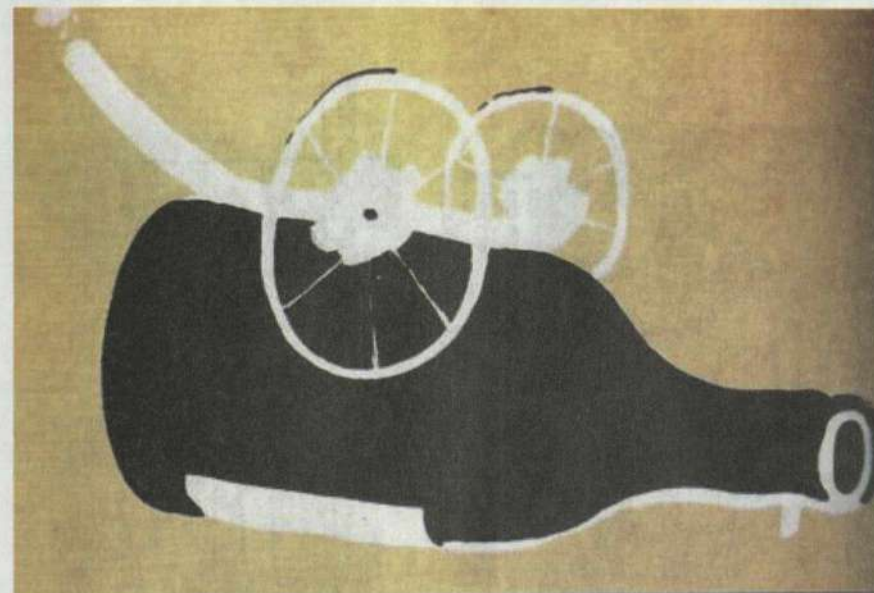
Şəkil 13. Siqaretin insan orqanizminə təsiri



Şəkil 14. Tütün tütüsü komponentlərinin insan orqanizminə təsiri (V.V.Denisov və b., 2002)



Şəkil 15. İnsan sağlamlığı və uzunömürlülüynün düşmənləri



Şəkil 16. Siqaret və alkoqol insan sağlamlığının düşmənidir



Şəkil 17. Siqaret neqativ təsirlərin mənbəyidir



I



II

Şəkil 18. Siqaretin ağciyərlərə neqativ təsiri

I - Siqaret çəkməyən normal insanın ağciyəri

II - Siqaret çəkən adamın ağ ciyəri. Siqaret çəkmə nəticəsində ağciyər üzərində əmələ gələn qətran ləkələri aydın görünür.

HIV -LƏ YOLUXMA!

TƏHLÜKƏLİDİR:

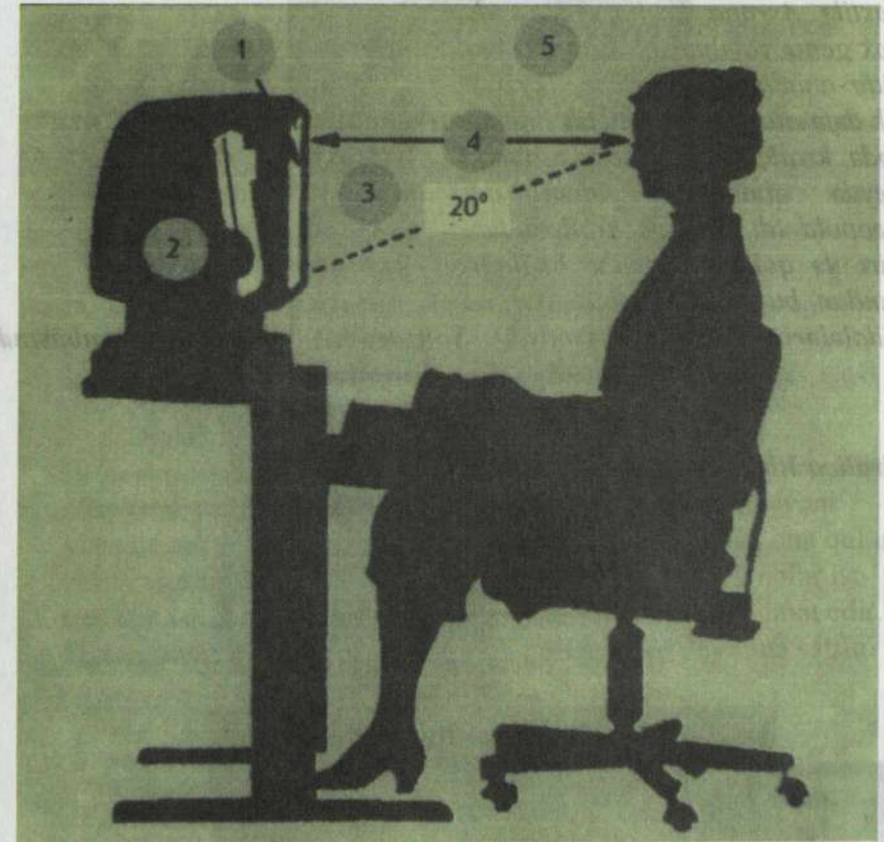
- Qorunmamış (prezervativsiz) cinsi əlaqə
- Qeyri-steril tibbi alətlər (istifadə edilmiş şpris və s.)
- Ozgeyin manikür dəsti, üzqırxaçı və diş fırçası
- Tatua (döymə, nakolka) və pirsinq tikişinə üçün bədənə müxtəlif yerlərinin dəyişməsi
- HIV-ə yoxlanılmamış qadının hamiləliyi və emizdirməsi
- HIV-ə yoxlanılmamış donor qanı

TƏHLÜKƏSİZDİR:

- Qapı və nəqliyyat tutacaqlarından istifadə
- Umumi qab-qacaqdan istifadə
- Müxtəlif həşəratların dişləməsi
- HIV-ə şəxslərlə ünsiyyətdə olmaq, əl verib görüşmək, qucaqlaşmaq və öpmək
- Umumi hamam, ayaqyolu və hovuzdan istifadə

TƏHLÜKƏSİZLİYİN ÖZ ƏLİNDƏDİR...
494-99-24. Azərbaycan AIDS-ə mübarizə mərkəzi, anonim kabinet.

Şəkil 19. QİÇS virusu ilə yoluxma yolları



Şəkil 20. Kompüterin görməyə təsirinin profilaktikası

1. Ekran qarşısında şüşədən və ya yüksək keyfiyyətli plastik kütlədən hazırlanmış optik filtr quraşdırın. Torlu və parça filtrlərdən istifadə etməyin.
2. Əlavə qurğuları ekrana yaxın yerləşdirin.
3. Ekran gözün səviyyəsindən 20° aşağıda olmalıdır.
4. Kompüter ekranı gözdən 40-75 sm aralı yerləşməlidir.
5. Parlaq tavan işığından, xüsusən fluorescent işığından istifadə etməyin.

(N.M.Məmmədov, İ.T.Survegina, 2000)

Hemofiliyanı "çar xəstəliyi" də adlandırırlar. Bu xəstəlik vaxtilə Avropa kralları arasında çox geniş yayılmışdı. Xəstəlik irsidir-anadan oğula keçir. Tarixdə ilk dəfə olaraq, bu xəstəlik İngiltərədə, kraliça Viktoriyanın oğlunda qeydə alınmışdır. Onun adı Leopold idi. Avropa kralları bir-biri ilə qohum nikahlar bağladığından bu xəstəlik bütün Avropa sülalələrinə təsirini göstərmişdir. **Şahzadə Leopold xüsusi arabasında**



Kraliça Viktoriya anası ilə



Sonuncu Rusiya çarı II Nikolayın oğlu şahzadə Aleksey hemofiliyadan əziyyət çəkirdi. O zamanlar nə faktor preparatları mövcud idi, nə də qanköçürmə təcrübəsi. Ona görə də Aleksey kiçik yaşlarında belə əlil olmuşdu. Gördüyünüz fotoda Aleksey ayağını pilləkənə basıb. Bunun səbəbi odur ki, şahzadə ayağını tam aç bilmirdi.

Rus çarı II Nikolayın oğlu hemofiliyalı şahzadə Aleksey

Şəkil 21. Hemofiliya xəstəliyinin tarixi fəsadları



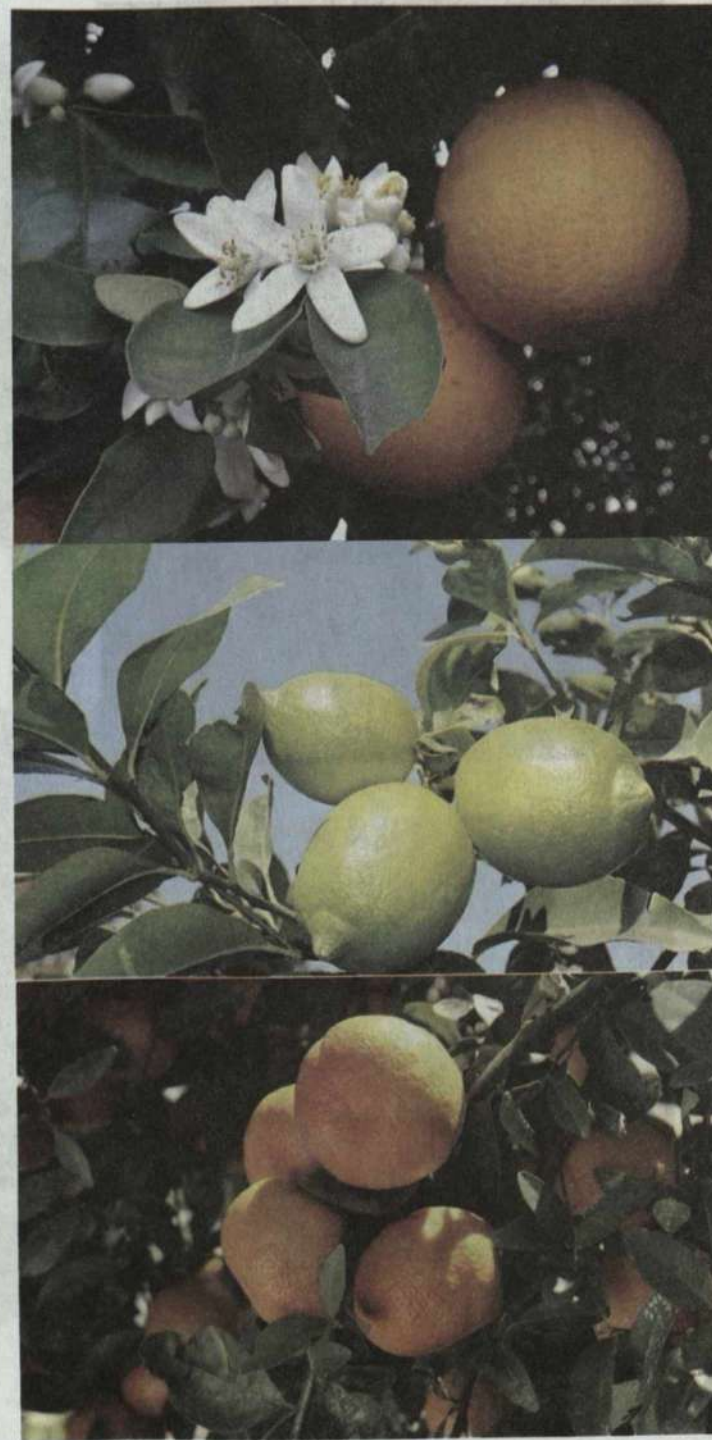
Şəkil 22. Dünyanın ən böyük və bahalı ananası

Britaniya bağbanları qiyməti 15 min dollar olan dünyanın ən böyük ananasını yetişdirə bilmişlər. Bu qiymətli və ekzotik meyvəni yetişdirmək üçün 90 ton xüsusi gübrədən istifadə edilir, ona qulluq etmək üçün 4 nəfər 2 il ərzində bütün sutkanı işləyir, 1 nəfər isə bitkinin istixanada inkişafı və meyvənin yetişməsinə xidmət edir. Həmin ananas dünyanın ən qiymətli göbələyinin dəyərinə satılır.

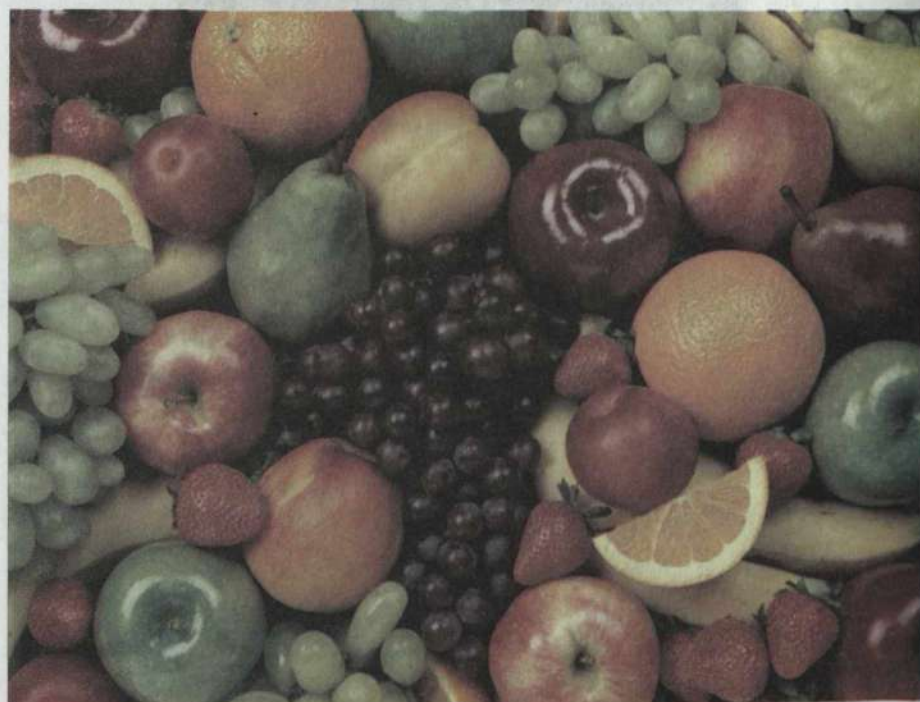
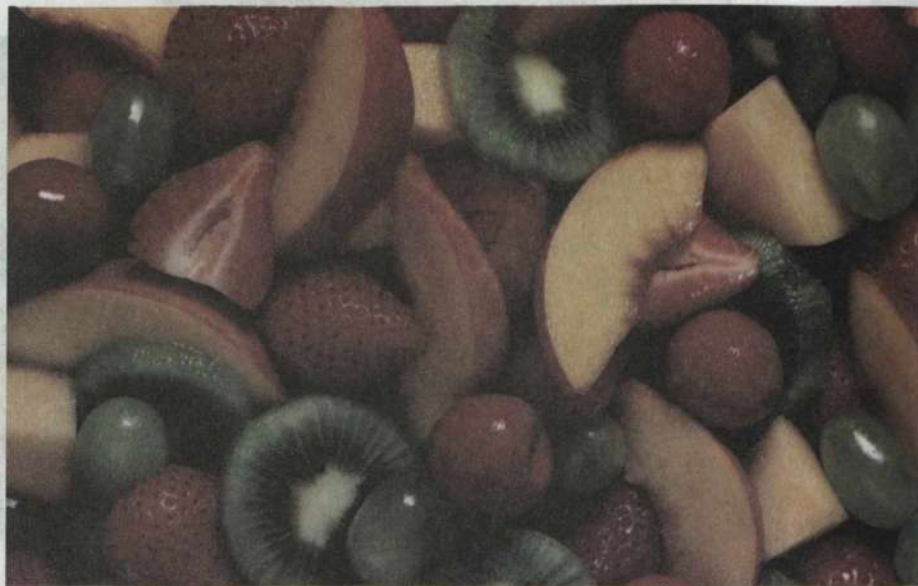


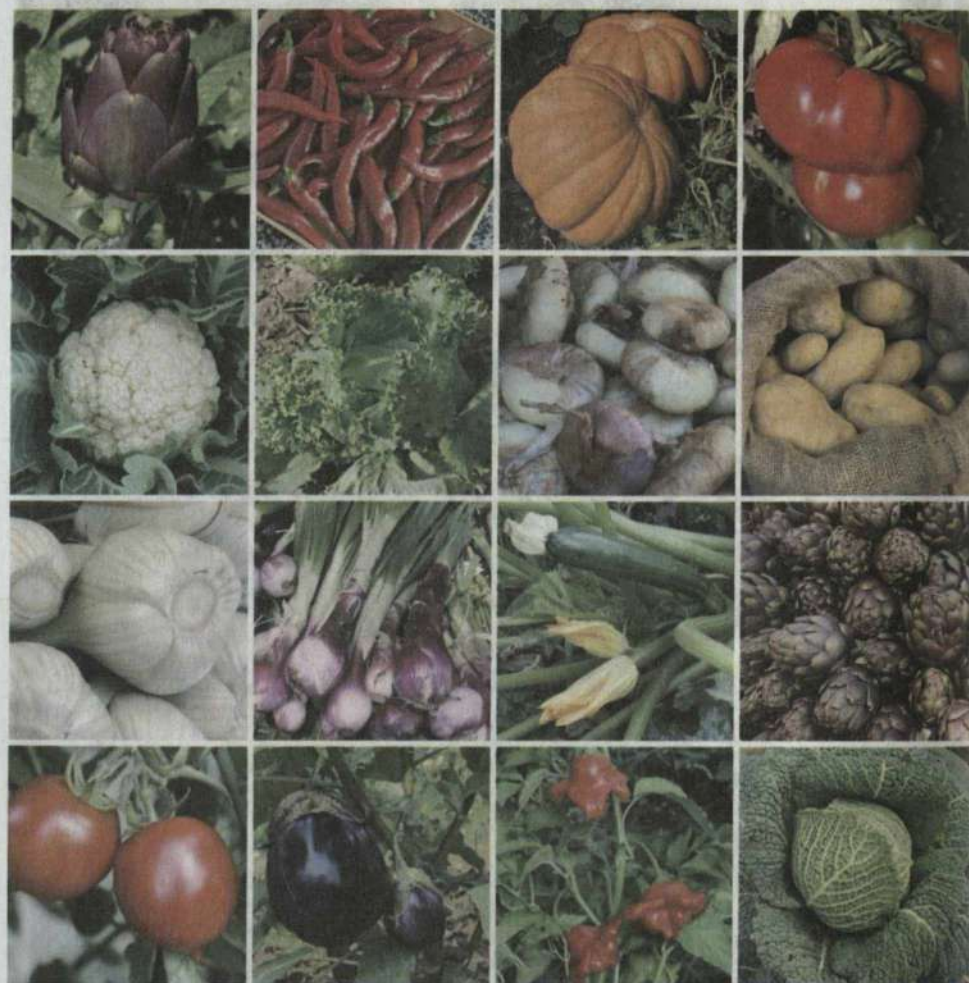
Şəkil 23. Dünyanın ən qiymətli yemişi

Bu yaxınlarda Yaponiyada iki muskus yemişi yetişdirilib, qiyməti 15,5 min dollardır. Bu cür yemişlər Yaponiyada statusun simvolu sayılır. Ümumiyyətlə, Yaponiyada meyvələr çox baha qiymətə satılır (1 ədəd alma 5, 1 paket 20 ədəd – gilə isə 100 dollara satılır).









İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

*Azərbaycan dilində
Əsas ədəbiyyat*

1. Abbasov M.C. – Əsrimizin global ekoloji problemləri. Monoqrafiya, Bakı, "Elm", 2006
2. Abbasov V.M., Əliyeva R.Ə. və b. – Ekoloji kimya. Ali məktəblər üçün dərslik, Bakı, "Bakı", 2003, 2007
3. Abbasov E.M. – İnsan ekologiyası: bioloji və sosioloji aspektlər. Monoqrafiya, Bakı, "Elm-Təhsil", 2005
4. Babayev M.Ş. – Ekoloji genetikə. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı, "Elm", 2004
5. Bərk məişət tullantıları və ətraf mühit. BMT İnkişaf Proqramı (redaktor İslam Mustafayev), Bakı, 2013
6. Budaqov Ş., B.Ə., Qəribov İ.Ə. – Təbii landşaftların antropogenləşməsinin əsas istiqamətləri. AR-nın konstruktiv coğrafiyası. Bakı, "Elm", 2000, III cild
7. Budaqov B.Ə., Quluzadə V.Ə. – Sürüşmə və uçqunlar. AR-nın konstruktiv coğrafiyası. Bakı, "Elm", 2000, III cild
8. Budaqov B.Ə., Mərdanov İ.D. – Səllər və onlara qarşı mübarizə tədbirləri. AR-nın konstruktiv coğrafiyası. Bakı, "Elm", 2000, III cild
9. Eminov Z.N. – Coğrafiya. Ali məktəblər üçün dərslik, Bakı, "Maarif", 2005
10. Əliyeva R.Ə., Mustafayev Q.T. və b. – Ekologiyanın əsasları. Dərslik, Bakı, "BDU", 2006
11. Əsgərov Ə.A., Mahmudov H.İ. – İnsan və təbiət. Monoqrafiya, Bakı, "İşıq", 1992
12. Əsgərov Ə.A. – Ətraf mühitin qorunması və təbii sərvətlərdən istifadə. Dərslik, Bakı, "Maarif", 1993
13. Əsgərov Ə.A., Hüseynov E.M. – Ailə ekologiyası. Dərs vəsaiti, Gəncə, "Əsgəroğlu", 2000
14. Əsgərov Ə.A., Hüseynov E.M. – Müləssir ekologiya (ekologiyaya giriş). Dərslik, Gəncə, "Əsgəroğlu", 2004
15. Əsgərov Ə.A., Əliyev F.Q., Hüseynov E.M. – Müləssir ekologiya. Dərslik, Bakı, "Oka Offset", 2007
16. Əsgərov Ə.A., Hüseynov E.M., Hüseynov S.Y. – Davamlı İnsan İnkişafı. Dərslik, Bakı, "ADAU", 2009

17. Əzizov B.M., Əliyev M.İ., Mehdiyev C.S. – Tətbiqi ekologiyanın əsasları. Dərslik, Bakı, "MAA", 2013
18. Göyçaylı Ş.Y. – Ətraf mühitin mühafizəsi və təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə. Dərs vəsaiti, Bakı, "BDU", 1996
19. Hacıyeva D.B., Hidayətov Y.X. – İnsan ekologiyası və biosferin çirklənməsi. Dərs vəsaiti, Bakı, "Təbib", 1994
20. Həsənova A.Ə. – Azərbaycan şəhərlərinin ekologiyası. Monoqrafiya, Bakı, "Elm", 2008
21. Hüseynov T.B., Mehdiyeva V.Z. və b. – Ekologiya. Dərs vəsaiti, Bakı, "ADIU", 2012
22. Kazımov M.A. – Qidalanmanın gigiyenası. Dərslik, Bakı, "Təbib", 2007
23. Kazımov M.A. – Radiasiya gigiyenası. Dərslik, Bakı, "Təbib", 2009
24. Qarayev M.A. – İnsan fiziologiyası. Dərs vəsaiti, II hissə, Bakı, "Təhsil" NMR, 2005
25. Qarayev M.A., Hüseynzadə Ş.M. – İnsan və heyvanın ekoloji fiziologiyası. Dərslik, Bakı, "Elm", II hissə, 2006
26. Qarayev M.A., Hüseynzadə Ş.M. – Ekoloji fiziologiya. Dərs vəsaiti, Bakı, "Təhsil", NMR, 2009
27. Qarayev M.A., Hüseynzadə Ş.M. – Ekoloji fiziologiya. Təcrübə məşğələ kursu, Bakı, "Təhsil" NMR, 2010
28. Qarayev M.A., Hüseynzadə Ş.M. – İnsan ekologiyası. Mühazirələr konspekti, Bakı, "Təhsil" NMR, 2012
29. Qarayev Z.Ö., Qurbanov A.İ. – Tibbi mikrobiologiya və immunologiya. Dərslik, Bakı, "Təbib", 2010
30. Qarayev Z.Ö., Bayramlı R.B. – Tibbi mikrobiologiya, immunologiya və klinik mikrobiologiya (təcrübə məşğələlərinə rəhbərlik). Dərslik, Bakı, "Təbib", 2011
31. Qurbanov E., Ramazanova Z. – Azərbaycanda şəhərsalma: səbəblər və nəticələr. Ona qarşı ictimai hərəkətin təşkili. Monoqrafiya, Bakı, "Elm", 2000
32. Məmmədov Q.Ş. – Azərbaycan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi. Bakı, "Elm", 1998
33. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. – Azərbaycan meşələri. Bakı, "Elm", 2002
34. Məmmədov Q.Ş. – Azərbaycan Respublikasının dövlət torpaq kadastı: hüquqi, elmi və praktiki məsələlər. Bakı, "Elm", 2003
35. Məmmədov Q.Ş. – Azərbaycanın ekoetik problemləri: elmi, hüquqi, mənəvi aspektləri. Bakı, "Elm", 2004

36. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. – Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Bakı, “Elm”, 2005
37. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. – Ekologiya, ətraf mühit və insan. Dərslik, Bakı, “Elm”, 2006
38. Məmmədov Q.Ş. – Torpaqşünaslıq və torpaq coğrafiyasının əsasları. Bakı, “Elm”, 2007
39. Məmmədov Q.Ş., Cəfərov A.B., Mustafayev Z. – Əkinçilik və bitkiçiliyin əsasları. Bakı, Elm”, 2008
40. Məmmədov Q.Ş., Məmmədova S.Z., Şabanov C.Ə. – Torpağın eroziyası və mühafizəsi. Bakı, “Elm”, 2009
41. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y., Məmmədova S.Z. – Ekoloji atlas. Bakı, Kartografiya fabriki, 2009
42. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y., Məmmədova S.Z. – Aqroekologiya. Dərslik, Bakı, “Elm”, 2010
43. Məmmədov Q.Ş., Əsədov K.S. – Meşə ekologiyası, Bakı, “Elm”, 2010
44. Məmmədov Q.Ş., Həşimov A.C., Verdiyev Ə.Ə. – Mühəndis geologiyasının əsasları. Bakı, “Elm”, 2012
45. Məmmədov N.M., Suravegina İ.T. – Ekologiya. Dərs vəsaiti, (Rus dilindən Azərbaycan dilinə tərcümə edənlər: Q.Ş. Məmmədov və M.Ş.Babayev), Bakı, “Maarif”, 2000
46. Mustafayev F.Ə., Rüstəmov E.Ə. – Yeyinti məhsullarının laboratoriya müayinəsi. Dərslik, Bakı, “Elm”, 2010
47. Mustafayev S. – İnsan. Sosial həqiqət. Sağlamlıq. Monoqrafiya, Bakı, “Elm”, 1998
48. Mustafayev Q.T. – İnsanın ekologiyası. Dərs vəsaiti, Bakı, “BDU”, 1999
49. Mustafayev Q.T., Tağıyev Ə.N. – Müasir tətbiqi ekologiya. Metodik vəsait, Bakı, “BDU”, 2008
50. Mustafayev Q.T., Tağıyev Ə.N. – Nəzəri ekologiya. Metodik vəsait, Bakı, 2008
51. Nəcəfov C.Ə. və b. – İnkişafın biologiyası və genetikası. Dərs vəsaiti, “Müəllim”, Bakı, 2009
52. Nəcəfov C.Ə. və b. – Tibbi biologiya və genetikanın əsasları. Dərslik, I hissə, Bakı, “Müəllim”, 2008
53. Nəcəfov C.Ə. və b. – Tibbi biologiya və genetikanın əsasları. Dərslik, II hissə, Bakı, “Müəllim”, 2010
54. Nəcəfov C.Ə. və b. – Uşaq anatomiyası və fiziologiyası. Bakı, “Müəllim”, 2006

55. Rüstəmov S.N. – Azərbaycanın su balansı. Monoqrafiya, Bakı, “Nurlana”, 1987
56. Səriyev R.M. – İnsan-təbiət münasibətlərinin optimallaşdırılması: hüquqi və mənəvi amillərin vəhdəti. Monoqrafiya, Bakı, “AMEA”, 2004
57. Səmədova R.M., Məmmədov Ə.B. – Sistemli yanaşma və sinergetik paradiqma. Monoqrafiya, Bakı, “Turan”, 2012
58. Şirinova D.B. – Sənaye axıntıları. Dərslik, Bakı, “Adiloğlu”, 2003

ƏLAVƏ ƏDƏBİYYAT

59. Paşayev N.Ə. və b. – Azərbaycan Respublikasının iqtisadi, sosial və siyasi coğrafiyası. Dərslik, Bakı, “Çıraq”, 2010
60. AR Atmosfer havasının qorunması haqqında qanunu, 2001
61. AR Bitki mühafizəsi haqqında qanunu, 1997
62. AR Ekoloji təhlükəsizlik haqqında qanunu, 1999
63. AR Ekoloji qanunvericiliyi. Normativ hüquqi aktlar toplusu, I cild, 2006, II cild, 2007.
64. AR Ekoloji cəhətdən dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli proqramı. ETSN, 2002
65. AR Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında qanunu, 1999
66. AR-nın Ətraf mühitə dair qanunlar toplusu. Bakı, 2002, I və II cildlər.
67. AR Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri və obyektləri haqqında qanunu, 2000
68. AR Heyvanlar aləmi və biomüxtəliflik haqqında qanunu, 1999
69. Azərbaycanın qırmızı kitabı. Bakı, 1989
70. AR Radiasiya təhlükəsizliyi haqqında qanunu, 1998
71. AR Torpaq islahatı haqqında qanunu, 1966
72. AR Milli İqlim proqramı. ETSN, 2002
73. Əfəndiyev V.Ə. – Urbanizasiya və Azərbaycanın yaşayış məskənləri. Bakı, “Elm”, 2002
74. Əliyev H.Ə., Xəlilov M.Y. – Yaşıl sərvətin keşiyində. Bakı, 1982
75. Əliyev H.Ə., Axundov N.H. – Meşə sərvətdir. Bakı, “Maarif”, 1982
76. Əliyev H.Ə., Həsənov X.N. – Təbiətin keşiyində. Bakı, “Maarif”, 1993
77. Əliyev H.Ə. – Həyəcan təbili. Bakı, “Azərəşr”, 2002
78. Ələsgərov Z.Ə. – İnsanlar üçün təhlükəli heyvan xəstəlikləri. Dərs vəsaiti, Bakı, 2006
79. Hacıyev D.V., Hidayətov İ.X. – İnsan ekologiyası və biosferin çirklənməsi. Dərs vəsaiti, Bakı, 1994

80. Həmzəyev Ə.A. – İnsan ekologiyası problemi və onun sosial-coğrafi aspekti. Bakı, 1998
81. Həsənov E.Ə. – Həsən bəy Zərdabi Azərbaycanda yer quruluşu elminin və torpaq islahatının banisidir. Monoqrafiya, Bakı, 2006
82. Qasimov M.S., Qasimova K.Q. – Azərbaycan mətbəxində pəhriz. Bakı, “Qismət”, 2004
83. Qasimov M.S. – Sağlam həyat tərzı uğrunda. Bakı, 2005
84. Məmmədova N. – Sağlam tələbat və insan amilinin fəallaşması. Namizədlik dissertasiyası, Bakı, 1991
85. Məsimov N., Nuriyev Ş. – Ekoloji tərbiyənin aktual məsələləri. Bakı, “Bilik”, 1991
86. Səmədov İ. və b. – Pestisidlər, ətraf mühit və sağlamlıq. Bakı, “Elm”, 1991
87. Salmanov M.Ə. – Tətbiqi ekologiyaın əsasları. Monoqrafiya, Bakı, 1993
88. Şükürov A.M. – Təbiət və cəmiyyət: fəlakətin astandasında. Monoqrafiya, Bakı, Bakı, “AMEA”, 1992
89. Şükürov A.M. – Qloballaşmış cəmiyyət: dünən, bu gün, sabah. Monoqrafiya, 2006.

Rus dilində

90. Акимов Т.А., Хаскин В. В. - Экология (учеб. для вузов). М. «ЮНИТИ-ДАНА», 2002
91. Алексеев С.В. и др. - Экология человека (учеб. для вузов). М., «ИКАР», 2002
92. Барри Коммонер. – Технология – прибыли (перевод с английского Л.И.Кираковой), М., 1976
93. Барри Коммонер – Замыкающийся круг (Природа, человек, технология). Перевод с английского Е.К.Федорова, М., 1974
94. Будыко М.И. – Глобальная экология. Монография, М., «Мысль», 1977
95. Бганба В.Р. – Социальная экология. Учебное пособие для вузов, М. «Высшая школа», 2004
96. Бродский А.К. – Общая экология. Учебник, Москва, изд. центр «Академия», 2007
97. Вернадский В.И. – Биосфера (избранные труды по биогеохимии). М., «Мысль», 1967

98. Вернадский В.И. - Живое вещество. Монография, М. «Нашка», 1978
99. Вернадский В.И. – Химическое строение биосферы и ее окружения. Монография, М., «Наука», 1987
100. Войков А.И. – Воздействия человека на природу. Изд. АН СССР, V том, 1963
101. Воронов Н.А. – Экология общая, социальная, прикладная (учеб. для вузов). М., «Агар», 2000
102. Гальперин М.И. – Общая экология (учеб. пособие). М., «Форум», 2008
103. Гиляров А.М. – Популяционная экология. Монография, М., Изд. МГУ, 1990
104. Глазовский Н.Ф. – Техногенные потоки вещества в биосфере (в книге «Добыча полезных ископаемых и геохимия природных экосистем»). М., «Наука», 1982
105. Денисов В.В. и др. – Экология (учеб. для вузов). М., «Вузовская книга», 2002
106. Дотто Л. – Планета земли в опасности. Монография, М., «Мир», 1986
107. Дювиньо П., Танг М. – Биосфера и место в ней человека (перевод с франц.) М., «Прогресс», 1973
108. Казначеев В.П. – Здоровье нации. Просвещение. Образование. Монография, Москва-Кострома, «Мир», 1996
109. Колесников С.И. – Экологические основы природопользования. Монография, Москва-Ростов на Дону, 2005
110. Коробкин В. И., Передельский Л. В. - Экология (учеб. для вузов). М., «Феникс», 2004
111. Львович М.И. – Вода и жизнь. Монография, М., «Мысль», 1985
112. Медведев В.И. и др. – Экологическое сознание. Учебное пособие, М., «Логос», 2001
113. Мусеилов М.А. – Ландшафты Азербайджанской Республики. Баку, БГУ, 2003
114. Моисеев Н.Н. – Человек и ноосфера. Монография, М., «Молодая гвардия», 1990
115. Моя первая книга. Энциклопедия знаний (пер. с англ. В.Чуткова, Т.Майсака.) М. «Астрель», 2010
116. Никаноров А.М., Хоружая Т.А. – Глобальная экология (учеб. пособие). М., «Книга сервис», 2003
117. Николайкин Н.И. и др. – Экология (учеб. для вузов). М., «Дрофа», 2003

118. Новиков Ю.В. – Экология, окружающая среда и человек. Монография, М., «Гранд Фаур», 2003
119. Одум Г., Одум Э. – Энергетический базис человека и природы. Монография, М., «Прогресс», 1978
120. Одум Ю. – Основы экологии. Монография, пер. с английского, М., «Мир», 1987
121. Петров К.М. – Общая экология: взаимодействие общества и природы (учеб. пособие для вузов). СПб., «Химия», 1997
122. Первушин С.П. – Решающие условия предотвращения глобальной экологической катастрофы на Земле. Обоснование концепции. М., «Вузовская книга», 1997
123. Пивоваров Ю.П., Михалев В.П. – Радиационная экология. Монография, М., 2004
124. Питулько В.М. – Экологическая экспертиза (учеб. пос. для вузов). М., изд. центр «Академия», 2006
125. Потапов А.Д. – Экология (учеб. для вузов). М., «Высшая школа», 2002
126. Прохоров Б.Б. – Экология человека (учеб. для вузов). М., изд. центр «Академия», 2003
127. Программа действия. Повестка дня на XXI век. Документы и материалы конференции в Рио-де-Жанейро. Публикация Центра «За наше будущее» (сост. Майкл Кининг). Женева, 1993
128. Ревель П., Ревель Ч. – Среда нашего обитания. Кн. 1,2,3,4, М., «Мир», 1995
129. Реймерс Н.Ф. – Экология. М., «Россия молодая», 1994
130. Романова Э.П. – Природные ресурсы мира. Монография, М. 1993
131. Савенко В.С. – Радиоэкология. Монография, М., «Дизайн ПРО», 1997
132. Ситаров В.А. и др. – Социальная экология. Учеб. пособие. М., «Академия», 2000
133. Степанов А.С. – Экология (учеб. для вузов). М., «ЮНИТИ-ДАНА», 2001
134. Тетиор А.Н. – Городская экология. Учебное пособие для вузов, М. изд. центр «Академия», 2007
135. Федерова А.И., Никольская А.Н. – Практикум по экологии и охране окружающей среды (учеб. для вузов). М., «ВЛАДОС», 2001
136. Федоров Е.К. – Взаимодействие общества и природы. Л., «Гидрометеиздат», 1977
137. Фелленберг Г. – Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию. Монография, пер. с немец. М., «Мир», 1997
138. Халилова Х.Х. – Абшеронский промышленный регион-фактор экологической напряженности территории Azerbaijan. Ж. «Энергия», М., РАН, 2006
139. Хван Т.А. – Промышленная экология. Монография, Ростов-на-Дону, «Книга», 2003
140. Хотунцев Ю.Л. – Экология и экологическая безопасность. Монография, М., «Мысль», 2002
141. Цветкова Л.Н. и др. – Экология (учеб. для вузов). СПб., «Химиздой», изд. «АСВ», 1999
142. Человек, общество, окружающая среда. Монография (под ред. И.П. Герасимова), М., «Мысль», 1973
143. Черников В.А. – Определение экотоксикантов в воде, воздухе, почве, растениях и продуктах растениеводства. М. «Книга», 1995
144. Шилов И.А. – Экология (учеб. для вузов). М., «Высшая школа», 2003
145. Шыхлинский Э.М. – Климат Azerbaijan. Монография, Баку, «Элм», 1968
146. Экология (учеб. для вузов). Под ред. Г.В.Тягунова и др. М., «Логос», 2005
147. Экологический мониторинг. Под ред. Т.Я. Ашихминой. М., 2005

MÜNDƏRİCAT

Ön söz3

I FƏSİL. Təbiətsünashlıq və biologiya elmlərində ekoloji təsəvvürlərin formalaşması və qısa inkişaf tarixi	9
1.1. Ekoloji elmi təsəvvürlərin formalaşması	9
1.2. Ekologiya elminin inkişaf mərhələləri	15
1.3. Təbiətsünashlıq elmlərində insanı və insan cəmiyyətini öyrənən ekoloji təsəvvürlərin formalaşması	21
1.4. Ekologiya elminin inkişafında xidmətləri olan elm xadimləri haqqında	23

II FƏSİL. İnsan ekologiyasının predmeti, məqsədi, vəzifələri, təşəkkülü və müstəqil elm sahəsi kimi inkişafı	63
2.1. İnsan ekologiyasının predmeti, məqsədi, vəzifələri və təşəkkülü	63
2.2. İnsan ekosistemləri	68
2.3. İnsan ekologiyasının yaranma tarixi, başqa elmlərlə əlaqəsi və elmlər sistemində mövqeyi	75
2.4. İnsan ekologiyasının tədqiqat (müayinə) üsulları	82
2.5. İnsan ekologiyasının aksoimaları	90

III FƏSİL. İnsan cəmiyyəti materiyanın ən ali şüurlu, biososial və yaradıcı varlığı kimi	100
3.1. İnsanın bioloji-sosial təbiəti, filogenezi, ontogenezi və antropogenezi	100
3.1.1. İnsan irsiyyətinin sitoloji əsasları	100
3.1.2. İnsan hüceyrəsinin quruluşu və funksiyaları	105
3.1.3. Sinir hüceyrəsi və onun xüsusiyyətləri	117
3.1.4. İnsan orqanizminin normal fizioloji göstəriciləri	120
3.1.5. İnsanın çoxalmasının sitoloji və genetik aspektləri	123
3.1.6. İnsanın bioloji-sosial təbiəti, filogenezi və ontogenezi	128
3.2. İnsanın yaranması və təkamülü	132
3.3. Qədim daş (paleolit) dövrünün insanları	142
3.4. İnsan təkamülünün dinamikası	145
3.5. İnsan populyasiyası	159
3.6. İlk ekoloji böhran	162
3.7. Neolitik inqilabı	163
3.8. İnsan və aqrar mədəniyyət	167

3.9. XX əsrin birinci və ikinci yarısının ekoloji problemləri	169
3.10. Bəşəriyyət feodalizm şəraitində	174
3.11. Bəşəriyyət və sənayeləşmə (industrializasiya)	175

IV FƏSİL. Qlobal ekoloji böhranların, biosferə antropogen təsirlərin fəsadları və mühafizə tədbirləri	178
4.1. Havanın çirklənməsi və mübarizə tədbirləri	178
4.2. Atmosfer mənşəli qlobal ekoloji anomaliyalar	189
4.2.1. Ozon problemi	189
4.2.2. İstixana (parnik) effekti	191
4.2.3. Turşulu yağışlar	192
4.2.4. Havanın çirklənməsi ilə mübarizə	194
4.3. Torpaqların çirklənməsi, eroziyası, degradasiyası və onlarla mübarizə	201
4.3.1. Ümumi anlayış	201
4.3.2. Torpaqların çirklənməsi	205
4.4. Suyun ekoloji-gigiyenik xassələri, çirklənməsi, onun fəsadları və mübarizə tədbirləri	221
4.4.1. Hidrosfer anlayışı	221
4.4.2. Suyun əhəmiyyəti, dövrəni və ekoloji-gigiyenik xassələri	222
4.4.2.1. Suyun ekoloji və bioloji əhəmiyyəti	222
4.4.2.2. Suyun fiziki-ekoloji göstəriciləri və onların gigiyenik əhəmiyyəti	225
4.4.2.3. Suyun kimyəvi-ekoloji göstəriciləri və onların gigiyenik əhəmiyyəti	233
4.4.2.4. Suyun bioloji amilləri və onların ekoloji-gigiyenik əhəmiyyəti	240
4.4.2.5. İcməli suyun ümumi sanitariya cəhətdən qiymətləndirilməsi üsulları	250
4.5. Biosferə antropogen və ekstremal təsirlərin neqativ fəsadları	254
4.5.1. Biosfer, onun quruluşu, təkamülü və insan ekologiyasında yeri	254
4.5.2. Mühəribələr və milli-etnik münaqişələri	260
4.5.3. Kütləvi qırğın və nüvə silahları	263
4.5.4. Vandalizm və onun neqativ fəsadları	265
4.5.5. Terrorizm, onun bəşəri və ekoloji fəsadları	271

V FƏSİL. Əhali artımı və demoqrafik informasiyalar	275
5.1. Əhali artımı, onun dinamikası, tarixi tipləri və miqrasiyası	275
5.2. Demoqrafik proseslər və əxlaq	279
5.3. Doğum, ölüm, orta ömür müddəti və uzunömürlülük	282

5.4. Əhalinin yaş strukturu.....	284
5.5. Demografik partlayış.....	285
5.6. Azərbaycanda demografik vəziyyət (2006-2013-cü illər üçün) və urbanizasiya prosesi.....	289

VI FƏSİL. İnsan yaşayan (seliteb) və fəaliyyət göstərən ərazilərin ekologiyası.....308

6.1. Selibet ərazilər haqqında ümumi anlayış.....	308
6.2. Kənd yerlərinin antropoekoloji xüsusiyyətləri.....	311
6.3. Şəhərlərin antropoekoloji xüsusiyyətləri.....	314
6.3.1. İnsan ikinci (süni) təbiətin yaradıcısı kimi.....	314
6.3.2. Şəhərlərin təbii komplekslərinin ekologiyaya təsiri.....	322
6.3.3. Şəhərin informasiya sahəsi, sakinlərin ünsiyyət problemləri və sosial-mədəni identifikasiya.....	344
6.3.4. Şəhər mühitlərinin ekologiyası yeni kompleks elm sahəsidir.....	348

VII FƏSİL. Ekologiya və insan sağlamlığı354

7.1. Sağlamlıq ekologiyası.....	355
7.1.1. Ümumi anlayış.....	355
7.1.2. Cəmiyyətin sağlamlıq səviyyəsi və onu müəyyən edən amillər.....	357
7.1.3. Cəmiyyətin inkişafı və sağlamlığın tipləri.....	360
7.2. Antropoekosistemlər - insan ekologiyasının tədqiqat obyektidir.....	363
7.3. Təbii şəraitlərin əhalinin sağlamlığına təsiri.....	367
7.4. Cəmiyyətin inkişafında əhalinin sağlamlığının rolu.....	369
7.5. İnsan inkişafına mane olan əsas xəstəliklər.....	391
7.6. Genetik (irsi) qan xəstəlikləri (anomaliyalar).....	413
7.7. Baytarlıq təbabəti və insan sağlamlığı.....	420
7.8. Sağlamlığı təmin edən əsas amillər.....	427
7.8.1. Landşaft və sağlamlıq.....	427
7.8.2. Urbanizasiya prosesi və sağlamlıq.....	428
7.8.3. Qlobal iqlim dəyişkənliyi və sağlamlıq.....	431
7.8.4. Yüksək dağlıq ərazilər və sağlamlıq.....	432
7.8.5. Arid zonaları və sağlamlıq.....	433
7.8.6. Sağlamlıq evdən başlayır.....	435

VIII FƏSİL. Ailə-məişət, qadın və uşaq ekologiyası.....438

8.1. Ailə antropoekoloji müayinələrdə.....	439
8.2. Ailə-məişət ekologiyası.....	447
8.3. Qadın və anaların ekopatologiyası və sağlamlığı.....	466
8.4. Uşaq orqanizminin yaş xüsusiyyətlərinin mühit amilləri ilə əlaqəsi.....	471

8.5. Uşaqlıq dövrünün ekopatologiyası.....	474
8.6. Ailənin planlaşdırılması.....	480
8.7. Ailə-məişətin mənəvi-psixoloji aspektləri.....	485
8.7.1. Gənc ailələrin və yaşlı qadınların psixoloji problemləri.....	492
8.8. Nikah müqaviləsi.....	498
8.9. Erkən nikahlar.....	502

IX FƏSİL. Qidalanma - insan sağlamlığı amili kimi, onun sanitariya-gigiyenik və ekoloji aspektləri.....523

9.1. Mütəsir insanın qidalanmasının ekoloji problemləri.....	523
9.2. Biotexnologiya üsulu ilə alınan qida məhsullarının təhlükəsizlik problemləri.....	526
9.3. Yeyinti məhsullarının çirklənməsi və onların qida zəncirinə daxil olması.....	528
9.4. Yeyinti məhsullarının keyfiyyət normativləri.....	533
9.5. Dənli bitkilər və onların emalından alınan məhsullar.....	535
9.6. Ət və ət məhsullarının qidalanmada rolu, emal texnologiyası və sanitariya ekspertizası.....	541
9.7. Süd və süd məhsullarının qidalanmada rolu, emalı və sanitariya ekspertizası.....	549
9.8. Tərəvəzlər, meyvə və giləmeyvələrin qidalandırıcı və bioloji dəyəri.....	555
9.8.1. Ümumi anlayış.....	555
9.8.2. Meyvə və tərəvəzlərin quruluşu və kimyəvi tərkibi.....	557
9.8.3. Tərəvəz və meyvələr karbohidratların və vitaminlərin mənbəyi kimi.....	560
9.8.4. Tərəvəz və meyvələr mineral maddələrin mənbəyi kimi.....	562
9.8.5. Tərəvəz və meyvələr həzm şirələri ifraz edən vəzilərin sekretor funksiyasının oyadıcısı gücləndiricisi kimi.....	564
9.8.6. Göbələklərin qidalandırıcı və bioloji dəyəri.....	566
9.8.7. Tərəvəz bitkiləri şirələrinin müalicəvi effekti.....	567

X FƏSİL. İnsan ekologiyası və sağlamlığında radiasiya amillərinin rolu574

10.1. Ümumi anlayış və radiasiya faktorunun kriteriləri.....	574
10.2. Radioaktiv şüaların insan orqanizminə təsir mexanizmi, törətdiyi effektlər və patologiyalar.....	578
10.2.1. Radioaktiv şüaların törətdiyi bioloji effektlər. Nisbi bioloji effektivlik.....	580

10.2.2. İonlaşdırıcı şüaların təsirindən baş verən patoloji pozuntular, proseslər	585
10.2.3. Radiasiya və irsiyyət	591

XI FƏSİL. İnsan ekologiyası təbii fəlakətlər, fəvqəladə hallar və texnogen qəzalar kontekstində.....594

11.1. Təbii fəlakətlər və fəvqəladə halların ümumi xarakteristikası və təsnifatı.....	594
11.2. Litosfer mənşəli təbii fəlakətlər	604
11.3. Hidrosfer mənşəli təbii fəlakətlər.....	609
11.4. Atmosfer mənşəli təbii fəlakətlər və anomalialar	615
11.5. Texnogen qəzalar	628

XII FƏSİL. Yer kürəsi planetinin müasir ekoloji durumu, insanın global problemlərlə mübarizə və nicat yolları639

12.1. Müasir global ekoloji böhranlar və onların ağır neqativ fəsadları.....	639
12.1.1. Bəşəriyyət iki yol (yaşamaq, yaxud məhv olmaq) ayrıcında-astanasında	639
12.1.2. Qlobal ekoloji böhranların qarşısının alınması zərurəti, çıxış və nicat yolları	648
12.1.3. Ekoloji cəmiyyətin, mədəniyyətin, sivilizasiyanın formalaşması və maarifləndirmə global kataklizmlərlə prioritet mübarizə üsulu kimi	651
12.1.4. Alternativ bərpa olunan enerji ehtiyatlarına keçid bəşəriyyətin nicat yolu və dövrün tələbidir	658
12.1.5. Tullantıların idarə edilməsi və təkrar emalı, prioritet təbiəti mühafizə faktoru kimi	683
Əlavələr.....	690

Azərbaycan təbiətinin insan sağlamlığını təmin edən, ekoloji cəhətdən saf, təbii nemətləri.....	712
İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı.....	722

Qərib Məmmədov

Sara Məmmədova

Eldar Hüseynov

Ağamir Həşimov

**İnsan ekologiyası
(Antropoekologiya)**

Kompyuter yığımı: *Kəmalə Səmədova*

Bədii tərtibat: *Fuad Qaraman*

Korrektor: *Aysel Kərimova*

Üz qabığının dizaynı: *Arzu Mədyasov*

Kitab "OKA Ofset" mətbəəsində çap olunmuşdur.

Format 70×100 1/16. Fiziki çap vərəqi: 46 ç.v

Ofset çapı, 736 səh., Tiraj 1000

Ünvan: Binaqədi şosesi, 53 / Tel.: (012) 412 47 92

e-mail: oka_offset@mail.ru