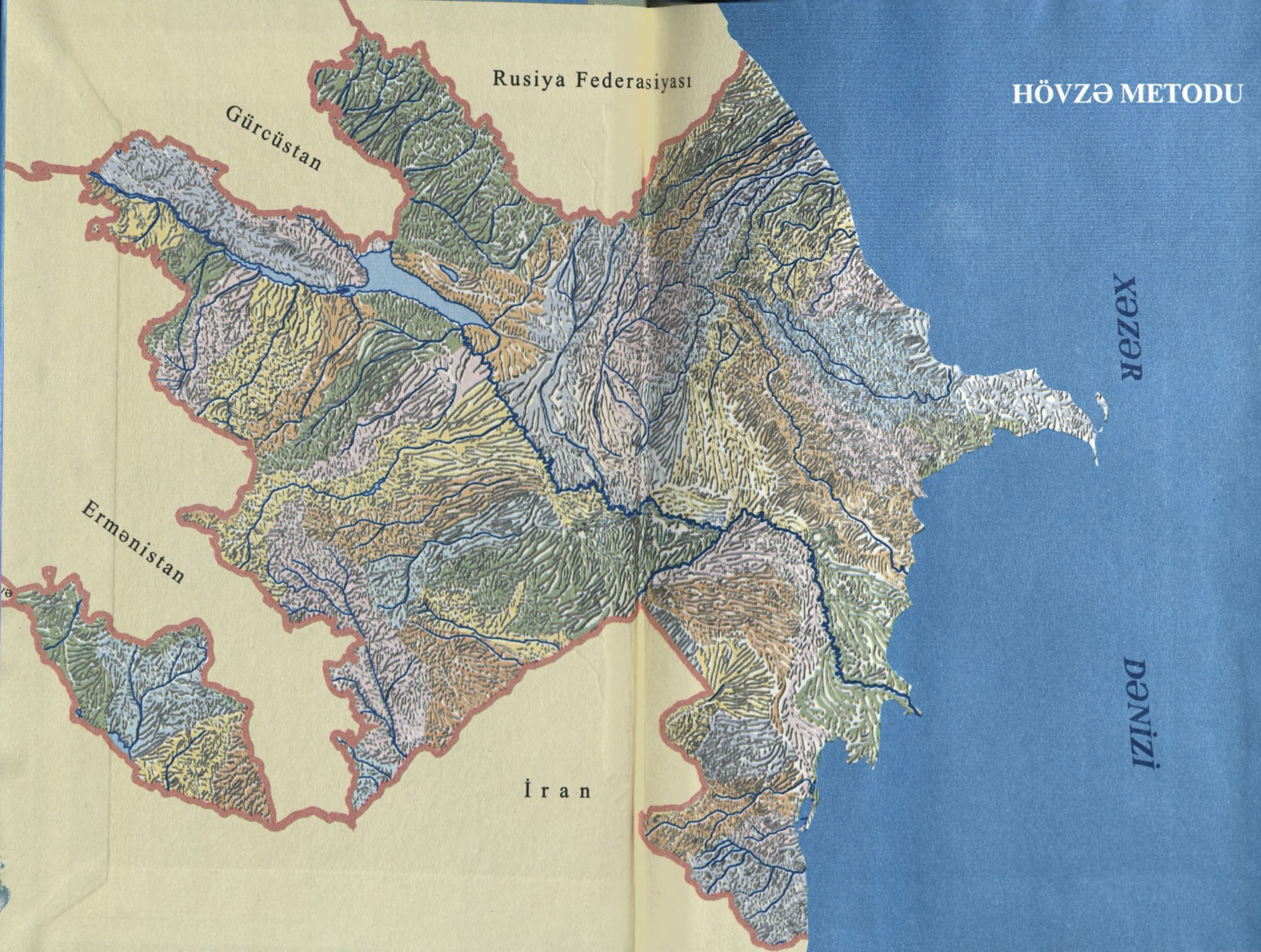


HÖVZƏ METODU



Rusiya Federasiyası

Gürcüstan

Ermənistan

İran

XƏZƏR

DƏNİZİ

QƏRİB MƏMMƏDOV

AZƏRBAYCANIN EKOETİK PROBLEMLƏRİ:

elmi, hüquqi, mənəvi aspektlər

1057

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin
İşlər İdarəsinin
KİTABXANASI

Bakı – «Elm» – 2004

Elmi redaktoru: AMEA-nın akademiki B.BUDAQOV

Qərib Məmmədov. Azərbaycanın ekoetik problemləri: elmi, hüquqi, mənəvi aspektlər. – Bakı: «Elm», 2004. - 380 s.

ISBN 5-8066-1653-3

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının müxbir üzvü, biologiya elmləri doktoru, professor Q.Ş.Məmmədovun bu monoqrafiyasında «ekoetika» anlayışına fərqli elmi münasibət açıqlanmış və ekoetika cəmiyyətlə təbiət arasında sosial, iqtisadi, hüquqi, mənəvi və digər münasibətlər sistemi kimi təqdim olunmuşdur. Azərbaycanın ekoetik problemlərinə və onların həlli yollarına bu baxımdan yanaşılmış, bəzi problemlərin elmi əsasları daha ətraflı təhlil edilərək, onların həlli yolları şərh edilmişdir.

Monoqrafiya geniş oxucu dairəsi, həmçinin tələbə və aspirantlar üçün nəzərdə tutulmuşdur.

M $\frac{1901000000}{655(07) - 2004}$

© «Elm» nəşriyyatı, 2004

MÜNDƏRİCAT

Ön söz.....	5
I Fəsil. Azərbaycanın ekoloji şəraitinin səciyyəsi.....	8
§1. Coğrafi mövqeyi.....	8
§2. Relyefi	10
§3. Geoloji, geomorfoloji xüsusiyyətləri və torpaqəmələgətirən süxurlar	14
§4. İqlim şəraiti.....	18
§5. Hidroloji xüsusiyyətləri.....	28
§6. Bitki örtüyü.....	32
§7. Heyvanat aləmi.....	40
§8. Torpaq örtüyü	46
II Fəsil. Ekoloji problemlərə ekoetik yanaşmanın nəzəri əsasları.....	61
§9. Qlobal ekoloji problemlərin kəskinləşməsi və onların Azərbaycanda təzahürü.....	61
§10. Ekoloji problemlər, ekoetik yanaşmanın bəzi cəhətləri.....	75
III Fəsil. Azərbaycanın ekoetik problemlərinin həlli yolları	88
§11. Hövzədaxili bölgələrdə torpaq üzərində ekoloji monitorinqin təşkili	88
§12. Torpaqların ekoloji qiymətini əks etdirən xəritələrin tərtibi	99
§13. Torpaqların ekoloji münbitlik modeli (pasportları)	112
§14. Torpaq eroziyasının ekoetik problemləri	185
§15. Şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların ekoetik problemləri.....	200

§16. Mineral gübrələrdən və pestisidlərdən istifadənin ekoetik problemləri	222
§17. Texnogen pozulmuş torpaqların ekoetik problemləri.....	235
§18. Torpaqların radionuklidlərlə çirklənməsinin ekoetik problemləri	250
§19. Otlarlardan istifadənin ekoetik problemləri.....	261
§20. Meşələrdən istifadənin ekoetik problemləri	276
§21. Ekoloji mədəniyyətin formalaşması	296
§22. Ekoloji informasiya bankı	303
§23. Ekoloji hüquqla bağlı problemlər və ekoloji cinayət məəcəlləsi.....	329
§24. Ekoloji koordinasiya mərkəzinin yaradılması.....	346
Ədəbiyyat.....	350

ÖN SÖZ

Doğma yurdumuz Azərbaycan tarix boyu dünyanın siyasi, iqtisadi maraqlarının diqqət mərkəzində olmuş, son əsrlərin ən global problemləri ondan yan keçməmişdir. Təbiətin Azərbaycana bəxş etdiyi zəngin yerüstü və yeraltı sərvətlər xalqımızın tarixi taleyində müstəsna rol oynamış, bu torpağın füsunkar təbiəti onun nadir istedad sahibi olan böyük sənətkarlarının ilham mənbəyi olmuş, zəngin mənəvi sərvətlərimizin yaranmasında şəxsiyyətlə təbiət vəhdət yaratmışdır.

Azərbaycanın zəngin təbii sərvətləri onun iqtisadi həyatının əsas təməli olduğu kimi, uzun əsrlər üzləşdiyi faciələrin də səbəbkarı olmuşdur. Yadellilər həmişə bu torpağın zəngin sərvətlərinə göz tikmiş, Vətənimizin əlverişli coğrafi mövqeyi onların marağında olmuşdur.

XX əsrin özü ilə gətirdiyi iqtisadi, mənəvi problemlərdən bizim ölkəmiz daha çox ziyan çəkmişdir. İmperiyaların məngənəsində olan, sərvətləri vəhşicəsinə istismar olunan ölkəmiz müstəqillik əldə etdikdən sonra, həm də ekoloji problemlərlə üz-üzə qalmışdır. Ötən əsrdən bizə miras qalmış ekoloji problemlər hazırda global xarakter alır. İndi konkret bir ölkənin ekoloji problemləri bütün dünyanı düşündürən siyasi, iqtisadi, hüquqi və mənəvi məzmun kəsb edir. Bu baxımdan Azərbaycanın ekoetik problemlərinə yanaşdıqda onun global və milli tərəflərinin elmi şərhinə böyük ehtiyac meydana çıxır.

Şübhəsiz ki, təbiətə qayğı göstərmək vərdişi, təbiət-cəmiyyət münasibətlərini harmoniyalaşdırmaq istəyi, ekoloji düşüncə, bir sözlə təbiətə ekoetik münasibət və ekoloji mədəniyyət istənilən cəmiyyətdə, o cümlədən Azərbaycan cəmiyyətində birdən-birə yarana bilməzdi. Hazırda bizim

bir çox qərb ölkələrində müşahidə etdiyimiz «ekologiyalaşdırılmış cəmiyyət» deyilən həyat tərzinin formalaşması üçün də uzun zaman məsafəsi lazım olmuşdur. Lakin o da məlumdur ki, təbiətə ekoetik münasibətin yaranması, bir çox amillərdən, Respublika əhalisinin maddi və mədəni səviyyəsindən, o cümlədən əhalinin təhsilindən, xüsusən də onun ekoloji biliklərə yiyələnməsindən – ekoloji təhsilin səviyyəsindən, ekoloji hüquq və qanunvericilikdən və s. asılıdır.

Yada salaq ki, hələ 30-40 il əvvəl, yəni keçən əsrin 60-70-ci illərində «ekologiya» anlayışı, təbiət və cəmiyyət, təbiət və şəxsiyyət kimi problemlər təsadüfdən meydana çıxmamışdı. Elmi-texniki inqilab özü ilə böyük problemlər gətirmişdi. Təsadüfi deyil ki, bu problemlərə ilk, həssas və operativ münasibət elm və mədəniyyət xadimləri tərəfindən oldu. Təbiət xalqın tarixi mənəvi yaddaşı, onun yaşamaq və var olmaq mənbəyi kimi elmi, ədəbi-fəlsəfi düşüncənin mərkəzinə köçdü. Bizim Respublikamızda bu sahədə «həy-əcan təbili»ni akademik Həsən Əliyev çaldı. Onun müdrik, uzaqgörən elmi-təşkilati fəaliyyəti təbiətə yeni ictimai-mənəvi münasibət tərbiyə etməyin əsasını qoydu. Onun baş redaktoru olduğu «Azərbaycan təbiəti» jurnalı öz tarixi-vətəndaşlıq missiyasını ləyaqətlə yerinə yetirdi.

Orqanizmlər və onların populyasiyalarının qarşılıqlı və ətraf mühitlə əlaqəsinin öyrənmək ekologiya elmi, həm də insanla biosfer arasındakı münasibətləri araşdırır. Ötən əsrin ortalarından başlayaraq ekologiya elmi dünyada baş verən sosial amillərin təsiri ilə sürətlə inkişaf etməyə başladı və bu gün onun yeni istiqamətləri yaranmışdır.

Ekoetika da son illərdə real elmi tutum və sanbal qazanmış istiqamətdir. Respublikamızda onun elmi, hüquqi və mənəvi aspektlərini şərh edən tədqiqatlara böyük ehtiyac yaranmışdır. Oxuculara təqdim olunan monoqrafiya da zəruri ehtiyacdən yaranmışdır.

Çağdaş günlərimizdə, yəni XXI əsrin astanasında

«ekologiya» sadəcə elm və yaxud təbiətin qorunmasının zəruriliyini dərk etmək qabiliyyəti deyildir, o mədəni cəmiyyətin (o cəmiyyət ki, yüksək ideallara can atır, insan və onun hüquqlarını özünün prioriteti hesab edir) təfəkkürünün, düşüncə tərzinin bir hissəsidir. Qlobal təfəkkürün, sivil münasibətlərin formalaşdığı bir dövrdə istənilən xalqın, dövlətin beynəlxalq imici, onun mədəni səviyyəsi, onun öz təbiətinə, təbii resurslarına münasibəti ilə ölçülməyə başlanmışdır. Bu baxımdan bu gün Azərbaycan cəmiyyətində ətraf mühitə, təbii ekosistemlərə, həmçinin yeraltı və yerüstü sərvətlərimizə ekoetik münasibətin formalaşdırılması böyük aktuallıq kəsb etməyə başlamışdır. Geniş oxucu dairəsi üçün nəzərdə tutulmuş bu kitabda da müəllif məhz Azərbaycanın ekoetik problemləri və onların həlli yollarına öz elmi mövqeyindən yanaşmağa cəhd etmişdir.

Müəllif kitabda Azərbaycanın ekoloji problemlərini ekoetik problemlər kimi təqdim edir. Bu təsadüfi deyildir. İstənilən problem, o cümlədən ekoloji problemlər, etik məzmun kəsb etməyə başlamışdır. Çünki bu problemlər cəmiyyətlə təbiət münasibətlərindəki mənəviyyatsızlıq zəminində, necə deyirlər «etika gözlənilməməsi» səbəbindən törəyir. Bu gün insan təbiətin ağası, onun sahibi deyil. O, təbiətlə istədiyi kimi rəftar etmək hüququna malik deyildir. Bu gün təbiət-cəmiyyət münasibətləri qarşılıqlı «hörmət» və «tərəfkeşlik» əsasında qurulmalıdır. Təbiətdən nə isə istəyən insan, bunun üçün ondan icazə almalıdır. Müəllif ümid edir ki, bu kitab oxucunun ekoloji biliklərinə töhfə olmaqla yanaşı, ona yeni bir elmi istiqamət, «ekoloji etika»-nın Azərbaycan reallıqlarında vəziyyəti haqqında az da olsa, məlumat verəcəkdir.

I Fəsil. AZƏRBAYCANIN EKOLOJİ ŞƏRAİTİNİN SƏCİYYƏSİ



Şəkil 1.

§1. Coğrafi mövqeyi

Azərbaycan Respublikası Qafqaz dağ silsiləsinin cənub-şərqində yerləşir. Onun coğrafi ərazisinə Böyük Qafqazın cənub-şərq, Kiçik Qafqazın bir hissəsi, Talış regionu və onların əhatəsində yerləşən Kür-Araz ovalığı daxildir.

Azərbaycan Respublikasının ümumi sahəsi 86,41 min km²-dir. Materik hissəsi ilə yanaşı, Respublika ərazisinə Xəzər dənizinin qərb sahilı boyunca səpələnmiş Pirallahı, Böyük Zirə, Çilov, Duvannı, Xərə Zirə, Səngi Muğan və s. adalar da daxildir.

Azərbaycan Respublikası 38°24' - 41°54' şm. en və 44°46' - 50°21' ş. uz. dairəsi arasında yerləşir. Bəzi adalar yuxarıda göstərilmiş şərq meridianı xəttindən kənara çıxır. Qərbdə uyğun meridian Naxçıvan MR sərhəddindən keçir. Böyük məsafələrdə Azərbaycan Respublikası qonşu dövlətlərdən təbii sərhədlərlə ayrılır. Sərhədlərimizin ümumi uzunluğu 2849 km-dir və bunun da 825 km-i dəniz sərhədlərinin payına düşür.



Şəkil 2.

§2. Relyefi

R.Piriyevin elmi qənaətlərinə görə Azərbaycan Respublikasının ərazisi hipsometrik quruluş baxımından aşağıdakı bölgülərdən ibarətdir.

- Respublika ərazisinin 18%-ni 0-28 metrə, 24%-ni 0-200 metrə, 15,5%-ni 200-500 metrə, eyni qədər də 500-1000 metrə, 12%-ni 1000-1500 metrə, 7,5%-ni 1500-2000 metrə, 2,5%-ni 2500-3000 metrə, 1 %-ni isə 3000-4480 metrə qədər hündürlükdə yerləşən hissələr təşkil edir. Beləliklə, 1000 metrdən 3000 metr arasında olan hissə Respublika ərazisinin 24%-ni təşkil edir.

Relyefin mütləq yüksəkliyindən asılı olaraq yüksək dağlıqda qravitasiya denudasiya, orta dağlıqda eroziya-

denudasiya və qravitasiya, alçaq dağlıqda denudasiya, bəzi regionlarda arid-denudasiya və eroziya prosesləri gedir. Dağarası çökəklikdə, düzənlik və ovalıqda isə akkumulyasiya xətti və səthi eroziya prosesi gedir.

B.Budaqov (1988) təbii xüsusiyyətlər kompleksinə görə Azərbaycan Respublikasının ərazisini dörd fiziki-coğrafi vilayətə bölür: Böyük Qafqaz, Kiçik Qafqaz (Naxçıvan MR ilə birgə), Lənkəran təbii vilayəti (Talış) və Kür-Araz ovalığı. Bu dörd təbii vilayətin tərkibinə 14 təbii rayon və 30 yarımrayon daxildir.

Böyük Qafqaz vilayəti tektomorf dağ silsilələrinin, eləcə də relyefin alp formalarının və 3800-3900 m-dən yuxarı yüksəkliklərdə (Bazardüzü, Şahdağ və b.) kiçik buzlaqların olması ilə səciyyələnir. Vilayətdə iqlim baxımından şimal-şərq və cənub yamacları bir-birindən kəskin şəkildə fərqlənir. Birinci şimaldan soyuq hava kütlələrinin keçməsi üçün açıqdır, ikinci isə Baş Qafqaz silsiləsi ilə etibarlı şəkildə qorunur və daha isti, rütubətli havası ilə seçilir. Vilayətdə çay şəbəkəsi genişdir, ən böyük çaylar ərazinin şimal-şərqində yerləşir. Onlardan Qusarçay və Samur çayları qar sularından qidalanır. Şimal-şərq yamacından fərqli olaraq cənub yamacı sel proseslərinə daha çox məruz qalmışdır. Bu vilayətin dağ-meşə torpaqlarında enliyarpaq meşələr, skletli çəmən torpaqlarında isə subalp və alp çəmənləri yayılıb. Vilayətdə neft çıxarılır (Abşeron, Neft Daşları və b.). Qobustanın dağətəyi əraziləri palçıq vulkanları, gilli karst və bedlendlərlə tanınır.

Kiçik Qafqaz vilayəti geniş yayılmış alp dövrünün intruziyaları ilə seçilir. Vilayətin hüdudları daxilində əsasən orta-dağlıq səciyyə daşıyan relyefin tektonik denudasiya formaları üstünlük təşkil edir. Alp formaları əsasən Zəngəzur və Murovdağ silsiləsində təsadüf edi-

lir. Vilayət üçün karst (Dağlıq Qarabağ), lava axınlarının (Qarabağ yaylası), lakkolitlər və ekstruziv günbəz relyef formaları (Naxçıvan MR) səciyyəvidir.

Lənkəran vilayəti (Talış) Xəzər sahili Lənkəran ovalığından və 2000-2500 m hündürlüklü qırışlıq dağlar sistemindən ibarətdir. Talış silsiləsi Lənkəran dağlarının cənub-qərb hissəsində, Azərbaycan Respublikası ilə İran dövlət sərhəddi boyu uzanır. İran İslam Respublikası ərazisinə daxil olan suayrıcının mütləq yüksəkliyi qərbdə, mərkəzdə və şərqdə 2000 m, qalan hissələrdə isə 2400 m-dir. Peştəsər silsiləsi demək olar ki, şimal-şərqdə Talış silsiləsinə paralel uzanır. O, çay dərələri ilə parçalanmışdır. Silsilənin mütləq yüksəkliyi 1300 m-lə 1800 m arasında olub Talış silsiləsi ilə eyni geoloji quruluşa malikdir. Silsilənin suayrıcı hissəsi çox hallarda hamardır. Burovar silsiləsi Lənkəran dağlarının ön hissəsində alçaq dağlıq qurşaqla yerləşir.

Kür-Araz vilayəti Kür-Araz çökəkliyindən və orta Araz ovalığından ibarətdir. Kür və Araz çayları onu bir neçə düzənlik hissəyə bölürlər: Şirvan, Cənub-şərqi Şirvan, Qarabağ, Mil, Muğan, Salyan düzlərinin hər biri ayrıca təbii-tarixi rayonu təmsil edir. Ərazinin düzən formasını pozan ən geniş yayılmış relyef formaları yataqyanı yarpaqlar, axmazlar (köhnə çay yerləri), qobular (müvəqqəti su axları), çalalar (nəlbəkişəkilli çuxurlar), təpələr və i.a.-dır (N.Ş.Şirinov, 1973). Şərqdə, Kürün sol sahili boyunca palçıq vulkanları ilə zəngin olan Babəzan və Duzdağ yüksəklikləri uzanır.

Ekoloji amil kimi relyefin mühit formalaşdırıcı rolu şübhəsizdir. Hələ vaxtilə V.V.Dokuçayev (1949, 1951) Qafqazda apardığı tədqiqatları başa vurduqdan sonra belə bir düstur təqdim etmişdi: «Dağlarda relyef torpaq tələyinin hakimidir». Sonralar bu müddəə S.A.Zaxa-

rovun Qafqaz torpaqları barədə çoxsaylı əsərlərində möhkəmləndirilmiş və konkretləşdirilmiş, Urusadzenin dağ torpaqları haqqında xüsusi monoqrafiyasında (1987) təsdiq olunmuşdur. Bizim də dəfələrlə qeyd etdiyimiz kimi (Q.Ş.Məmmədov, 1983, 1998), dağlarda relyef, onun genetik xüsusiyyətləri, plastikası biogeosenozlarda baş verən proseslərə, istilik və işıq enerjisinin, eləcə də yağıntıların paylanması yolu ilə təbii ekosistemlərdə və torpaqda kimyəvi elementlərin dövrünə və miqراسiyasının xarakterinə çox böyük təsir göstərir.

Relyefin genetik formaları, yamaclarda isə – baxarlığı və meyillik dərəcəsi torpaq-bitki şəraitinin rəngarəngliyini müəyyən edir (V.M.Fridland, 1972, 1980; İ.N.Stepanov, 1975, 1986).

Torpaqların eroziya intensivliyi yamacların dikliyindən və torpaqəmələgətirən süxurların tərkibindən asılıdır. Burada lil fraksiyaların yuyulması baş verir; qranulometrik tərkibinə görə yüngül torpaqlar eroziyaya daha çox məruz qalır, bununla bağlı olaraq onların münbitliyi azalır. Torpaq hissəciklərinin yellə aparılması və yuyulması, hündür sahələrdə qidalı maddələrin torpaqdan yuyulub getməsi və onların aşağı sahələrdə toplanması təbii bitkilərin və aqrosenozun daha yaxşı inkişafına gətirib çıxarır. Minerallaşmış qrunut suların səthə yaxın yerləşməsi nəticəsində çökəkliklərdə şoran torpaqlar əmələ gəlir.



Şəkil 3.

§3. Geoloji, geomorfoloji xüsusiyyətləri və torpaqəmələgətirən süxurlar

E.Ş.Şıxəlibəylinin (1963) müəyyən etdiyi kimi, geoloji baxımdan Azərbaycan Respublikası alp qırıxıqlıq zonasının ən mürəkkəb və özünəməxsus regionlarından biridir. Bunu çoxsaylı geoloji tədqiqatlar da təsdiq edir.

Stratigrafik kəsim aşağı paleozoydan tutmuş antropogen də daxil olmaqla çoxlu çöküntülər diapazonunu əhatə edir. Respublika ərazisində mezozoy və kainazoy çöküntüləri daha çox yayılmışdır. Böyük Qafqaz hüduqlarında o – terrigen, karbonatlı, fliş və mollas, Kiçik Qafqaz hüduqlarında isə – vulkanogen, karbonatlı və çöküntü tufogen fasiyaları ilə təmsil olunmuşdur. Antropogendə dəniz allüvial-delüvial, subareal, göl-laqun

və vulkanogen (andezit-bazalt) çöküntüləri yığılmışdır. Kiçik Qafqazın mezokaynazoy çöküntüləri ultraəsaslar, orta və turş intruziyalarla mürəkkəbləşmişdir.

Azərbaycan ərazisinin tektonik quruluşunun müasir cizgiləri neogenin əvvəlində əmələ gəlmişdir. Tektonika müxtəlif strukturların, qırıxıq, qırıxıq-qayma, dialir, parçalanmış və maqmatik strukturların çox mürəkkəb birləşmələri ilə fərqlənir. Belə ki, Böyük Qafqazın cənub yamacı zonası üçün axçalı, Qobustan və Abşeron yarımadası üçün dialir, Kiçik Qafqaz və Talış üçün qırıxıq-qayma və başqa strukturlar səciyyəvidir. Çox maraqlı tektonik element kimi cənub-şərqi Qafqazda orta pliosen yaşlı tektonik örtüyün olmasıdır.

Qırıxıq strukturların əsas istiqaməti şimal-qərbdır və bu da şərqdə cənub-şərqə əvəz olunur. Yığılmış muldalarda və dağ silsilələrinin ucqarları boyunca əsas şimal-qərbi qırıxıqlıq meridianal qırıxıqlıqla əvəz olunur. Azərbaycanın geoloji strukturunda dərinlik qırılmalarının da böyük rolu vardır. Lakin bu qırılmalar daha sonrakı dövrlərin çöküntü və vulkanogen mənşəli süxurları ilə güclü şəkildə dolmuşdur.

Müasir geoloji strukturda aşağıdakı vahidlər nəzərə cəpır: Ön Qafqaz əyrisi, Kiçik Qafqaz meqaantiklinoriyası və Araz zonası. Bu iri geostruktur vilayətlər çoxsaylı daha kiçik struktur vahidlərindən, əsasən də antiklinoriyalar və sinklinoriyalardan ibarətdir.

Ölkə hüduqlarında neotektonik hərəkətlərin də əhəmiyyəti böyükdür. Dördüncü dövr çöküntülərinin yerləşməsi, ayrı-ayrı sahələrin nəzərəcəpır çökmələri və qabarmaları bunu sübut edir.

Geomorfoloji baxımdan Azərbaycanda tektonikanın passiv əks olunduğu struktur-denudasion dağlar və relyefdə tektonikanın aktiv təsirinin göründüyü struktur

eroziya dağları – vulkanik dağlar, akkumulyativ denudasion platolar və akkumulyativ düzənliklər fərqlənir (Dumitraşko, Antonov, B.Budaqov, 1963; N.Ş.Şirinov, 1973; V.A.Budaqov, Ə.D.Əyyubov, 1972, 1978; V.A.Budaqov, M.Ə.Müseyyibov, 1980).

Struktur-denidasion dağlar Böyük və Kiçik Qafqazın, Naxçıvan MR və Talışın yüksək dağlıq və dağətəyi zonalarını əhatə edir. Struktur-eroziya relyefi Böyük və Kiçik Qafqaz, Talış və b. üçüncü dövr platoları, dağarası depressiyaları üçün səciyyəvidir. Vulkanik dağlar, massivlər və platolar əsasən Kiçik Qafqazda yayılmışdır. Palçıq vulkanı relyefi Cənub-şərqi Qafqaz, xüsusən Qobustan üçün səciyyəvidir. Akkumulyativ-denudasion plato və düzənliklər Kür-Araz ovalığında müşahidə edilir.

Daha cavan geoloji törəmələrdən delüvial və allüvial mənşəli yumşaq dördüncü dövr çöküntüləri geniş yayılmışdır. Bu çöküntülər yüksək karbonatlıq, gipslilik və gillicəli qranulometrik tərkibi ilə səciyyələnir.

Azərbaycanda torpaqəmələgətirən süxurlar, çökmə şəraitindən asılı olaraq müxtəlif fiziki xassələrə malikdir. Üzərində şabalıdı, qəhvəyi və boz-qəhvəyi torpaqların təşəkkül tapdığı delüvial və prolüvial çöküntülər daha geniş yayılmışdır. Onların arasında üç qrup ayırmaq olar: dağətəyi maili düzənlik hüduqlarında vaxtaşırı axınların delüvial və prolüvial çöküntüləri; çayların allüvial çöküntüləri; qədim Xəzər çöküntüləri. Dağətəyi düzənliyi təşkil edən delüvial-prolüvial çöküntülər bircinsli qonur-noxudu (lyossvarı, gillicəli), bəzən isə boz və ya qəhvəyi çalarlı, gil təbəqəli və qarışıqlı, nadir hallarda nazik qumsal təbəqəli gillərlə təmsil olunmuşdur.

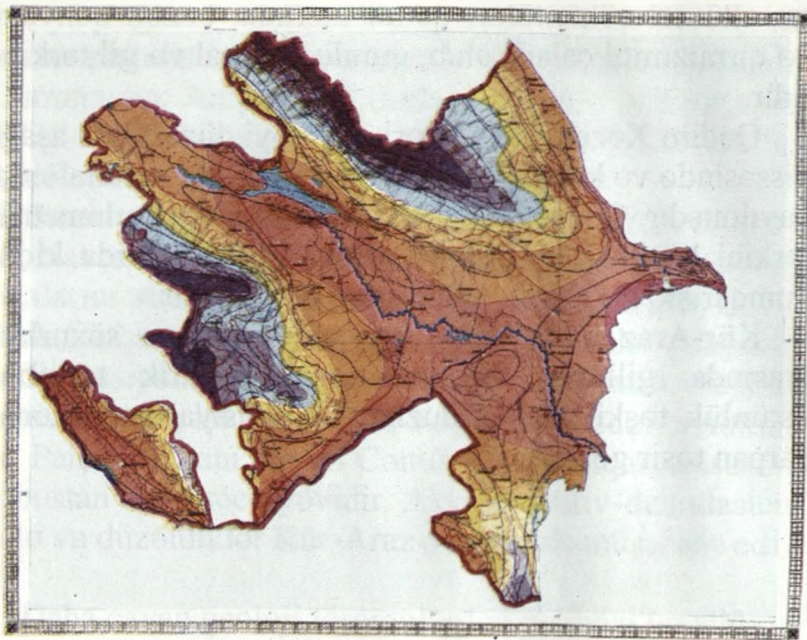
Gətirmə konuslarının aşağı hissəsində bir sıra çayla-

rın allüvial çöküntüləri qonur-noxudu, bəzən qəhvəyi və qırmızımtıl çalarlı olub, qumlu-qumsal və gil tərkiblidir.

Qədim Xəzər çöküntüləri dağətəyi düzənliyin aşağı hissəsində və konuslararası çökəklikdə, kiçik sahələrdə yayılmışdır. Qədim Xəzər çöküntülərinin qranulometrik tərkibi bircinsli – gillidir; yalnız nadir hallarda kiçik qumqarışıq və qumlu təbəqələrə rast gəlinir.

Kür-Araz ovalığının torpaqəmələgətirən süxurları arasında gillicəli və gilli qranulometrik tərkibin üstünlük təşkil etməsi duzların miqراسiyasına nəzərəcarpan təsir göstərir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin
İşlər İdarəsinin
KİTABXANASI



Şəkil 4.

§4. İqlim şəraiti

Azərbaycan ərazisi subtropik iqlim qurşağına daxildir. Burada dünyada mövcud olan 11 iqlim tipindən doqquzunun analoqu (oxşarı) müşahidə edilir. Bu səbəbdən də Azərbaycan ərazisinin landşaftı müxtəlif olmaqla, onun ayrı-ayrı regionları füsunkar gözəlliyə malikdir.

Respublikada bütün fiziki-coğrafi komponentlərlə yanaşı, torpağın yaradıcısının ən başlıca amili iqlimdir. Kür-Araz ovalığında qış mülayim və yayı isti quru keçən yarımsəhra və quru stenlər iqlimi hökm sürdüyü halda, Lənkəran bölgəsində yayı quraq keçən mülayim isti iqlim, yüksək dağlıq ərazilərdə isə dağ tundra iqlimi

üstünlük təşkil edir. Naxçıvan MR-nın Araz çayı boyu və ona yaxın olan alçaq dağlıq ərazidə qışı soyuq və yayı isti, quraq keçən yarımsəhra və quru stenlər iqlimi mövcud olduğu halda, orta və yüksək dağlıq ərazidə isə yayı quraq keçən soyuq iqlim hakimdir.

İstilik və rütubətin qarşılıqlı əlaqə və təsiri sayəsində Respublika ərazisində dağ çəmən, dağ meşə, yarımsəhra, quruçöl landşaftları yaranmışdır.

Kür-Araz ovalığında boz torpaqlar, əsasən efemer, yovşan və şoran bitkilərdən ibarət yarımsəhra landşaftı, arid-denudasion alçaq dağlıq ərazinin dağ-şabalıdı torpaqlarında müxtəlif ot bitkilərindən ibarət dağ-çöl landşaftı yaranmışdır. Dağarası çökəkliklərdə və ovalığın bəzi regionlarında düzənlik meşə landşaftı inkişaf etmişdir.

Orta və qismən yüksək dağlıq ərazilərdə dağ-meşə torpaqları üzərində meşə landşaftı hökm sürür. Yüksək dağlıq ərazilərdə bəsit torpaqlar üzərində seyrək bitkilərdən ibarət qayalıq-daşlıq landşaftı müşahidə edilir.

Azərbaycan landşaftının unikal təbiət abidələri və tənimizi ən nadir naxışlarla bəzəyir. Bura şiş qayalı zirvələr, dərin dərələr, kanyonlar, şəlalələr, endemik və relik bitkilər, nadir heyvanlar aləmi daxildir.

Azərbaycan ərazisində il ərzində ən çox yağıntı (orta hesabla ildə 1600 mm-dən çox) Lənkəran regionunun cənub hissəsində müşahidə edilir.

Azərbaycanın orta dağlıq ərazisində isə orta illik yağıntının miqdarı 600-1000 mm-ə çatır. Kür-Araz ovalığında orta illik yağıntının miqdarı 200-400 mm arasında dəyişir. Respublikada ən az yağıntı düşən ərazi Abşeron yarımadasının cənub və cənub-şərq hissəsidir. Burada orta illik yağıntı 150-200 mm arasındadır.

Azərbaycan ərazisində vaxtaşırı müşahidə edilən

yağıntılar orta aylıq normadan 1,5-2 dəfə artıq olduqda daşqınlar, sellər, sürüşmələr müşahidə edilir.

Respublikamızın iqlim şəraiti Ə.Ə.Mədətzadə (1959), E.M.Şıxlinski (1963, 1991), Ə.D.Əyyubov (1969, 1975) və b. tərəfindən çox müfəssəl öyrənilmişdir. Kənd təsərrüfatının məhsuldarlığı təbii ehtiyatların xarakterindən çox asılıdır. Buna görə də son illərdə təbiət amillərinin daha geniş istifadə imkanları göstərilməklə, onların ayrılıqda və kompleks şəkildə öyrənilməsinə olan böyük maraq təbiidir.

Ən mühüm təbii ehtiyatlar sırasına iqlim ehtiyatları da aiddir. Onların potensial imkanları baxımından qiymətləndirilməsi kənd təsərrüfatı istehsalı və meşə təsərrüfatı üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu ehtiyatlar birbaşa və ya dolayısı ilə ekoloji araşdırmaların predmetidir.

Ekoloji cəhətdən mühüm olan iqlim ehtiyatları dedikdə biz müəyyən ərazinin malik olduğu və insanın müxtəlif yönlü təsərrüfat fəaliyyətində istifadə edilə bilən günəş enerjisi potensialını, havanın və rütubətin hərəkətini nəzərdə tuturuq. Aqroiqlim ehtiyatları dedikdə isə biokütlə yaradıldığı zaman bitki orqanizmləri tərəfindən bu və ya digər şəkildə mənimsənilən iqlim amilləri başa düşürük. Bunlara – birbaşa təsir göstərən günəş istisi və rütubət, eləcə də onların qarşılıqlı nisbəti daxildir.

Ə.D.Əyyubovun (1975) fikrincə, iqlimin bonitirovkası – təbii şəraitin bioloji məhsuldarlığının qiymətləndirilməsinin mühüm məsələlərindən biridir. Torpağın müqayisəli qiymətləndirilməsi ilə yanaşı, o müxtəlif torpaq-iqlim zonalarında təbii şəraitin iqtisadi səmərəlilik səviyyəsinin xarakteristikasının əsasını təşkil edir. İqlimin bonitirovkası, eləcə də təbii şəraitin başqa

komponentlərinin (meşələrin, kənd təsərrüfatı sahələrinin və b.) bonitirovkası ilə bağlıdır.

A. Kür-Araz vilayəti. Bu vilayətin fiziki-coğrafi və aqroiqlim şəraitində kəskin fərqlər olmadığından, yarımvilayətlərə bölünməmişdir. İllik nəmlik göstəricisi 0,15-dən yuxarı qalxmır. May ayının ikinci on günlüyündən etibarən torpaqda rütubət ehtiyatları kəskin şəkildə aşağı düşməyə başlayır, iyulun üçüncü on günlüyündə birmetrlik qatda ən aşağı rəqəmə – orta hesabla 30-60 mm-ə çatır (Göyçay və Prişib üzrə). 10⁰-dən yüksək temperaturlar cəmi üzrə istilik təminatı ən yüksək istilik ehtiyatları olan Salyan rayonunda 4000-4800⁰ təşkil edir. Bütün vilayət üçün ümumi olan ən qiymətli cəhət – ildə iki, hətta üç məhsul almaq üçün geniş termik imkanın olmasıdır.

Bitkilərin qışlama şəraiti ümumilikdə əlverişlidir. Payızlıq taxıl, arpa və səpilmiş otlar hətta qışın ortasında da vegetasiyanı davam etdirirlər. Bəzi yerlərdə bitkilərdə fazaların dəyişilməsi də müşahidə edilir (üçüncü yarpağın əmələ gəlməsi, kollanma). Kəskin soyuqlar vegetasiyanın müvəqqəti olaraq kəsilməsinə səbəb olur. Payızlıq taxılın məhsuldarlığının yüksəlməsində payız yağışları mühüm rol oynayır. Ancaq bu həmişə bir boyda və sıx cücərtilərin üzə çıxmasını və bitklərin daha yaxşı qışlamasını təmin etmək üçün kifayət olmur. Lənkəran ovalığı və dağlıq ərazilər payız yağışları ilə daha yaxşı təmin olunmuşdur.

Vilayətdə kənd təsərrüfatının əsas istiqamətlərini – taxılçılıq, pambıqçılıq, tərəvəzçilik, bağçılıq təşkil edir. Quru subtropik bitkilər – qiymətli nar növləri, yapon xurması, badam və b. yaxşı bitir.

Vilayətin şərq hissələrində yüksək rütubət və havanın hərəkət sürəti səbəbindən pambıqçılıq üçün aqroiq-

lim şəraiti yoxdur.

B. Böyük Qafqaz vilayətində üç aqroiqlim yarım-vilayəti müəyyən edilmişdir: cənub yamacı, şimal-şərq yamacı və Abşeron-Qobustan yarımvilayəti.

I. Cənub yamacı 8 aqroiqlim rayonuna bölünür. Mühüm hipsometrik fərqlər səbəbindən yarımvilayətin aqroiqlim göstəriciləri ölçülərində böyük tərəddüdlərlə fərqlənir. Nisbətən aşağıda yerləşmiş rayonlar üçün fəal temperaturlar cəmi 4500° -yə çatır. Dağətəyi ərazidə yerləşmiş rayonlar payızlıq taxılın və farəş tərəvəzin yığılmasından sonra xeyli istilik ehtiyatına malik olurlar.

Yarımvilayətdə rütubət təminatı imkanı çox müxtəlifdir. İllik yağıntının miqdarı 250-1400 mm həddlərində dəyişir. Dağlıq hissədə yağıntının 50%-dən çoxu vegetasiya dövrünə düşür. Bu, Car-Qəbələ rayonunun kifayət qədər, İlisu-Lahıc rayonunun isə həddən artıq nəmliyinə səbəb olur. Bu rayonlar vegetasiya dövründə atmosfer yağıntıları ilə daha yaxşı təmin olunur. Buna baxmayaraq, iyul və avqust aylarında mədəni bitkilər suvarma tələb edir.

İqtisadi baxımdan bu yarımvilayət intensiv əkinçilik zonasıdır. Əsas becərilən bitkilər: payızlıq taxıl, düyü, tütün, tərəvəz, bostan və s.-dir. Qaxdan qərbdə, həm də çay, sitrus (qışda örtüklə), qızılgül və s. becərilir.

II. Şimal-şərq yamacında beş aqroiqlim rayonu ayrılır. Cənub yamacı ilə müqayisədə o, daha diki və çay şəbəkəsinin seyrəkliyi ilə fərqlənir.

Bu rayonların ümumi aqroiqlimi daha aşağı temperaturlar (orta aylıq baxımdan $1-2^{\circ}$ aşağı), yazda və yayda hava temperaturunun uyğun həddlərdən daha gec keçməsi, şimaldan gələn soyuq hava kütlələrinin bilavasitə təsiri altında soyuq dövrün nisbətən tez düşməsi

ilə seçilir. Bunun nəticəsində 10°C -dən yuxarı temperaturlar cəminin izoxətti burada əvvəlki yarımvilayətə nisbətən $500-600^{\circ}$ aşağıdan keçir.

Daha isti olan Xaçmaz-Qonaqkənd aqroiqlim rayonunda 10°C -dən yuxarı temperaturlar cəmi $4000-2600^{\circ}\text{C}$ həddlərində dəyişir. Quba-Qusar rayonu da istiliklə kifayət dərəcədə təmin olunmuşdur. Payızlıq taxılın yığılmasından sonra bu ərazidə istifadə olunmamış istilik ehtiyatları $2200-400^{\circ}\text{C}$ təşkil edir.

Nəmliyə görə yarımvilayət yekcins deyil. Xüsusən Xaçmaz-Qonaqkənd rayonunda ərazinin yüksək nəmliyi düzən meşələrin qorunub saxlanmasına köməklik etmişdir. Burada illik nəmlik göstəriciləri də cənub rayonlarındakından bir qədər yüksəkdir.

Xaçmazdan şimalda torpaq və havanın yüksək nəmliyi ilk növbədə buzlaq və qar suları ilə qidalanan və rayonun dağətəyi və düzənlik hissələrinə çıxarkən mühüm yeraltı axın verən çaylarla bağlıdır. Bundan cənubda yerləşən çaylar daha aşağı suyuğumundan başlanğıc götürdüyünə görə xeyli az su gətirir.

Aşağıda yerləşən iki rayon üçün aparıcı mədəni bitkilər alma, armud, gavalı və başqa meyvələr, tərəvəz və bostan məhsullarıdır. Aşağı qurşaqda yerləşmiş, Yenikənd-Zeyxur aqroiqlim rayonu bəzi yazlıq taxılların, başlıca olaraq arpanın, orta və gec yetişən kartof növlərinin, kələmin tamdəyərli məhsulu üçün istiliklə təmin edilmişdir. Bol otlu subalp və alp çəmənləri yay otlaqları kimi istifadə edilir; burada arıçılığın geniş inkişafı üçün əlverişli şərait vardır.

III. Abşeron-Qobustan yarımvilayəti əvvəlki iki yarımvilayətlə müqayisədə böyük helio və külək ehtiyatlarına malikdir. Ərazinin nəmlik dərəcəsi daxili rayonlarda daha azdır. Bütün vegetasiya dövrü

ərzində burada 35-120 mm yağıntı düşür. Hündürlük artdıqsa bitkilərin yağıntı ilə təminatı yaxşılaşır, lakin aprel-sentyabr aylarında da yağıntının miqdarı 280 mm-dən yuxarı qalxmır.

İsti yaz və payız, qızmar və uzun yay fəsli fəal temperaturlar cəminin böyük miqdarını təmin edir. Bu isə əncir, nar, zeytun, püstə, badam, zəfəran, həna, basma və s. kimi qiymətli subtropik bitkilərin yetişdirilməsini təmin edir. Demək olar ki, bütün Abşeron yarımadasında ağşanı, qaraşanı və b. qiymətli üzüm növlərinin yetişdirilməsi üçün əlverişli şərait vardır. Payızlıq bitkilərin yığılmasından sonra böyük istilik ehtiyatı qalır (fəal temperaturlar cəmi – 2200-2600⁰). Bu temperaturdan ikinci qarğıdalı (dənlik), paxla, bəzi tərəvəz və ot məhsullarının alınması üçün qismən istifadə edilir. Sahil zonasında ilin soyuq dövründə də sənaye gülcülüynün (qladiolus, levkon, astra, çobanyastığı və s.) inkişafı üçün əlverişli şərait vardır.

Donvurmanın zərərli təsiri yarımadaanın daxili hissəsində daha çox mümkündür. Mərdəkan stansiyasının verdiyi məlumata görə, son yaz donvurmaları orta hesabla martın 14-də, yəni Respublikanın qalan rayonlarında olduğundan xeyli əvvəl (Astaranı çıxmaqla), ilk payız donvurmaları isə yalnız dekabrın 24-də müşahidə edilir.

Bitkilərin normal inkişafı üçün başqa bir mənfi təbii şərait – şimal və şimal-şərq istiqamətli güclü külək – Xəzri ilə bağlıdır. Xəzri transpirasiyanı kəskin şəkildə gücləndirir, torpağı qurudur, bitkilərə mexaniki təsir göstərir. Böyük miqdarda qaldırılan toz yarpaqlara çökərək bitkilərin tənəffüsünü çətinləşdirir. Xəzri çiçəklənmə dövründə xüsusilə təhlükəli olur. Çiçəklənmə prosesini pozur və hələ bərkiməmiş meyvələrin düşmə-

sinə səbəb olur. Yay dövründə torpağın səthindən buxarlanmanı gücləndirən Xəzri suvarmanın səmərəsini də azaldır.

Rayonun Qobustan hissəsi təsərrüfat baxımından az mənimsənilib və əsasən qış otlaqları kimi istifadə olunur. Su olduğu təqdirdə, Abşeron yarımadasında bir çox kənd təsərrüfatı bitkilərini yetişdirmək mümkündür. Lakin hazırda yaz yağışları yalnız yem otlarının inkişafı üçün kifayət edir.

C. Talış vilayətinə 6 aqroiqlim rayonu daxildir. Öz təbii xüsusiyyətləri ilə Talış vilayəti (hündürlüyü – 28-2500 m hüdudlarında) başqa vilayətlərdən kəskin şəkildə fərqlənir. Yüksək termik səviyyə və kifayət qədər nəmlik onun hüdudlarında (800-1000 m hündürlüyə qədər) sıx bitki örtüyünün inkişafını, düzən və dağ sarı torpaqların əmələ gəlməsini şərtləndirir. 800-1000 m hündürlükdən sonra təbii şərait tamamilə dəyişir. Burada qonur dağ-meşə, dağ-çəmən torpaqlarında inkişaf etmiş çəmən dağ kserofit bitkilər üstünlük təşkil edir.

Bütün vilayət üçün ümumi xüsusiyyət oktyabr-may aylarında yağan davamlı yağışlar sayəsində əmələ gələn kifayət qədər nəmliyin, isti dövrdə isə quraqlıq və cüzi nəmliyin olmasıdır. Bu, Lənkəran subtropik zonasını Qərbi Gürcüstan və Aralıq dənizinin bir çox sahil rayonlarının subtropiklərindən fərqləndirən əsas əlamətdir. 10⁰-dən yuxarı istilik dövründə yağıntının miqdarı Cəlilabad-Qızılağac rayonunda 150-300 mm təşkil edir.

Yerindən asılı olaraq şaxtasız dövrün sürəkliliyi vilayətdə 320-160 gün arasında dəyişir. Düzənlik zonada 10⁰-dən yuxarı temperaturlar cəmi hər yerdə 4000⁰-dən yuxarı qalxır. Bu, daha əlverişli torpaqlarda istiliyə tələbkar olan çay, sitruslar, feyxoa, dəfnə yarpağı, düyü

və s. kimi mədəni bitkilərin yetişdirilməsinə imkan verir.

Payızlıq taxıl və ya faraş tərəvəzin il ərzində bir dəfə məhsul alındığı düzənlik hissədə 10°C -dən yuxarı illik temperaturlar cəminin demək olar ki, yarısı istifadəsiz qalır. Ərazinin hündürlüyünün artması ilə istilik ehtiyatı azalsa da, əlverişli relyef şəraitində hər yerdə kənd təsərrüfatı işlərinin aparılmasına kifayət edir.

Ç. Kiçik Qafqaz vilayəti. Bu vilayətin bəzi aqroiqlim rayonları termik ehtiyatlar və nəmlik təminatına görə az qala oxşar şəraitə malikdir, ancaq işıq ehtiyatına, bitkilərin qışlama şəraitinə və yay aylarının quraqlığına görə fərqlənir.

D. Naxçıvan vilayəti. Naxçıvan vilayətinin aqroiqlim şəraiti Azərbaycanın başqa vilayətlərindən kəskin surətdə fərqlənir. Onun ərazisinin mühüm hissəsi iqlimin kontinentallığı ilə səciyyələnir. Bu, ərazinin nəmlik gətirən hava axınlarından yüksək dağlarla ayrılması, antisiklon vəziyyətin tez-tez təkrarlanması ilə şərtlənir. Bu isə qışda güclü soyuqlara, yayda isə intensiv qızmaya səbəb olur.

Bütövlükdə vilayətin ən mühüm aqroiqlim xüsusiyyətlərindən biri günəş radiasiyasının yüksək intensivliyidir. Bunun cəm ölçüsü il ərzində $154-160 \text{ kkal/sm}^2$ arasında dəyişir. Fəal temperaturlar cəmi $4000-4500^{\circ}$ və daha artıq olur. Bütün Zaqafqaziya hüdudlarında quraq havaların təkrar olunması burada ən yüksək həddinə çatır.

Torpaqların taleyində iqlimin rolunu xülasə edən V.R.Volobuyev (1953) yazırdı: «İqlim göstəricilərinin məcmusu və onların torpaqəmələgəlməsinə təsiri, hər şeydən əvvəl, bitki formasiyalarının işıq və istilik rejimində və torpaqların hidrotermik rejimində özünü gö-

stərir. Bu zaman ümumi iqlim ünsürlərinin torpaqların hidrotermik rejiminə təsiri bitki örtüyünün xarakterindən, torpaqların inkişaf mərhələsindən və səthinin vəziyyətindən asılı olaraq əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir».

Temperatur rejimi – kökdə hava mübadiləsinin müxtəlif dəyişikliklərinin əsas amillərindən biri və torpaqlarda kimyəvi reaksiyaların və çevrilmələrin sürətləndiricisidir. Atmosfer nəmliyi ilə yanaşı, istiliyin də paylanması nəinki yerüstü bitkilərin tərkibini, həm də onun məhsuldarlığını əhəmiyyətli dərəcədə müəyyən edir. Üzvi qalıqların humifikasiya prosesi, onun sürəti, keyfiyyət istiqaməti temperatur rejimi ilə sıx bağlıdır.

İstilik rejimi kimi atmosfer yağıntıları da torpaqəmələgəlmə prosesinin istiqamətini müəyyənləşdirən amillər sırasına daxildir. Nəmlik dərəcəsi, nəmliyin torpaqda hərəkət xarakteri, onun su rejimi bütövlükdə torpaq profilində və onun hüdudlarından kənarda kiçik (bioloji) və böyük (geoloji) maddələr dövrəsinə aşınma və torpaqəmələgəlmə məhsullarının hərəkətililiyini müəyyən edir. Yerüstü fitosenozların tərkibi və məhsuldarlığı torpaqların nəmlik ilə təmin olunmasından birbaşa asılıdır.

Vilayətlər və rayonlar səviyyəsində bütün sadalanan iqlim elementləri təbii yem sahələrinin, meşələrin, xüsusən də aqrosenozların tərkibinə və məhsuldarlığına təsir göstərir. Halbuki aqrosenozlar üçün Respublika şəraitində süni suvarmanın təşkili vasitəsilə torpaqda nəmliyin saxlanması tələb olunur.



Şəkil 5.

§5. Hidroloji xüsusiyyətləri

S.H.Rüstəmov və R.M.Qaşqayın (1986) araşdırmalarına görə, Azərbaycan Respublikasının bütün çayları Xəzər dənizi hövzəsinə mənsub olub, üç qrupda birləşir: Kür hövzəsi çayları (Arazsız); Araz hövzəsi çayları; birbaşa Xəzər dənizinə tökülən çaylar.

Ölkə ərazisi üzrə çaylar şəbəkəsi qeyri-bərabər paylanır. Ərazinin hündürlüyünün müəyyən səviyyəyə qədər artması ilə çay şəbəkəsinin sıxlığı da dəyişir. Çay şəbəkəsi orta dağlıq zonada daha çox inkişaf etmişdir (1000-2500 m). Bu zonadan yuxarıda və aşağıda hidroqrafik şəbəkə xeyli zəifdir. Çayların il ərzində qeyri-

bərabər qidalanması nəticəsində illik axın rejimində mühüm bərabərsizlik nəzərə çarpır. Bu cəhətdən Azərbaycanın bütün çayları iki qrupa bölünür: maksimal axımın isti yarımildə (aprel-sentyabr) gətirildiyi Böyük və Kiçik Qafqaz vilayətinin çayları; maksimal axımın soyuq yarımildə (oktyabr, mart) gətirildiyi Lənkəran çayları.

Əsas axımı (60-80%) ilin isti hissəsinə təsadüf edən çaylar 95%-ə qədər təşkil edirlər. Böyük Qafqazın alçaq dağlıq rayonlarında (1000 m-ə qədər) ən az axım iyul və ya avqust aylarında, böyük hündürlüklərdə (təqribən 2000 m-ə qədər) iki dəfə – avqust və yanvar-fevralda, 2000 m-dən hündürdə isə fevral ayında qeydə alınır.

Asma gətirmələr axımının ərazidə paylanmasının qanunauyğunluğunu ifadə edən əyani miqdar göstəricisi – onun bulanıqlığıdır. Orta bulanıqlığın dəyişməsinin müəyyən qanunauyğunluğu vardır: o, başlıca olaraq çayın yatağı boyunca artır. Bu isə həm axımın formalaşma xüsusiyyətləri, həm də ərazinin torpaq-geoloji, bitki və başqa təbii şəraiti ilə bağlıdır. Bundan başqa, formalaşma mərhələsində olan çayların uzununa profilinin səciyyəsi də böyük əhəmiyyətə malikdir. Bu cür qanunauyğunluqlar alp dağməhləgəlmə dövrünə aid olan dağlıq vilayətlərin çayları üçün səciyyəvidir.

Bütün hidroloji ünsürlərin rejiminə təsir edən mürəkkəb reylefi, torpaq-geoloji və iqlim şəraiti olan Azərbaycanın çaylarına asma gətirmələr axımının illik paylanmasında böyük rəngarənglik xasdır. Ərazidə onların qranulometrik tərkibinin dəyişməsi əsas etibarilə çayların bulanıqlıq zonalarına uyğun gəlir. Çayların yuxarı axarlarını əhatə edən ən az bulanıq zonalarda diametri 0,05 mm-dən az olan gətirmələrin tərkibi 50%-ə

yaxındır. Bu hissəciklərin ən çox miqdarı, daha bulanıq olan düzənlik-ovalıq çaylarında müşahidə edilir.

Böyük Qafqaz çaylarının sutoplayıcı səthindən yuyulma, Kiçik Qafqazın sutoplayıcılarından yuyulmadan 8 dəfə çoxdur. Yamacların dikliyi, bitki aləminin və iqlim şəraitinin xüsusiyyətləri ilə yanaşı, bu həm də litoloji tərkibi və yamacların daha çox meşəliliyi ilə bağlıdır. Yuyulmanın orta intensivliyinə görə Böyük Qafqaz, yuyulmanın ildə 0,57 mm olduğu Şimali Alpdan demək olar ki, fərqlənmir və bu Orta Asiyanı bir qədər üstələyir. Azərbaycanın bütün çaylarında bu və ya başqa dərəcədə sel hadisələri müşahidə edilir. Mənşəyinə görə onlar əhəmiyyətli dərəcədə antropogen xarakter daşıyır.

Sululuq dərəcəsinə görə ölkənin bütün ərazisi dağ və aran olaraq iki hissəyə bölünür (S.H.Rüstəmov, 1960). Dağlıq vilayətdə orta illik axım 1 l/san olduqda onun formalaşması baş verir. Burada hidroloji rejimin əsas cizgiləri təşəkkül tapır. Aran hüdudlarında 1 l/san-dən az axım zamanı çay sularının itirilməsi və suvarma üçün paylanması səciyyəvidir.

Axımın formalaşmasına görə vilayətin hüdudlarında üç şaquli zona ayrılır: yüksək axım zonası – 1 kv. km-ə 25 l/san-dən artıq, orta axım zonası – 25-5 l/san və aşağı axım zonası – 5-1 l/san. Yalnız Lənkəran vilayətində ən az axım daha yüksək dağlıq zonada, ən çox axım isə ovalıq-sahil zolağında müşahidə edilir.

Axımın formalaşma və itki vilayətlərinin, eləcə də dağlıq ərazi hüdudlarında şaquli zonaların ayrılması bütün Azərbaycan ərazisi üçün eyni cür deyildir. Onlar öz aralarında bəzi xüsusiyyətlərinə və hidroloji rejimin miqdar xarakteristikasına görə fərqlənir. Bu səbəbdən yalnız şaquli zonallıq əlaməti ilə kifayətlənmək olmaz.

Ərazilərin yenidən sərhədləmək və çay hövzələri qruplarını birləşdirən hidroloji rayonları ayırmaq lazımdır. Ayrı-ayrı rayonların hidroloji xarakteristikasını müəyyənləşdirmək üçün istifadə olunan əlamətlər kimi qida mənbələri, axımın ildaxili paylanması xüsusiyyəti, sululuq və onun tərəddüdləri, sülb axım və hidrokimyəvi rejimdən istifadə olunur.



Şəkil 6.

§6. Bitki örtüyü

Bioloji amillər, xüsusən də bitki örtüyü torpaqəmələgəlmədə aparıcı rol oynayır. Torpağın inkişaf etməsi üçün bir neçə min il lazımdır. Məhz bu vaxt ərzində bütün bitki növlərinin nəsli qismən dəyişilir. Bitkilikdən fərqli olaraq torpaq daha uzunmüddətli inkişafın məhsuludur. Bitkilik – torpağa daxil olan və torpaqda humusa çevrilən üzvi maddələrin əsas mənbələrindən biridir.

Orqanizmlər, ilk növbədə isə bitki orqanizmləri ən mühüm kimyəvi elementlərin, oksigen, karbon, azot, fosfor, kalium, kalsium, bir çox mikroelementlərin biogen dövrünün əsas iştirakçısıdır. Beləliklə, üzvi aləm ətraf mühitə çox geniş və mürəkkəb təsir göstərir.

Müxtəlif bitki qruplarının xəzəli təkcə biokütləyə

görə deyil, eyni zamanda biokimyəvi tərkibinə görə də fərqlənir. Üzvi qalıqların çürüməsi zamanı kül maddələri torpaq tərəfindən udulur, çevrilir və yenidən torpaqlara qaytarılaraq bitkilər tərəfindən mənimsənilir. Bu küli elementlər torpağın profili boyunca miqrasiya edir. Bu miqrasiya prosesində bitkilər özünü müxtəlif cür aparır. Məsələn, məlumdur ki, şirəli və yarımquru şoranotları yuxarı qatların şoranlaşmasına, quru şoranotları, yovşan, bozqır və paxlalı bitkilər isə bozqır torpaqların duzlardan təmizlənməsinə təsir göstərir.

Ali bitkilər, xüsusən taxıl bitkiləri torpaqların strukturunun formalaşmasına böyük təsir göstərir. Bu zaman köklərin mexaniki təsiri torpaq hissələrinin ayrılmasına, köklərin kimyəvi təsiri bu hissəciklərin sementləşməsinə və suyadavamlılıq xassəsi əldə etməsinə səbəb olur. Bu, torpaqəmələgəlmə prosesinə, torpağın struktur təşkilinə, zərərli təsirlərə qarşı davamlılığının yüksəlməsinə kömək edir (V.D.Hacıyev, 1970).

Azərbaycanın bitki örtüyü çox zəngindir. Onun öyrənilməsi ilə bir çox görkəmli botaniklər olmuşlar. Bu sahədə öncül yeri 20 il Azərbaycan Dövlət Universitetində işləmiş və 1935-ci ildə SSRİ EA Azərbaycan filialı nəzdində Botanika İnstitutunu yaratmış A.A.Qrossheym tutur. Bütün Qafqazın flora, bitkilik və bitki ehtiyatlarının yorulmaz tədqiqatçısı olan bu alim əsas diqqətini Azərbaycana yönəltdi. Bu öz əksini onun dördcildlik «Qafqaz florası» (1928-1934) əsərində tapmışdır. Sonralar o bu işi təkmilləşdirmiş və ikinci nəşrini hazırlamış, ancaq başa çatdıra bilməmişdi. Cəmi 7 cild çapdan çıxmışdı (1939-1967). Talış regionunun bitkiçiliyini dərinlən tədqiq etmiş bu alim öz elmi nəticələrini tutumlu bir əsərdə ümumiləşdirmişdir (A.A.Qrossheym, 1960).

Son məlumatlara görə, Azərbaycanda 4100 növdən artıq bitki vardır. Bunların az qala onda biri endemik növlərdir və qonşu Gürcüstandan başqa keçmiş SSRİ-nin heç bir rayonunda rast gəlinmir. İran yaylasında yayılmış ümumi növlər də vardır. Endemik növlərə – nisbətən şorluğa davamlı və çox yaraşıqlı Eldar şamı, Kür deltasındaki Xəzər lotosu, Talış meşələrinin bir çox bitkiləri daxildir (H.Ə.Əliyev, 1971).

Torpaq tipləri və daha aşağı taksonları ilə qarşılıqlı genetik və məkan məcmusunda olan bitkilik tipləri, bitki formasiyaları və assosiasiyaları bizi daha çox maraqlandırır. Azərbaycan ərazisində bitkilik tipləri çox müxtəlifdir. Bu isə bir tərəfdən onun mürəkkəb relyefi, torpaq örtüyü, iqlim şəraitinin böyük diapazonu, digər tərəfdən isə bir neçə vilayətin flora kəşismə nöqtəsində olması ilə müəyyən edilir.

Azərbaycan ərazisində L.İ.Prilipko (1970), V.D.Hacıyev (1970), İ.S.Səfərov (1961, 1965) aşağıdakı əsas bitkilik tiplərini müəyyən etmişlər:

I – meşələr; II – kolluqlar; III – çəmənlər və çəmən-bozqırlar; IV – bataqlıq çəmənlər və otlu bataqlıqlar; V – kserofit seyrək meşələr; VI – dağ-kserofit bitkilik; VII – bozqırlar; VIII – yarımsəhra və səhralar.

Respublikanın dağlıq rayonlarında geniş yayılmış bitkilik tipləri hüdudlarında bitkiliyin şaquli qurşaqlıq qanunauyğunluqlarını əks etdirən qurşaq kateqoriyaları ayrılmışdır. Qeyd edilmiş tiplərin və qurşaq səciyyəli bölmələrin daxilində daha çox yayılmış bitki birlikləri və onların kompleksləri müəyyən edilmişdir.

I. Meşələr. Azərbaycan meşələrinin tipoloji tərkibi çox zəngin və rəngarəngdir. Bu – dendrofloranın zənginliyi, edifikatorların – meşə qurucularının tərkibi, torpaq-iqlim rejimlərinin əlvanlığı ilə izah olunur. Ayrı-

ayrı meşə tipləri nadir hallarda böyük sahələr tutur; adətən hər bir yamacda meşə tipləri kompleksi və mozaikası rast gəlinir, özü də kompleksin hər bir üzvi kiçik bir sahə tutsa da, kifayət qədər müəyyən edilmiş yerə malikdir.

Əsas meşə tipləri ilə yanaşı, əsas tiplərlə genetik şəkildə bağlı olan və onların yaşlı və ya sıx mərhələləri olan törəmə tiplər də geniş təmsil olunmuşdur. Meşə qırılmalarında, yanğınlarda, sürüşmələrdə uzun müddət mövcud olan törəmə fitosenozlar meydana çıxır. Bunlar əlverişli şərait zamanı bir neçə nəsil sonra meşələrin başlanğıc tiplərini bərpa edirlər.

II. Kolluqlar. Bütün Azərbaycan ərazisində əksər bitkiliyin mühüm ünsürləri kolluqlardır. Kolluq – xüsusi həyat formasıdır.

Azərbaycanda kolluq fitosenozları ovalıqlardan tutmuş yüksək dağlıqlara qədər yayılmışdır; kolluqların ayrı-ayrı növləri alp qurşağına qədər qalxır, ancaq onların əksəriyyətinə seyrək kiçik talalar şəklində müəyyən yerləşmə şəraitində rast gəlinir.

III. Çəmənlər və çəmən-bozqırlar. Çəmən bitkiliyi ovalıqlardan yüksək dağlara qədər yayılmışdır. O, müxtəlif məskunlaşma şəraitində inkişaf etmiş, formasiya və assosiasiyaların böyük rəngarəngliyi ilə təmsil olunmuşdur.

Azərbaycanda çəmənlər və çəmən-bozqırlar böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malikdir. Yüksək dağ çəmənləri və alp qurşağının çəmən-bozqırları yay otlaqları kimi istifadə olunur; subalp qurşağında, geniş yayılmış otlaq sahələri ilə yanaşı, yüksək məhsuldarlığı və keyfiyyəti ilə fərqlənən biçin sahələri də vardır. Dağ və ovalıq çəmənləri də yem sahələri kimi istifadə olunur. Çəmən bitkiliyi tərkibində bir çox faydalı bitkilərə

(yem, dərman, vitaminli, texniki, balverən və b.) rast gəlinir.

IV. Bataqlıq çəmənələr və otlu bataqlıqlar. Bataqlıq çəmənələr və otlu bataqlıqlar Azərbaycanda o qədər də geniş yayılmamışdır. Onlar kiçik talalar şəklində relyefin bataqlıq çökəklərində və təbii su hövzələrinin ətrafında yerləşmişlər. Bu sonuncu növlər əsas etibarilə Kür-Araz ovalığında, Xəzər dənizi sahili boyunca (Lənkəran ovalığı) və qismən qərb ovalıq rayonlarında yayılmışdır. Bu assosiasiyalar su hövzələri az olan dağlıq rayonlarda az təsadüf olunur.

V. Kserofit seyrək meşəliyi. Kserofit seyrək meşəliyi, artıq meşə deyil, kserofit və kolluq bitkiliyinin xüsusi bir tipini təmsil edir. Bunlar cənubi və şərqə Zaqafqazıyanın isti, quru iqlim şəraitində formalaşmış xüsusi və özünəməxsus ağac və kollardan ibarət olan bitki qruplaşmasıdır.

Azərbaycanda seyrək fıstıq meşəliyinin iri massivləri Böyük Qafqaz, Kiçik Qafqaz, Lənkəranın orta dağlıq əraziləri hüduqlarında yayılmışdır. Bundan başqa, seyrək fıstıq meşəsi talalarla Lənkəranın düzən və dağətəyi ərazilərində yayılmışdır.

VI. Dağ-kserofit bitkilik. Naxçıvan MR-da, xüsusən orta dağlıq qurşaqlarda daha geniş yayılmışdır. O, burada əsas bitkilik tipidir. Bundan başqa, Diabar dərəsində (Zuvand) yaxşı inkişaf etmiş, müəyyən dərəcədə iri talalarla Qobustanda, Bozqır yaylasında və cənubi Qarabağda rast gəlinir.

Naxçıvan MR-da bitkiliyin kseromorfluğu bütün hündürlük qurşaqlarında – Arazqırağı vadidə, aşağı və orta dağlıq qurşaqlarında yaxşı əks olunmuşdur. Hündür dağlıq bitkiliyində kseromorfluğun izləri aydın görünməkdədir. Naxçıvanın dağ kserofitləri yağıntılardan az

olduğu (1200-400 mm-ə qədər), lakin yüksəkliyi artıqca yayı isti və quru, qışı soyuq (qar örtüyü demək olar ki, yoxdur), kəskin kontinental iqlim şəraitində (maksimum temperatur avqustda 42°, minimal fevralda 30°) formalaşmışdır. Dağ kserofitlərlə örtülmüş dağ yamaqlarının səthi çoxlu qayalıqlar, daşlıqlar, çınqıllıqlar, dərin dərələr və süxur parçaları ilə dolmuş dar, uçurumları ilə səciyyələnilir; yamaqların quru daşlı hissələrində dağ kserofitlərin açıq fitosenozları formalaşır. Bunlar çılpaq daşlıqlarda primitiv olub, ərazinin hündürlüyünə uyğun olaraq struktur baxımından get-gedə mürəkkəbləşir və yamaqların qalın torpaqlarında daha çox inkişaf edir.

Belə deməyə əsas var ki, hazırda dağüstü-kserofit bitkiliyin tutduğu sahələrin böyük hissəsi uzaq keçmişdə meşələr və arid seyrək meşə ilə örtülü olmuşdur.

VII. Bozqırlar. Hazırda Azərbaycanda xam bozqır bitkiliyi ancaq kiçik sahələr şəklində qalmışdır. Lakin əkinçilikdən əvvəlki zamanda bozqırlar daha geniş sahələrdə yayılmışdı. Bozqır bitkiliyinin iri massivləri Böyük Qafqazın şərq qurtaracağının aşağı və orta dağlıq qurşağında (Şamaxı-Altağac), Bozqır yaylasında, cənub rayonlarında (Füzuli) və Talışın şimal qurtaracağlarında mövcuddur.

Sadalanan massivlərdə bozqır bitkiliyinin böyük hissəsi çoxdan şumlanmış və dəmyə əkinçiliyi üçün istifadə olunur (dənli bitkilər, üzümlüklər və s.). Elə bu massivlərdə ayrı-ayrı talalar və fraqmentlər şəklində bozqır bitkiliyi saxlanmış, eləcə də dincə qoyulmuş torpaqlarda və tarlalarda ikincili səciyyəvi tərkibli alaq-segetal bitkilik inkişaf etmişdir.

VIII. Yarımsəhra və səhralar. Bitkiliyin bu tipi Azərbaycanda Xəzəryanı ovalıqda, Kür düzənliyində

(Kürsahili zolaqda), Naxçıvanda (Arazboyu vadidə), Abşeronda geniş yayılmışdır. Lakin bu, Kür-Araz ovalığında daha geniş ərazini əhatə edir.

Yarımsəhra və səhralar üçün səciyyəvi olan bitki tipləri dördüncü dövrün allüvial, provial və dəniz çöküntülərindən ibarət olan ovalıqlarda inkişaf etmişdir. Bunlara, həm də gillicəli-çınqıllı örtüklü maili dağətəyi düzənliklərdə rast gəlmək olur. Kür-Araz ovalığının quru hissəsi geoloji baxımdan nisbətən cavandır və dəyişən təbii şəraitdə formalaşmışdır. Onda hündürlüyünə və yaşına görə fərqlənən səthlər seçilir: dənizsahili zonada Xəzərin səviyyəsinin aşağı düşməsi ilə bağlı son zamanlarda dənizdən çıxmış cavan səthlər vardır.

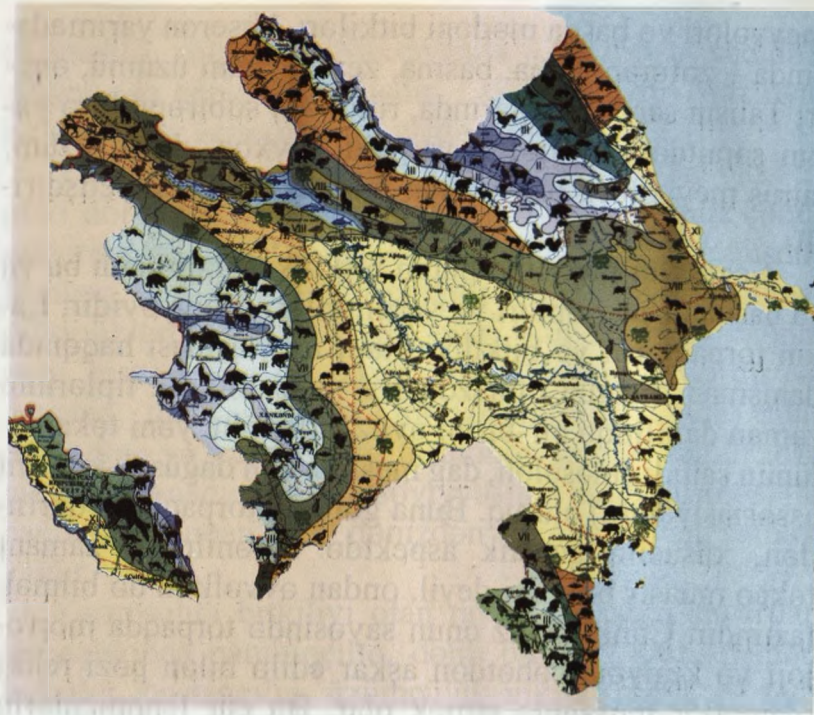
Yarımsəhra bitkiliyi olan rayonların süni suvarılan torpaqlarında pambıqçılıq, dənli bitkilər, darı, qismən bağçılıq, bostançılıq, üzümçülük inkişaf etmiş və indi bu sahələr daha da genişlənməkdədir. Yarımsəhra və səhra bitkiliyinin qaldığı xam torpaqlardan qış otlaqları kimi istifadə olunur. Lakin son 50 ildə suvarma əkinçiliyinin inkişafı ilə bağlı olaraq bu sahələr get-gedə azalır. Yemçilik baxımından daha dəyərli yarımsəhra bitkiləri şoranlaşmamış və ya az şoranlaşmış torpaqlar üzərində formalaşmış efemerli assosiasiyalardır. İləndən asılı olaraq onların məhsuldarlığı 8-9 s/ha (onlardan yeyilən hissə 5-6 s/ha təşkil edir) arasında dəyişir. Təbiz efemer fitosenozlarının məhsuldarlığı hava şəraitindən asılı olaraq illər üzrə güclü şəkildə tərəddüd edir (0,5-1 s/ha-dan 25 s/ha, hətta bir az da yüksək). Əlverişli məhsuldar illərdə yovşan-efemer və efemer yarımsəhraların otu biçilir.

artıq qeyd edildiyi kimi, süni suvarmanın tətbiqi ilə bağlı Kür-Araz ovalığında pambıq, qarğıdalı, üzüm, bağ

meyvələri və başqa mədəni bitkilər; Abşeron yarımadasında – zəfəran, həna, basma, zeytun, şanı üzümü, əncir; Talışın sarı torpaqlarında, rütubətli subtropiklərə yaxın şəraitdə çay, dəfnə yarpağı, feyxoa, düyü, üzüm, sitrus meyvələri, bağ-bostan məhsulları və s. yetişdirilir.

Nəzərdən keçirilən bütün bitkilik tipləri üçün bu və ya başqa torpaq tipləri və yarımtipləri səciyyəvidir; Lakin torpaqların və bitkiliyin tam uyurlaşması haqqında danışmaq düzgün olmazdı. Biz bəzi bitkilik tiplərinin zaman daxilində bir-birini əvəz etdiyinin, yəni təkamülünün şahidi (məsələn, dağ meşələrinin dağüstü-kserofit assosiasiyalara) oluruq. Buna görə də torpaqların dərinədən, xüsusilə genetik aspektdə öyrənilməsi zamanı təkcə müasir bitkiliyi deyil, ondan əvvəlkinə də bilmək lazımdır. Çünki məhz onun sayəsində torpaqda morfoloji və kimyəvi cəhətdən aşkar edilə bilən bəzi relikt əlamətlər müşahidə etmək olar. Bu cür fenomenlərin bir hissəsi Azərbaycan torpaqlarının təsnifatı barədə monoqrafiyada öz əksini tapmışdır (M.E.Salayev, 1991).

Azərbaycan şəraitində əkinçiliyin qədim tarixini nəzərə alsaq, təbii torpaq örtüyünə mədəni bitkilərin də böyük təsiri olduğunu görürük. Bu amilə qədimdən mənimсэнilmiş kənd təsərrüfatı sahələrinin ödənilməsi və xəritələşdirilməsi zamanı xüsusi diqqət yetirilməlidir. Bütövlükdə, Azərbaycan şəraitində V.V.Volobuyev (1962, 1963, 1972) və digər tədqiqatçıların göstərdiyi kimi, istər təbii, istərsə də mədəni bitkilər torpağın çox vacib ekoloji amili kimi çıxış edir.



Şəkil 7.

§7. Heyvanat aləmi

Azərbaycanın təbii şəraitinin müxtəlifliyi və mü-
rəkkəb geoloji keçmişi, həmçinin qonşu zoocoğrafi əra-
zilərlə ciddi təbii maneələrin olmaması onun zəngin
heyvanat aləminin formalaşmasında əhəmiyyətli rol
oynamışdır. Bununla belə, antropogen dövrdə insanın
təsərrüfat fəaliyyəti də faunanın tərkibinə, şübhəsiz, öz
təsirini göstərmişdir; bir tərəfdən heyvanların ovçuluq
yolu ilə qırılması, digər tərəfdən isə landşaft şəraitinin
dəyişməsi nəticəsində qida və çoxalma yerlərindən
məhrum edilməsi bəzi heyvan növlərinin məhv olması-
na gətirib çıxarmışdır. Vaxtilə Azərbaycan ərazisində
yaşamış şir, pələng, kaftar və digər heyvanlar tamamilə

məhv edilmişdir. Azərbaycanın faunası müxtəlif tədqiqatçılar tərəfindən ətraflı şəkildə öyrənilmişdir (M.A.Musayev, 1989, 2000; Q.T.Mustafayev, 1972, 1977, 1985, 2000; D.B.Hacıyev, 2000; D.Ə.Əbdürəhmanov, 1978; Ə.M.Ələkbərov, 1978; İ.K.Rəhmətulina, 2000; D.Q.Tuayev, 2000 və b.).

Respublika ərazisində heyvanların növ tərkibini və paylanmasını şərtləndirən ən böyük amil, coğrafi mühit, yəni iqlim, bitki örtüyü, litologiya, relyef, torpaq örtüyüdür. Bu amillərin kombinasiyası nəticəsində heyvanat aləmi bir-birindən fərqli ərazilərdə yaranmış və onların səciyyəsi aşağıda verilmişdir:

I. Yarımşəhra və yarımbozqır zona. Bu zona bütün Kür-Araz ovalığını əhatə etməklə, Xəzər dənizinin səviyyəsindən 250-300, bəzən isə 500 m yüksəkliyə qədər yayılmışdır. Bu zonada bir neçə bioton fərqləndirilir.

Xəzər dənizinin sahil zolağının qum təpələri, qayalıqlar, açıq sahələri bir sıra heyvanların yaşayışı üçün çox əlverişli yerlər hesab olunur. Burada boz dovşan (*Lepus europaeus*), tülkü (*Vulpes vulpes*), qırmızıquyruq qum siçanı (*Meriones erythraurus*), quşlardan dəniz bozcası (*Charadrius alexandrinus*), iri əyridimdik (*Numenius aquatus*), sağsağan-cüllüt (*Haematopus ostralegus*), digər canlılardan suilanı (*Natrix tessellata*), cəld kərtəncik (*Eremias velox*) yayılmışdır.

Qamışlı bataqlıqlar və göllər ən çoxu Muğan, Mil-Qarabağ və Şirvan düzlərində rast gəlinir. Bu yerlərdə tez-tez çöl donuzu (*Sus scrofa*), qamış pişiyi (*Felis chaus*), çöl pişiyi (*Felis ocreata*), çaqqal (*Thos aureus*), su siçovulu (*Rattus norvegicus*), quşlardan iri anqut (*Podiceps critatus*), kiçik danquşu (*Botaurus stellaris*), kiçik ağ vağ (*Egretta garzetta*), qırmızı vağ (*Ardea pur-*

purea), ərsindimdik (*Rlatalea leucordia*), sultan toyuğu (*Porphyrio porphyrio*), balıqcıl (*Alcedo atthis*) və s. təsadüf olunur.

Qış vaxtı bataqlıqlarda qaşqaldaq (*Fulica atra*), yaşılbaş ördək (*Anas platyrhynchos*), cürə (*Anas querquedula*, *A. crecca*), boz qaz (*Anser anser*), qırmızıdimdik cümülədağ (*Netta rufia*), qırmızı bülbül (*Erithacus rubecula*) toplaşır. Sürünənlərdən bataqlıq tısbağası (*Emus orbicularis*) və Xəzər tısbağası (*Clemmys caspica*) geniş yayılmışdır.

Tuqay meşələri Kür, Araz, Qanıx çayları boyunca dar zolaqda yerləşir. Bu meşələrin zəngin bitki örtüyü heyvan və quşların qidalanması və yaşaması üçün əlverişli şərait yaratmışdır. Burada çöl donuzu, çaqqal, dovşan və Zaqafqaziya kirpisi (*Erinaceus transcaucasicus*) daha çox təsadüf edilir. Quşlardan göycə qarğası (*Coracias garrulus*), Suriya ağacdələni (*Dryobates syriacus*), yekəqulaq bayquş (*Asio otus*), adi bayquş (*Otus scops*), qurqur (*Streptopelia turtur*), sarıköynək (*Oriolus oriolus*), qu-qu quşu (*Cuculus canorus*), qırılmaq (*Nycticorax nycticorax*), ağ leylək (*Ciconia ciconia*) yayılmışdır. Sürünənlərdən zolaqlı kərtənkələ (*Lacerta strigata*), koramal (*Ophisaurus apodus*), suda-quruda yaşayanlardan göl qurbağası (*Rana ridibunda*) tuqay meşələri üçün səciyyəvidir.

Açıq yarımsəhra və yarımbozqır sahələrdə ceyran (*Cazella Subgutturoso*), kiçik tülkü (*Vulpes alphukaki*), safsar (*Vormela Sarmatica*), porsuk (*Meles meles*), çöl siçanı (*Microtus socialis*), qırmızıquyruq qum siçanı (*Meriones erythraurus*), Vilyams ərəbdovşanı (*Allactags Williamsi*), kiçik ərəbdovşanı (*Allactaga elater*) və s. yayılmışdır. Quşlardan kəkili turağay (*Galerida cristata*), bozqır turağayı (*Melanocorypha calandra*),

sürünənlərdən yunan tısbağası (*Testudo graeca*), əlvan kərtəncik (*Eremias arguta*), yatağan ilan, gürzə daha çox səciyyəvidir.

II. Düzən meşələr və dağətəyi kolluqlar zonası.

Bu zona dəniz səviyyəsindən 600 m hündürlüyə qədər olan ərazini əhatə edir. Bu zona Samur-Dəvəçi ovalığında, Alazan-Həftəran vadisində, Qarabağ silsiləsinin şimal-şərq qurtaracağında daha yaxşı görünür. Burada tez-tez vaşaq (*Felis lynx*), vəhşi pişik, meşə suleysini (*Dyromus pitedula*), sincab (*Sciurus persicus*), gecə yarasası (*Myotis*), uzun qanad (*Miniopterus schreibersii*), quşlardan sağsağan (*Pica pica*), alacöhrə (*Lanius collurio*), qaratoyuq (*Turdus merula*), ağdaçapan (*Motacilla alba*), qırqovul (*Phasianus colchicus*), bülbül (*Luscinia megarhynchos*), qarabaş yulaf quşu (*Emberiza melanocephala*), sarıköynək (*Oriolus oriolus*), yaşıl ağacdələn (*Picus viridis*), sürünənlərdən zolaqlı kərtənkələ (*Lacerta strigata*), çöl gürzəsi (*Vipera ursini renardi*) təsadüf olunur.

III. Dağ meşələri zonası. Dəniz səviyyəsindən 600 m hündürlükdən 2200 m-ə qədər olan ərazidə yayılmışdır. Dağ meşələri zonası dırnaqlılarla daha çox zəngindir. Burada Qafqaz maralı, cüyür (*Capreolus caprea*), qarapaça (*Rupicapra rupicapra*), Dağıstan dağkeçisi (*Capra cylindricornis*) yayılmışdır. Sonuncu Balakəndən İsmayıllyya qədər olan ərazidə təsadüf edilir. İri yırtıcı heyvanlardan ayı, vaşaq, meşə pişiyi (*Felis silvestris*), porsuk (*Meles meles*), daşlıq dələsi (*Martes martes*), həşərat yeyənlərdən su kutoru (*Neomys fodiens*), qonurdiş (*Sorex raddei*), yarasaya (*Myotis oxugnathus*) təsadüf olunur. Quşlardan qara ağacdələn (*Dryocopus martius*), süzər (*Certhia familiaris*), sitta (*Sitta europaea*), qarquşu (*Pyrrhula pyrrhula*), alaqanad

(*Fringilla coelebs*), şəfəqquşu (*Erythacus rubecula*), uzunquyruq arıquşu (*Aegithalas caudatus*), qara arıquşu (*Parus ater*), cincarquşu (*Troglodytes troglodytes*), sürünənlərdən qonur ilan (*Coronella austriaca*), cılız koramal (*Anguis fragilis*), suda-quruda yaşayanlardan Zaqafqaziya qurbağası və yaşıl quru qurbağası (*Bufo viridis*) yayılmışdır.

IV. Yüksək dağlığın çəmən, bozqır və qayalıqlar zonası dəniz səviyyəsindən 2200 m-dən 3500 m-ə qədər yüksəklikdə yayılmış alp və subalp çəmən və çəmən-bozqırlarını əhatə edir. Bu zoonada Dağıstan keçisi (*Capra cylindricornis*), qarapaca (*Rupicapra rupicapra*), Bezoar keçisi (*Capra aegagrus*), bəbir (*Felis pardus*), gəmiricilərdən qar siçanı (*Chionomys nivalis*), dağ siçanı (*Microtus arvalis*), canavar (*Canis lupus*), kor göstəbək (*Talpa caucasica*), quşlardan Qafqaz uları (*Tetraogallus caucasius*). Xəzər uları (*Tetraogallus caspicus*), endemik Qafqaz tetrası (*Lyrurus mlokosiewiczi*), qırmızıdimdik (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), sarıdimdik dolaşa (*Pyrrhocorax graculus*), dağ qabanaldadanı (*Anthus spinoletta*), qırmızıqarın işıldaqquyruq (*Phoenicurus erythrogaster*), saqallı quzuqapan kərkəz (*Gypaetus barbatus*), qara kərkəz (*Aegypius monachus*), sürünənlərdən qaya kərtənkələsi (*Lacerta saxicola*) yayılmışdır. Suda-quruda yaşayanlara nadir hallarda təsadüf olunur.

V. Xəzər dənizi və Kür çayı. Xəzər dənizində məməlilərin yalnız bir növünə – Xəzər suitisinə (*Phoca caspica*) rast gəlinir. O, Abşeron yarımadasının adalarında mart-aprel, həmçinin oktyabr-noyabr aylarında görünür. Quşlardan qağayı, qızılqaz (*Phoenicopterus roseus*), çəhrayı və qıvrımlələk qutan (*Pelecanus onocrotalus*, *P. crispus*), qu quşu və s. müşahidə edilir. Xəzərdə sürünənlərdən su koramalı və Xəzər tısbağası daha

çox rast gəlinir.

Xəzər dənizi müxtəlif balıq növləri ilə zəngindir. Qiymətli balıq növlərindən bölkə (*Huso huso*), nərə (*acipenser guldenstadti*), uzunburun (*Acipenser stellatus*), qızıl balıq (*Salma caspius*), Xəzər siyənəyi (*Caspialasa*), kütüm, xəşəm (*Aspius aspius*) və həmçinin Xəzər ilanbalığı (*Caspiomyzon wagneri*), iynə balığı (*Syngnathus*) və s. geniş yayılmışdır.

Kür çayının bir qrup balıq növləri Xəzər dənizinin balıq növləri ilə eynilik təşkil etsə də, Kür çayında təqribən 30 balıq növü var ki, bu çay üçün spesifikdir.



Şəkil 8.

§8. Torpaq örtüyü

Azərbaycanın müasir torpaq örtüyü bir sıra təbii və antropogen amillərin (iqlim, relyef, bitki örtüyü, ana süxur, insanın təsərrüfat fəaliyyəti) uzun müddət qarşılıqlı təsiri altında formalaşmışdır. Respublika ərazisinin böyük hissəsinin dağlıq ərazilərindən ibarət olması da torpaqəmələgəlmə şəraitini və torpaq örtüyünün müxtəlifliyini şərtləndirən əsas amil hesab olunur.

Azərbaycanın torpaq örtüyü H.Ə.Əliyev (1977, 1981, 1991, 1994), K.Ə.Ələkbərov (1961, 1980), M.M.Salayev (1966, 1991), R.V.Kovalyov (1966), X.M.Mustafayev (1974, 1975), M.R.Abduev (1977), Ş.G.Həsənov (1973, 1976, 1978), B.İ.Həsənov (1983), R.H.Məmmədov (1988), Q.Ş.Məmmədov (1981, 1986, 1989, 1990, 1993, 1998, 2000, 2002, 2003), M.P.Babayev

(1982, 1984, 2001), A.P.Gərayzadə (1988), M.İ.Cəfərov (1983, 1984, 1988), M.İ.Cəfərov, R.M.Quliyev (1997), M.P.Babayev, V.N.Həsənov (2001) və başqaları tərəfindən tədqiq edilmişdir. Bu tədqiqatlar nəticəsində Azərbaycan ərazisi hüdudlarında torpaqəmələgəlmə proseslərinin ümumi sxeminə uyğun olaraq aşağıdakı torpaqlaşdırma kompleksləri ayrılmışdır (şəkil 9):

I. Alp və subalp çəmənlərinin və çəmən-bozqırlarının torpaqları; II. Mezofill meşələrin torpaqları; III. Rütubətli və yarımrütubətli subtropiklərin torpaqları; IV. Kserofil meşələrin, kolluqların və dağ bozqırlarının torpaqları; V. Quru subtropik bozqırların və yarımsəhraların torpaqları; VI. Çaybasarların və düzən meşələrin torpaqları.

I. Dağ-çəmən torpaqlar. Bu tipə aid torpaqlar Böyük və Kiçik Qafqazın yüksək dağlıq zonasının 1800-3000 m yüksəkliyində müşahidə edilir. Ərazinin iqlim şəraiti orta illik temperaturun $4,0-6,1^{\circ}$, orta illik yağıntıların 700-800 mm arasında tərəddüdü ilə səciyyələnir. 10° -dən yuxarı temperaturların cəmi 1300-1800⁰ arasında dəyişir ki, bu da respublika ərazisi üçün kifayət qədər sərt iqlim şəraiti hesab olunur.

Eroziya proseslərinin intensiv getməsi, fiziki və temperatur aşınması nəticəsində külli miqdarda kobud süxur, daş-kəsək qırıntı materiallarının səthdə toplanması, uçqun və sürüşmə hadisələri dağ-çəmən torpaqlarının yayıldığı ərazilər üçün səciyyəvidir. Dağ-çəmən torpaqlarının ümumi sahəsi 559,3 min hektar (6,5%) olub, əsasən yüksək dağlığın alp və subalp çəmənlərinin taxıllı-ot müxtəlifliyi əsasında formalaşmışdır. Qısa vegetasiya dövründə bu bitkilər güclü kök sistemi yara-
daraq tünd rəngli sıx çim qatını formalaşdırmaqla dağ-

çəmən torpaqlarının üst horizontlarının sabitliyini təmin edirlər. Lakin bu torpaqlar ərazidə tam səth örtüyü yaratmırlar, onlar çox vaxt skletli və primitiv profilə malik olması ilə seçilirlər ki, bu da onların bərk ana süxurlar üzərində formalaşması ilə əlaqədardır. Dağ-çəmən torpaqlarının yuxarı horizontları az skletlidir, profil boyunca dərinə getdikcə skletlilik tədricən artır.

Orta illik temperaturun aşağı göstəricisi və il ərzində kifayət qədər atmosfer yağıntılarının düşməsi bitki qalıqlarının çox vaxt yarımparçalanmış şəkildə toplanmasına səbəb olur.

Dağ-çəmən torpaqları humusun yüksək miqdarı (bəzən 10%-dən də çox) və dərinliyə getdikcə onun kəskin şəkildə azalması, udma həcmnin (100 qr. mütləq quru torpaqda 45-60 m-ekv) yüksək olması ilə seçilir. Torpaq mühitinin reaksiyası (pH) çimli-torflu dağ-çəmən torpaqlarda 5,5-5,8, çimli dağ çəməndə 4,9-5,6, qaramtıl dağ-çəmən torpaqlarda 6,0-6,6 arasında dəyişir. C/N göstəricisi də bu yarımтиплərdə uyğun olaraq 17-12, 12-10, 9-7 arasında təbəddüd edir.

Dağ-çəmən torpaqlar yüksək məhsuldar yay otlaqları, biçənəklər, qismən isə köküyumru bitkilər üçün istifadə olunur.

Bu torpaqların əhəmiyyəti onların kənd təsərrüfatında istifadəsi ilə bitmir, dağ-çəmən torpaqları yüksək dağ ərazilərində ekoloji şəraitin və çayların hidroloji rejiminin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Ona görə də bu torpaqların yay otlaq sahəsi kimi istifadəsində müəyyən məhdudiyyətlər gözlənməli, onların izafi otarılmasına və ya şumlanmasına yol verilməməlidir.

II. Qonur dağ-meşə torpaqları. Bu torpaqlar meşə zonasının nisbətən rütubətli yuxarı sərhəddində, 900-

2000 m arasında yayılmışdır. Qonur dağ-meşə torpaqlarının aşağı sərhəddi ərazinin relyef, iqlim və insanın təsərrüfat fəaliyyətinin təsirindən asılı olaraq dəyişir. Belə ki, bu torpaqlar Lənkəran vilayətində 800-900 m, Böyük və Kiçik Qafqazda isə 900-1000 m yüksəklikdə yayılmışdır.

Qonur dağ-meşə torpaqların yayıldığı, ərazilərin orta illik temperaturu 6,0-10,0⁰ olub, ən soyuq ayın (yanvar) temperaturu – 2,6-0⁰, ən isti ayın (iyul) temperaturu isə 11,4-18,2⁰ arasında dəyişir. Şaxtalar dekabrın axırlarından fevrala kimi müşahidə edilir. Orta illik yağıntıları 570-952 mm arasında dəyişir. Yağıntıların çox hissəsi (300-600 mm) ilin isti dövründə (aprel-oktyabr) düşür. Ərazidə buxarlanmanın (400-600 mm) aşağı olması səbəbindən rütubətlənmə əmsalı (RƏ) 1,42-1,58 arasında dəyişir.

İllik temperaturun nisbətən aşağı göstəricisi, noyabr-mart aylarında tez-tez müşahidə edilən şaxtalar torpağın bioloji fəallığını zəiflətməklə bitki qalıqlarının parçalanma sürətini yavaşdır ki, bu da tərkibində «moder» tipli humusun yaranması üçün şərait yaradır.

Qonur dağ-meşə torpaqlarının ən tipik formaları enliyarpaq vələs-fıstıq tərkibli meşələr əsasında formalaşır. Bəzən qonur dağ-meşə torpaqları arasında massiv və ya talalar şəklində çimli karbonatlı dağ-meşə torpaqları da müşahidə edilir. Çimli karbonatlı dağ-meşə torpaqlarının genesizində karbonatlı süxurlar mühüm rol oynayır.

Qonur dağ-meşə torpaqları yekcins profilə malikdir. Yuxarı horizontlarda humusun miqdarı (5-8%) yüksək olsa da, o profilboyu tədricən azalır. Torpaqda udulmuş

əsasların cəmi (28-40 mq-ekv) yüksək, torpaq mühitinin reaksiyası (pH 6,0-6,7) zəif turşdur. Qonur dağ-meşə torpaqlarının profili çox vaxt skletli olması ilə seçilir, bu xassə bəzən torpağın səthində özünü göstərir.

Qonur dağ-meşə torpaqlarının ümumi sahəsi 416,5 min hektar (4,8%) olub, meşə fondu torpaqlarının böyük hissəsi bu zonada cəmləşmişdir. Təsvir edilən torpaqların mühüm qoruyucu və suqoruyucu meşələr altında olmasını nəzərə alaraq onların təyinatı üzrə istifadəsinə xüsusi diqqət yetirməlidir.

Qəhvəyi dağ-meşə torpaqları. Bu tipə daxil edilmiş torpaqlar respublikamızın orta dağlıq və dağətəyi (Lənkəran) ərazilərində yayılmışdır. Bu ərazilər üçün yayı isti və quru, qışı mülayim və rütubətli olan yarım-rütubətli subtropik iqlim tipii səciyyəvidir. Havanın orta illik temperaturu 8,4-11⁰, ən soyuq ayın (dekabr-yanvar) temperaturu isə 0,2-3,4⁰ arasında tərəddüd edir. Qar örtüyü səbatsızdır, torpağın profili ən soyuq ayda da donmur. Torpağın bioloji fəallığında kseropauza dövrü nisbətən qısadır, təqribən 30 gün kimi davam edir. Yağıntıların orta illik miqdarı 400-600 mm arasında tərəddüd edir. Yağıntıların maksimal miqdarı yay və payız aylarında müşahidə olunur. Havanın müsbət temperaturunun cəmi 3400-4000⁰, torpağınkı isə bir qədər yüksəkdir (3500-5000⁰).

Qəhvəyi dağ-meşə torpaqları ot örtüyünün yaxşı inkişaf etdiyi seyrək palıd-vələs tərkibli meşələr altında formalaşmışdır. Bəzi regionlarda meşə massivləri qırılmış, meşəaltı torpaqlar əkin, örüş və biçənək sahələrinə çevrilmişdir və nəticədə torpaqəmələgəlmə prosesinin xarakteri dəyişmişdir. Bununla bağlı torpaqların

təsnifatında qəhvəyi torpaqların mədəniləşmiş formalarını xüsusi yarım tiplər şəklində ayırılır.

Seyrək meşəlik şəraitində ot bitkilərinin yaxşı inkişaf etməsi nəticəsində torpaqda böyük miqdarda bitki qalıqlarının və humusun (6% və daha çox) toplanması baş vermişdir. Qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarında humus horizontunun strukturu qozvari və xırda dənəvərdir. Bu torpaqların qranulometrik tərkibi qonur dağ-meşə torpaqları ilə müqayisədə daha çox gillidir. «B» horizontu daha ağır qranulometrik tərkibi ilə seçilir. Torpaq mühitinin reaksiyası (pH) neytrala daha yaxındır. Uduşmuş əsasların içərisində (40 mq-ekv) kalsium kationu daha çox üstünlük təşkil edir.

Qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarının ümumi sahəsi 1212 min hektar olub, respublika ərazisinin 14%-ni təşkil edir. Bu torpaqların çox hissəsi dövlət meşə fondu torpaqlarına aid edilərək meşə örtüyü ilə birlikdə torpaq və suqoruyucu əhəmiyyətə malikdirlər. Qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarının bir hissəsi əkinçilikdə də istifadə olunur. Lakin qonur dağ-meşə torpaqları kimi qəhvəyi dağ-meşə torpaqları üzərində formalaşmış meşələrin torpaq və suqoruyucu xassələrini nəzərə alaraq onların bərpa və mühafizəsi dövlət əhəmiyyətli tədbir hesab edilmişdir.

Dağ qaratorpaqlar. Dağ qaratorpaqlar orta dağlıq qurşaqda, 800-1600 m yüksəklikdə yayılmışdır. Ümumi sahəsi 76,2 min hektar (0,9%) olub, ayrı-ayrı kiçik və böyük massivlər şəklində yayılmışdır. Torpaqəmələgəlmə şəraiti mülayim-soyuq yarım-rütubətli iqlim xüsusiyyətləri ilə səciyyələnir. Orta illik temperatur 7-9⁰C, yağıntılar isə 500-600 mm olub, onun çox hissəsi yaya

düşür. Bitki örtüyü taxılkimilərin üstünlük təşkil etdiyi zəngin ot müxtəlifliklərindən ibarətdir. Bozqır fitosenozların tipik nümayəndəsi olan ağotu daha tez-tez müşahidə olunur.

Bozqır bitkiləri əsasında inkişaf etmiş dağ qaratorpaqlar humusun yüksək miqdarı (6-7%) ilə seçilir. Əvvəlki zonaların torpaqlarından fərqli olaraq onun profilboyunun tədricən azalması müşahidə edilir. Humus qatının qalınlığı 60-120 sm-dir. Uduşmuş əsasların tərkibində kalsium (60-90%), maqnezium (5-10%) və natrium kationları üstünlük təşkil edir. Humusun yüksək miqdarı ilə əlaqədar torpaqda azotun miqdarı da yüksəkdir. Bu torpaqlar dənəvər strukturu, torpaq profilinin üst qatlarında karbonatların yuyulması, ağır qranulometrik tərkibi, zəif turş və ya neytral reaksiyası ilə seçilir.

Dağ qaratorpaqları aşağıdakı yarımtiplərə ayrılır: yuyulmuş dağ qaratorpaqlar, adi dağ qaratorpaqlar, karbonatlı dağ qaratorpaqlar, kipləşmiş dağ qaratorpaqlar.

Hazırda dağ qaratorpaqlar taxıl, üzüm, tərəvəz bitkiləri üçün istifadə olunur. Bu torpaqların üzvi maddələrlə zəngin olması, torpaq profilinin optimal qalınlığı, eyni zamanda əlverişli su fiziki xassələri yüksək əkinçilik mədəniyyəti şəraitində kənd təsərrüfatı bitkilərinin yüksək məhsuldarlığını əldə etməyə imkan yaradır.

Sarı torpaqlar. Bu torpaqlar Lənkəran vilayətinin alçaq dağlıq, dağətəyi və ovalıq ərazilərində yayılmışdır. Qışı mülayim və çox yağıntılı, yayı mülayim-isti və nisbətən quru olan bu ərazilərin iqlimi rütubətli subtropik iqlimin Aralıq dənizi tipinə aid edilir. Orta illik temperatur burada 14,0-14,3⁰, ən soyuq ayın temperaturu isə 0-3⁰-yə bərabərdir. Qış ərzində torpaq donmur və

yalnız qısa müddət ərzində alçaq temperaturların təsirinə məruz qalır. Ərazidə fəal temperaturların cəmi 3800-4400⁰ arasında təxəddüd edir. Yağıntıların orta illik miqdarı (1400-1700 mm) yüksəkdir. Onun yalnız 10-12%-i yay fəslində düşür. Buxarlanma 800-1000 mm arasındadır.

Sarı torpaqlar ot örtüyü yaxşı inkişaf etmiş palıdvələs-dəmirəgacı və palıdvələs qarışıqlı meşələr zəminində formalaşmışdır. Rütubətli subtropik iqlim şəraiti sarı torpaqlarda bütün il boyu, qısa quru yay dövrünü çıxmaqla, mikroorqanizmlərin bitki qalıqlarının parçalanması üçün optimal hidrotermik şərait yaratmışdır. Parçalanma nəticəsində yaranmış suda həll olan üzvi birləşmələr yuyulma rejimi şəraitində tez bir zamanda torpaq profilindən kənar olur. Bununla əlaqədar torpaqda humusun böyük miqdarda toplanması və qalın humus qatının formalaşması baş vermir.

Lənkəran vilayətində sarı torpaqların aşağıdakı tipləri (yarım tipləri) vardır: sarı dağ-meşə (tipik sarı dağ-meşə, podzollaşmış sarı dağ-meşə, sarı-qonur dağ-meşə), podzollu-sarı (zəif doymamış podzollu-sarı, lessivajlı zəif doymamış podzolu-sarı), podzollu sarı qleyli (podzollu-sarı-qleyli, podzollu-sarı-qleyləşmiş, podzollu-sarı səthdən qleyləşmiş).

Sarı dağ-meşə torpaqları dağətəyi qurşaqda yerləşmişdir, relyef şəraitindən asılı olaraq müxtəlif qalınlığa malikdir. Bu torpaqlar bir qədər yüngül qranulometrik tərkibi, torpaq mühitinin (pH) zəif turş (5,4-6,2) olması ilə səciyyələnir. Uduşmuş əsaslar içərisində kalsium kationu üstünlük (70-80%) təşkil etsə də, udma həcmi aşağıdır (20 mq-ekv). Əsaslar içərisində hidrogen də (3-

10%) vardır. Torpağın üst qatında humusun miqdarı 6-8%-ə çatır. Aşağı qatlarda onun kəskin şəkildə azalması müşahidə olunur. Sarı dağ-meşə torpaqları əsasən meşə fondu torpaqları kateqoriyasına aid edilir.

Podzollu-sarı torpaqlar profilin tam yuyulma rejimi və qrunut sularının səthə yaxın olduğu şəraitdə formalaşmışdır. Yüksək nəmlənmə şəraitində bu torpaqların profilində podzollaşma əlamətləri müşahidə edilir. Podzollu-sarı torpaqların qarnulometrik tərkibi daha ağırdır. Udulmuş əsasların cəmində kalsium (70%) və maqnezium (30%) kationları üstünlük təşkil edir. Hidrogen isə demək olar ki, yoxdur. Profilin üst qatında humusun miqdarı təqribən 5% olub, dərinliyə doğru kəskin şəkildə azalır. Podzollu-sarı torpaqları çay və bir sıra subtropik bitkilərin yetişdirilməsi üçün olduqca əlverişli göstəricilərə malikdir: torpaq mühitinin zəif turş olması və karbonatsızlığı; düzən relyef şəraitində yerləşməsi və kənd təsərrüfatı işlərinin aparılması üçün əlverişli olması; eroziya proseslərinin zəif inkişafı və qrunut sularının dərinədə yerləşməsi. Bununla belə, podzollu-sarı torpaqlar bir sıra mənfi xassələrə də malikdir. Belə xassələrdən biri torpaq profilinin 30-150 sm dərinliyində tərəddüd edən kipləşmiş «B» qatının olmasıdır.

Podzollu-sarı-qleyli torpaqlar əvvəlki torpaqlarla eyni bioiklim şəraitində formalaşmışdır. Lakin bu torpaqlar səth sularının və qrunutun təsirinə daha çox məruz qalmışlar. İlin payız-yaz mövsümlərində qrunut suyunun səviyyəsi 1 m-dən aşağı, quru yay aylarında isə 2-2,5 m-dən yüksək olur. Ona görə də bu torpaqlarda qrunut sularının təsiri altında «B» və «BC» qatlarında qleyləşmə prosesləri inkişaf etmişdir.

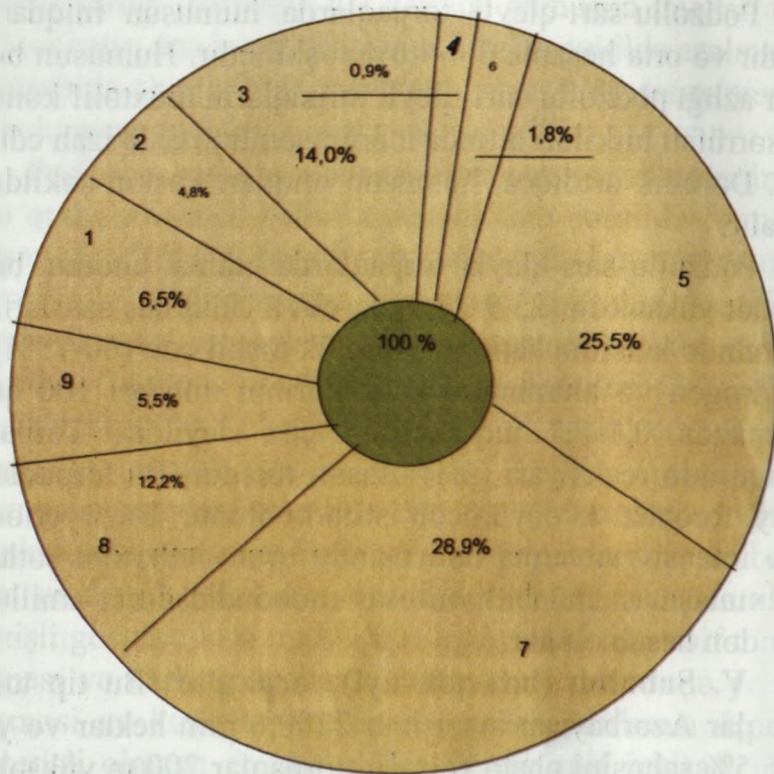
Podzollu-sarı-qleyli torpaqlarda humusun miqdarı azdır və orta hesabla 3,4-4,0% təşkil edir. Humusun bu cür azlığı podzollu-sarı-qleyli torpaqların müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri altında mənimsənilməsi ilə izah edilir. Dərinlik artdıqca, humusun miqdarı kəskin şəkildə azalır.

Podzollu-sarı-qleyli torpaqlarda udma tutumu bir qədər yüksəkdir (23,9-27,3 mq-ekv). Udulmuş əsasların cəmində kalsium kationu üstünlük təşkil edir (60-75%). Hidrogen və alüminium kationlarının miqdarı 100 qr. torpaqda 0,1-0,7 mq-ekv-dən çox deyildir. Torpaq mühitinin reaksiyası (pH) əsasən turşdur. Bu torpaqlar çay, tərəvəz və düyü üçün istifadə olunur. Bəzi yerlərdə intensiv suvarma nəticəsində qrunut sularının səthə yaxınlaşması münbitliyin əsas məhdudlaşdırıcı amillərindən hesab olunur.

V. Şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqlar. Bu tip torpaqlar Azərbaycan ərazisinin 2200,6 min hektar və ya 25,5% sahəsini əhatə edir. Bu torpaqlar 200 m yüksəklikdə dağətəyi və alçaq dağlıq qurşaqlarda yayılmışdır.

Şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqların yayıldığı ərazilər üçün subtropik quru bozqır bitki örtüyü səciyyəvidir. Subtropik quru bozqırların iqlimi mülayim qışı və isti yayı ilə seçilir. Ən soyuq ayın (yanvar) orta temperaturu 1,0-2,6⁰, ən isti ayın (iyul) orta temperaturu isə 23-27⁰-dir. Orta illik temperatur 13-14,2⁰ arasında tərəddüd edir. Yağının orta illik miqdarı 275-440 mm arasında dəyişir. Yağının çox hissəsi ilin soyuq dövründə düşür. İsti dövr isə əksinə çox quru olur.

Nəmlik dövrünün qısalığı və quraqlığı uzun müddət davam etməsi ilə əlaqədar şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqlarda karbonatlardan yuyulma zəifdir.



Şəkil 9. Azərbaycan Respublikası torpaq örtüyünün tərkibi

Əksər hallarda torpaq profilinin üst hissəsi karbonatlıdır. Karbonatlı horizont səthdən 10-25 sm dərinlikdə yerləşmişdir.

Şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqların aşağıdakı yarım- tipləri vardır: tünd şabalıdı (boz-qəhvəyi), adi şabalıdı (boz-qəhvəyi), açıq şabalıdı (boz-qəhvəyi).

Tünd şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqlar, demək olar ki, hər yerdə kənd təsərrüfatı bitkiləri – taxıl, üzüm, tərəvəz becərilməsində istifadə edilir. Yalnız meylli ya-

maclarda ibtidai və tam inkişaf etməmiş tünd şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqlar öyrüş üçün istifadə olunur. Təsvir edilən torpaqlarda humusun miqdarı 3-3,5%, ümumi azot 0,2-0,25% arasında dəyişir. Dərinlik artdıqca humus və azot tədricən azalır. Lakin bu birləşmələri 50-70 sm dərinlikdə də müşahidə etmək mümkündür. Torpağın səthində karbonatlar müşahidə edilsə də, tünd şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqlarda onların qismən yuyulması baş verir. Qranulometrik tərkibinə görə bu torpaqlar əsasən gillicəlidir. Lil hissəciklərinin ən çox miqdarı (40-50%) profilin 20-70 sm dərinliyində müşahidə olunur. Tünd şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqları yüksək udma qabiliyyəti ilə seçilir. Humusla zəngin üst horizontlarda bu göstərici 100 qr. torpaqda 30-40 mq-ekv-dir. Uduşmuş əsasların cəmində kalsium 80-60%, maqnezium 10-15%, mübadiləli natrium 1-4% təşkil edir.

Tünd şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqlardan fərqli olaraq, adi şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqların bir qismi suvarılır. Suvarılmayan adi şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqlarda üzvi birləşmələrin aşağı qatlarda hərəkəti müşahidə edilmir. Humusun miqdarı 2,0-2,5%, ümumi azot isə əkin qatında 0,16-0,19% arasında dəyişir. Qranulometrik tərkibinə görə bu torpaqlar gillicəli və gillidir. Yarımimetrlik torpaq qatında udulmuş əsasların cəmi 28-40 mq-ekv-dir. Torpaq profilində şorakətləşmə əlamətlərini də müşahidə etmək mümkündür.

Açıq şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqlar quru bozqır landşaftın daha quraq ərazilərində, cənub yamaclarda, meylli sahələrdə yayılmışdır. Bu torpaqların profili, xüsusən də əkin qatı adi şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqlarla müqayisədə bir qədər açıq rəngə çalır. Torpaq profili, xüsusən də 60-70 sm-dən aşağı qatlar zəif differensiya olunubdur.

Humusun miqları əkin qatında 2%-dən azdır, 60-70 sm dərinlikdə onun miqdarı 0,6%-ə qədər azalır. Bütün açıq şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqlar karbonatlıdır. Bəzən profilin 30 sm-də CaCO_3 miqdarı 15-18%-ə çatır. Bu torpaqlarda udulmuş əsasların cəmi torpaq profilinin bir metrlik qatında 27,9-43,4 mq-ekv-dir.

VII. Boz və boz-qonur torpaqlar. Bu tip torpaqlar Kür-Araz ovalığında, Ceyrançöldə, Abşeronda, Naxçıvanda 2493,2 min hektar sahədə (28,9%) yayılmışdır. Onların yayıldığı ərazidə havanın orta illik temperaturu 14°C , yağıntıların il ərzində miqdarı isə 180-230 mm olmaqla buxarlanma və transpirasiyaya sərf olan suyun cüzi miqdarını təşkil edir. Bu isə boz və boz-qonur torpaqların yayıldığı əraziləri quru yarımsəhra iqliminə aid etməyə imkan verir. Zona üçün xarakterik bitkilər yovşanlı-efemerli bitkilərdir.

Boz torpaqlar humusun az miqdar olması (1,5-2%), səthdən karbonatlılığı ilə səciyyələnir. Boz torpaqlarda şorakətləşmə əlamətlərinin qabarıq görünməsi, «B» qatının kipliyi və torpağın zəif qələviliyi onun əsas xassələrindəndir.

Boz-qonur torpaqlar torpaq profilinin genetik horizontlara aydın differensiasiya olunması ilə seçilir. Bu torpaqlar aşağıdakı xüsusiyyətləri ilə səciyyələnir: humusun az miqdarı (2%-ə qədər), kipləşmiş «B» qatının olması, CaCO_3 və gipsin genetik qatlarda kəskin differensiasiyası.

Nəzərdən keçirilən torpaqların qranulometrik tərkibi olduqca müxtəlifdir, lakin növmüxtəliflikləri içərisində gilli və gillicəli torpaqlar üstünlük təşkil edir. Bu torpaqlarda udma tutumunun aşağı göstəricisi (20 mq-ekv) və onun tərkibinə görə əsasən kalsium və maqneziumdan ibarət olması diqqəti cəlb edir.

Bu torpaqlar aşağıdakı yarımtiplərə ayrılır: tünd boz, adi boz və açıq boz. Torpaq örtüyünün strukturunda (TÖS) tünd, adi və açıq boz torpaqların öz aralarında əmələ gətirdikləri kombinasiyalar – birləşmələr üstünlük təşkil edir. Zonada şorlaşmamış boz torpaqların müxtəlif dərəcədə şorlaşmış çəmən-boz, çəmən və şoranlarla əmələ gətirdiyi birləşmələr də geniş yayılmışdır.

Suvarmanın tətbiq edildiyi ərazilərdə bu torpaqlar pambıq, üzüm, taxıl, tərəvəz üçün, qalan yerlərdə isə qış otlaq sahələri kimi istifadə olunur.

Çəmən-boz torpaqlar. Bu torpaqlar boz və boz-qonur torpaqlar kimi Azərbaycanın quru yarımsəhra iqlim şəraitinə malik ərazilərdə yayılmışdır. Çəmən-boz torpaqların ümumi sahəsi 1050,8 min hektar olub, Respublika ərazisinin 5,5%-ni təşkil edir. Bu tip torpaqlarda torpaqəmələgəlmənin çəmən tipii ərazinin xüsusi hidroloji rejimi, qrunt sularının qalxması və torpaq səthinin rütubətlənməsi ilə bağlıdır. Belə şəraitdə formalaşmış torpaqlar adi yarımsəhra torpaqlarından bir sıra xüsusiyyətlərinə görə əsaslı şəkildə fərqlənir. Bununla belə çəmən-boz torpaqlar zonal cizgilər də daşıyırlar; bu tip torpaqlar üçün torpaqdakı üzvi maddələrin sürətlə minerallaşması, suda həll olan duzların torpaqəmələgəlmədə iştirakı səciyyəvidir. Bəzən əlverişli su rejimi ilə əlaqədar olaraq bu torpaqlarda təbii bitkililiyin güclü inkişafı müşahidə olunur və bu torpaqda humusun artması üçün şərait yaradır; relyefin səth və qrunt sularının təsirinin zəif olduğu yüksək və meyilli sahələrinde çəmənləşmiş boz torpaqlar, depressiya sahələrində isə çəmən-boz torpaqlar formalaşır.

Çəmənləşmiş boz torpaqlarda humusun miqdarı 1,7-1,9% təşkil edir və dərinlik artdıqca onun kəskin şəkildə azalması müşahidə olunur. Bu torpaqlar adətən gil-

licəli və gilli qranulometrik tərkibə malikdirlər. Çəmənləşmiş boz torpaqlar demək olar ki, şorlaşmayıb, yuxarı qatlarda quru qalıqın miqdarı 0,18-0,36%-dən çox deyildir.

Çəmən-boz yarımtipi qrunut sularının səthə yaxın olduğu (2,5-3,5 m) sahələrdə formalaşır: əlverişli nəmlənmə şəraiti çəmən bitkiliyin inkişafı və torpağa zəngin biokütlənin daxil olması üçün şərait yaradır. Ona görə də bu yarımtip humusun bir qədər çox olması (2,7-3,0%) ilə səciyyələnilir. Bu torpaqların udma tutumu (22,7-25,3 mq-ekv) da yüksəkdir. Əsaslarla doyma 96-98% təşkil edir. Bununla əlaqədar torpaq mühitinin reaksiyası (pH) neytral və ya zəif qələvidir.

Çəmən-boz torpaqlar yüksək münbitliyi ilə seçilir. Bu torpaqlar suvarma əkinçiliyinin əsasını təşkil edirlər. Lakin bununla belə onların münbitliyini qoruyub saxlamaqdan və artırmaqdan ötrü bir sıra tədbirlərin görülməsi vacibdir.

Şoranlar. Bu tip torpaqlar Azərbaycanın ovalıq ərazilərində lokal şəkildə yayılmışdır. Onların ümumi sahəsi 32271 hektardır. Şoranların əmələgəlməsi minerallaşmış qrunut sularının səthə yaxın olması və buxarlanmanın düşən yağıntılardan çox olması ilə əlaqədardır. Şoranlar güclü qələvi reaksiyası, udulmuş əsasların cəmində maqnezium (50%) və natriumun (20% və daha çox) olması ilə seçilir.

Genezisinə, morfoloji quruluşuna və kimyəvi tərkibinə görə şoranlar takırabənzər, şişən, sodalı və başqa qruplara bölünürlər. Bu tipdən olan torpaqlar üçün asan həll olan duzların səthdə toplanması da səciyyəvidir. Bir metrlik torpaq qatında quru qalıqın miqdarı 3-5%-dir. Duzların tərkibinə görə şoranlar xloridli və xloridli-sulfatlı torpaqlara bölünür.

II Fəsil . EKOLOJİ PROBLEMLƏRƏ EKOETİK YANAŞMANIN NƏZƏRİ ƏSASLARI

§9. Qlobal ekoloji problemlərin kəskinləşməsi və onların Azərbaycanda təzahürü

Bu gün bəşəriyyət qarşısında duran qlobal problemlər öz kəskinliyini artırdıqca onların yeni tərzdə qavranılması və həlli yollarının tapılması da mürəkkəbləşir. Bu qlobal problemlərdən biri də dünyanın ekoloji durumudur. İnsanlığa getdikcə daha çox aydın olur ki, min illər ərzində təbiətdən istifadədə mövcud olmuş ənənəvi baxışlar, üsullar qaldıqca yaxınlaşmaqda olan ekoloji böhranın qarşısını almaq nəinki mümkün olmayacaq, onun sürətlə artan miqyası və dağıdıcı təsiri qlobal sosial-iqtisadi inkişafda da özünü göstərəcəkdir. Akademik Həsən Əliyev (1983) bu haqda yazmışdır:

«İnsanı təbiət yaratmış və öz sərvətlərini səxavətlə onun istifadəsinə vermişdir. Altı yüz min ildən artıqdır ki, müasir insanla təbiət arasındakı münasibət müəyyən nisbətdə davam edir. Bəşəriyyət öz inkişafının yüksək pillələrinə ayaq qoyduqca, bu nisbət müəyyən mənada insanların xeyrinə dəyişir. Başqa sözlə desək, insanlar sayca artıqca və öz əlində daha mükəmməl texniki vasitələr cəmləşdirdikcə təbiətdən çox mənfəət götürür, müqabilində isə ona az şey verir. İnsan təbiəti dəyişdirir, qırır, tökür, dağıdır, əvəzini qaytarmırsa, demək bu xeyrə dəyişmə əslində onun zərərinədir.

Cəmiyyətin sürətlə inkişaf etdiyi və böyük texniki qüvvəyə malik olduğu indiki dövrdə təbiətlə insan ara-

sındakı münasibət tamamilə pozulmuş və təhlükəli hal yaranmışdır. Hətta son zamanlar təbiətin istismarı elə bir dərəcədə qüvvətlənmişdir ki, təbii sərvətlər gözənlidiyindən daha tez tükənməyə başlamışdır.

Təbii sərvətlərin mühafizəsi, onlardan səmərəli istifadə edilməsi, xüsusən də canlı sərvətlərin qorunması hazırda çox mühüm milli və beynəlxalq məsələ hesab olunur.»

Bu böhran bəşəriyyətin parçalanması və planetimizin təbii sərvətlərindən istifadə üzərində səmərəli Beynəlxalq nəzarətin olmaması səbəbindən zaman-zaman dərinləşməkdə davam etmişdir. İnsan və təbiətin qarşılıqlı əlaqələri müasir cəmiyyətin bütün cəmiyyət daxili münasibətlər sisteminə, hətta insanın mənəvi həyatına belə təsir göstərən ümumi böhranın yalnız bir hissəsidir. Onun qarşısı yalnız insan zəkasının gücü və bəşəri birliyin köməkliyi ilə alınə bilər.

Qlobal ekologiyaın vəziyyəti və təbii sərvətlərin qorunması əgər XX əsrin 70-80-ci illərində müharibə və sülh problemlərindən sonra bəşəriyyət qarşısında duran ikinci böyük problem sayılırdısa, «soyuq müharibə» dövrünün sona çatması və qlobal istilik-nüvə müharibəsi təhlükəsinin aradan götürülməsi ilə ön plana keçmişdir. Keçən əsrin otuz-əllinci illərində elmi-texniki inqilabın insan cəmiyyətinə sürətlə daxil olması və «təbiətdən mərhəmət gözləməyin, onu özünüə tabe edin» şüarı altında təbiətə iri miqyaslı müdaxilənin başlanması qlobal ekologiyada böhranı sürətləndirərək, onun fəsadlarını lokal və regional səviyyələrdən qlobal səviyyəyə çatdırmışdır. Su və atmosfer hövzələrinin çirklənməsi, planetimizin «ağ ciyərləri» sayılan tropik meşələrin məhv edilməsi, ozon bacalarının genişlənməsi ilə bağlı problemlər, qlobal iqlim dəyişmələri,

qlobal səhrələşmə, qlobal biomüxtəlifliyin azalması arzuolunmaz həddə çatmışdır. Son on illiklərdə onlarla bitki və heyvan növlərinin, nadir landşaft və ekosistemlərin yer üzündən silinməsi getdikcə daha böyük miqyas almağa başlamışdır. BMT-nin ətraf mühitlə bağlı illik hesabatında deyilir ki, «1984-1994-cü illər ərzində Atlantik okeanda 5 balıq növünün sənaye ehtiyatı 95% azalmışdır». Hazırda dünyada 15 milyondan çox bitki və heyvan növü mövcuddur. Tədqiqatlar göstərir ki, hər gün onların təxminən 100 növü məhv olur. Lakin onların məhvi bir çox hallarda insanlardan xəbərsiz baş verir. Bu itkilərin gələcəkdə biosfer üçün törədəcəyi təhlükə hələ öyrənilməmişdir. Lakin bir həqiqət məlumdur ki, bəşəriyyət bu itkilərdən gələcəkdə ol-duqca böyük əziyyətlər çəkməli olacaqdır.

Bu problemlər Respublikamızdan da yan keçmişdir. Azərbaycanın əlverişli iqlim şəraiti, zəngin bitki örtüyü, saf suları və münbit torpaqları hələ çox qədim zamanlardan insanları özünə cəlb etmişdir. Yüz illərlə bu diyarın torpaqları əkilmiş, biçilmiş, otarılmış və neçə-neçə insan nəslini öz qoynunda bəsləmişdir. Bununla belə, aparılan tədqiqatlar göstərir ki, XIX əsrin ortalarına kimi Azərbaycanın əksər təbii ekosistemləri və landşaft kompleksləri özünün ilkin, antropogendən əvvəlki formalarını qoruyub saxlamışdır. Lakin son 100-150 ildə, xüsusən də XX əsr ərzində sənayenin, nəqliyyat və kənd təsərrüfatının inkişafı Azərbaycanın sosial-iqtisadi tərəqqisinə və xalqın mədəni yüksəlişinə səbəb olsa da, Respublikanın təbii şəraitində əsaslı dəyişikliklər üçün zəmin yaratmışdır; yeraltı və yerüstü sərvətlərdən intensiv şəkildə istifadə olunması, iri sənaye müəssisələrinin inşa edilməsi, su anbarlarının tikilməsi, kanalların və kollektor-drenaj şəbəkələrinin

salınması, energetika və rabitənin inkişafı, dağ rayonlarına avtomobil yollarının çəkilməsi, düzən və dağətəyi ərazilərdə meşələrin qırılması hesabına yaşayış məntəqələrinin, əkin və biçənək sahələrinin genişləndirilməsi ətraf mühitə və onun ayrı-ayrı komponentlərinə, hava, su, torpaq örtüyünə və təbii biosenozlara antropogen təzyiqləri dəfələrlə artırmışdır. Nəticədə bəzi yerlərdə torpağın, hava və su hövzələrinin çirklənməsi insan orqanizmi üçün təhlükəli həddə çatmış, eroziya, şorlaşma və şorakətləşmə nəticəsində torpaq örtüyünün, yay və qış otlaqlarının degradasiyası güclənmiş, meşə ekosistemləri ayrı-ayrı regionlarda ya tamamilə məhv olmuş, ya da öz təbii-tarixi strukturunu və arealını dəyişmişdir. Digər tərəfdən biomüxtəlifliyin azalması, aridləşmə, səhrələşmə, Xəzər dənizi səviyyəsinin dəyişkənliyi, azon təbəqəsi ilə bağlı problemlər qlobal iqlim dəyişmələri, atmosferdə parnik və azondağıcı qazların artması, digər iri miqyaslı proseslərlə əlaqədar olsa da, onların Azərbaycanda törətdiyi fəsadlar nəzərə cərpacaq dərəcədə artmışdır.

XX əsrdə Respublika əhalisinin artması da bəzi ekoloji problemlər yaratmışdır və təbii ekosistemlərə antropogen amillərin güclənməsi ilə nəticələnmişdir. Azərbaycan Respublikasının əhalisi 2002-ci ilin əvvəlində 8 mln. 141 min nəfər olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, bu artım yalnız təbii artımla bağlı deyildir. Əhalinin sayı 1990-cı illə müqayisədə 1 mln. nəfərə yaxın, yəni 12,5% artmışdır. Buna Ermənistandada yaşayan azərbaycanlıların deportasiya edilməsi nəticəsində 250 min nəfərə yaxın qaçqının Azərbaycana pənah gətirməsi də səbəb olmuşdur. Digər səbəb Respublika ərazisinin 20%-nin Ermənistan silahlı qüvvələri tərəfindən işğal olunması bu ərazilərdə yaşayan 700 mindən

çox əhalinin Respublikanın digər rayonlarında məcburi köçkün kimi məskunlaşmasına gətirib çıxarmışdır. Bununla da ekoloji problemlərdən biri də erməni işğalı nəticəsində yaranmışdır. Ümumiyyətlə, respublika əhalisinin təxminən 12%-nin qaçqın və məcburi köçkün olması, ərazilərinin 20%-nin işğal altında qalması yalnız ölkə iqtisadiyyatına, əhalinin həyat şəraitinə deyil, ekoloji vəziyyətə də böyük zərbə vurmuşdur. Respublikamızda atmosfer hövzəsini çirkləndirən mənbələr lokal ərazilərdə (Bakı, Sumqayıt, Gəncə, Əli Bayramlı, Mingəçevir) cəmləşsə də, bu məntəqələrin coğrafi mövqeyi və tullantılarının böyük həcmi ilə əlaqədar olaraq çirklənmənin təsiri Respublika ərazisinin 50-60%-də bu və ya digər dərəcədə müşahidə edilir. 80-ci illərin sonu, 90-cı illərin əvvəllərində ağır sənayenin, xüsusən də kimya, neft-kimya, qara və əlvan metallurgiya müəssisələrinin tam gücü ilə işlədiyi vaxtlarda Respublikamızda atmosfərə hər il 2635 min ton və yaxud adambaşına 376 kq çirkləndirici maddə atılırdı. Bu göstərici Əli Bayramlıda 2000 kq, Mingəçevirdə 1300 kq, Bakıda 800 kq, Sumqayıtda 480 kq, Gəncədə 380 kq təşkil edirdi. Bu tullantıların tərkibi bir sıra qazlardan (kükürd anhidridi, karbon oksidi, azot oksidi, kükürd qazı, flor, xlor birləşmələri) və ağır metallardan ibarət idi.

Son on illikdə ölkə iqtisadiyyatında yaranmış bir sıra çətinliklər, o cümlədən sənaye istehsalçılarımız üçün ənənəvi istehlak bazarlarının itirilməsi Respublikamızda iri sənaye müəssisələrinin bir qisminin dayanmasına və ya tam gücü ilə işləməməsinə gətirib çıxarmışdır. Bu iri sənaye müəssisələrindən atmosfərə qaz və toz şəklində atılan çirkləndiricilərin miqdarının mütləq ölçülərdə azaltsa da, Respublika üzrə çirklənmənin

ümumi səviyyəsinə çox az təsir göstərmişdir. Buna səbəb digər kateqoriyadan olan çirkləndiricilərin, nəqliyyat vasitələrinin, xırda və orta həcmli istehsal sahələrinin və təmir sexlərinin artması, həmçinin Azərbaycanın əksər regionlarında vaxtaşırı mavi yanacağın olması səbəbindən əhalinin yanacaq kimi ağac və neft məhsullarından istifadə etməsi olmuşdur. Təkcə avtomobil mühərriklərindən atmosfərə atılan çirkləndiricilərin illik həcmi 750 min tonu keçmişdir.

Respublikamızda su hövzələrinin çirklənmə dərəcəsi də acınacaqlıdır. Burada Kür çayının vəziyyətini xüsusi qeyd etmək lazımdır. Hər gün Xəzər dənizinə axıdılan 1 mln. kub metr çirkab suyunun 200-250 min kub metrii Kür çayının payına düşür. Bura, həcmi böyük rəqəmlərlə ölçülən kollektor-drenaj sularını da əlavə etsək, Kür çayında çirklənmənin miqyası haqqında düzgün təsəvvür əldə edə bilərik. Araşdırmalar göstərir ki, Şəmkir və Mingəçevir su anbarlarına qədər olan hissəsində Kürün çirklənməsi əsasən ərazisindən keçdiyi ölkələrin (Türkiyə və Gürcüstanın), aşağı axarlarında isə Kür hövzəsində yerləşən çoxsaylı yaşayış məntəqələrindən axıdılan çirkab sularının və Arazla gətirilən tullantıların hesabınadır. Kür hövzəsindəki məntəqələrin iyirmisində çirkab sularını bioloji təmizləyən qurğular, yalnız otuzunda kanalizasiya şəbəkəsi fəaliyyət göstərir. Kanalizasiya şəbəkəsinin olmadığı məntəqələrdə çirkab suları gölməçələrə, arx, xəndək və çökək sahələrə axıdılır. Torpağa hopmaqla və qrunut sularına qarışmaqla bu sular məntəqənin sanitar-gigiyenik vəziyyətini pisləşdirərək, əhalinin sağlamlığı üçün dəim təhlükə yaradır.

Kürün aşağı axarında çirklənmənin qismən artması Araz çayı və onun qollarına (Həkəreçay, Oxçuçay) Er-

mənistan ərazisindən 10 min tonlarla sənaye, dağmədən və məişət tullantılarının atılması ilə bağlıdır. Araz çayının orta axarında, adətən, durulaşdırıcı və ya təmizləyici funksiyasını qismən də olsa yerinə yetirən su anbarlarının olmaması (Azərbaycan-İran birgə layihəsi olan Xudafərin su anbarının tikintisi erməni işğalı ilə əlaqədar həyata keçməmişdir) bu tullantıların bilavasitə Kürə daxil olmasına şərait yaradır.

Azərbaycanın təbii sərvətləri içərisində meşə örtüyünün xüsusi yeri vardır. Digər təbii komplekslərlə müqayisədə Respublikamızın meşələri insanın müdaxiləsinə daha çox məruz qalmışdır. Aparılan araşdırmalar göstərir ki, yaxın keçmişdə Respublika ərazisinin 30%-dən çoxu meşələrlə örtüldüyü halda, hazırda bu göstərici üç dəfədən də çox azalmışdır. Bəzi ədəbiyyat mənbələrində bu 10-12% və ya 1,0-1,1 mln. hektar, digərlərində isə 700-800 min hektar göstərilir. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında, Qusar ovalığında massiv şəklində qalmış üçüncü dövrün relik meşələri istisna olmaqla, respublikamızın qalan ərazilərində düzən və dağətəyi meşələr ya tamamilə qırılmış, ya da fraqmentar şəkildə qalmışdır. Vaxtilə Lənkəran vilayəti ərazisinin 60%-dən çoxunu örtən meşələr, xüsusən də Lənkəran ovalığının rütubətli və yarımrütubətli subtropik meşələri azalaraq, indi ümumi sahənin yalnız 23%-i təşkil edir. Astara məntəqəsindən Biləsuvar rayonunun sərhəddinə kimi uzanan və indiki Lənkəran, Masallı və Cəlilabad rayonlarının düzən və dağətəyi ərazilərində massivlər yaratmış meşələrdən yalnız fraqmentlər qalmışdır. Respublikanın Böyük və Kiçik Qafqaz, Lənkəran vilayətinin alçaq dağlıq ərazilərindəki meşələrin də vəziyyəti olduqca acınacaqlıdır. İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti, yaşayış məntəqələrinin genişlənməsi, həmçinin global iql-

lim dəyişmələri səbəbindən törəyən təbii aridləşmə prosesləri və digər səbəblərdən bu meşələrin aşağı sərhəddi bütün təbii-coğrafi ərazilərdə 100 m-dən 400 m-ə kimi yuxarı qalxmışdır. Orta və yüksək dağlıq ərazilərdə suqoruyucu və torpaqqoruyuculuq funksiyasını yerinə yetirən mezofil meşələrin sahəcə azalması daha çox narahatçılıq doğurur. Bu meşələrin alp və subalp çəmən və çəmən-bozqır landşaft qurşaqları ilə sərhəddindəki ərazilərindən, yay otlaklarından intensiv otarmada istifadə olunması və burada bəzən əkin işlərinin aparılması meşələrin təbii bərpa mexanizmini zəiflətməmiş, bu isə yüksək dağ meşələrinin sərhəddinin orta hesabla (bəzi yerlərdə 200-300 m) 150-200 m aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur.

Meşə biogeosenozlarına insanın geniş müdaxiləsi meşələrin təkcə yayılma arealına deyil, onların növ tərkibinə, formasiyalararası və formasiyadaxili təbii-tarixi struktur münasibətlər kompleksinə də təsir göstərmişdir. Böyük Qafqaz və Lənkəran vilayətinin bəzi ərazilərində orta dağlığın fıstıq, fıstıq-vələs-palıd tərkibli meşələrinin vələs, vələs-kol qarışığı meşələrlə, orta və alçaq dağlığın palıd, palıd-vələs tərkibli meşələrinin isə az əhəmiyyətli ağac-kol bitkiləri ilə əvəz olunması buna bariz nümunədir.

Kür çayı boyunca formalaşmış və özünəməxsus növ tərkibi və strukturu olan tuqay meşələrinin təbii və antropogen səbəblərdən məhv olması və ya tərkibinin pisləşməsi də davam etməkdədir. Son illər meşələrin qorunması, bərpası və artırılması ilə bağlı müvafiq orqan və təşkilatların çox ciddi addımlar atmasına baxmayaraq, Azərbaycan meşələrinin öz tarixi və təbii-tarixi strukturunda qismən bərpasından ötrü daha geniş kompleks tədbirlərin görülməsi lazımdır.

Biosferin çox vacib komponenti olan torpaq örtüyünün hava, su və bir sıra biogen elementlərinin dövranında və rezosfer qatında akumulasiyasında rolu əvəzsizdir. Əksər canlıların həyatı, qidalanması və çoxalması torpaqla bilavasitə bağlıdır. Heç təsadüf deyildir ki, biomüxtəlifliyin qorunmasında torpaq örtüyünə həm mühit, həm də mühityaradan amil kimi xüsusi yer verilir. Torpağın sanitar-gigiyenik rolu da yaxşı məlumdur. Belə ki, torpaqda yaşayan bir sıra mikroorqanizmlər, bakteriya və göbüləklər mühitin sağlamlaşdırılmasında, bir sıra zərərli və zərərli maddələrin neytrallaşdırılmasında, parçalanmasında və mənimsənilməsində bilavasitə iştirak edir. Lakin torpağın bu funksiyası onun təbii quruluşundan və torpaqəmələgəlmə proseslərinin normal gedişatından asılıdır. Bəzən təbii səbəblərdən, bəzən isə insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində törəyən neqativ hallar, eroziya, şorlaşma, şorakətləşmə, izafi turşuluq, bataqlaşma və digər deqradasiya əlamətləri bu funksiyanın zəifləməsinə və ya tamamilə itirilməsinə gətirib çıxardır. Bəzən isə torpağın texnogen, xüsusən də neft və neftçixarma məhsulları, ağır və radioaktiv metallar, radionuklidlərlə, məişət və sənaye tullantıları ilə çirklənməsi o qədər yüksək olur ki, torpaq onu neytrallaşdırma bilmir. Təkcə Abşeronda texnogen çirklənmiş torpaqların ümumi sahəsi 30 min hektardan çoxdur. Bunun 10 min hektarı yalnız neft və neftçixarma məhsulları ilə çirklənmiş sahələr hesab olunur. Ayrı-ayrı yerlərdə, xüsusən də Qaradağ və qədim Balaxanı neft sahələrində neft və neftçixarma məhsulları ilə çirklənmə torpaq profilinin 1,7-2,0 m-lik qatında müşahidə edilir. Xüsusi rekultivasiya işləri aparmadan, bu torpaqların təbii yolla bioloji funksiyasının bərpası üçün bir neçə yüz il vaxt lazımdır. Eyni vəziyyət Gəncə

Alüminium zavodunun və Daşkəsənin keçmiş filiz yataqları ətrafında da yaranmışdır.

Respublikamızda təsərrüfat işləri ilə bağlı təbii ekosistemlərdə və landşaft komplekslərində getdikcə artan degradasiya əlamətləri torpaq örtüyündə də öz əksini tapmışdır. Bu əlamətlər içərisində həm əhatə dairəsinə, həm də təsirinə görə eroziya, şorlaşma və şorakətləşmə prosesləri ön cərgədə durur. Son illərə kimi Respublika ərazisində eroziya proseslərinin miqyasını göstərmək üçün müxtəlif rəqəmlərdən istifadə olunmuşdur. Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsinin Yerquruluşu Layihə İnstitutunda aparılan son araşdırmalar göstərir ki, dağlıq ərazilərin 32,6%-i, o cümlədən kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların 11,8%-i bu və ya digər dərəcədə eroziyaya məruz qalmışdır. Bunlardan 94357 hektarı şiddətli dərəcədə, 221192 hektarı orta dərəcədə, 213886 hektarı zəif dərəcədə eroziyaya məruz qalmışdır. Müşahidələr eroziya proseslərinin bütövlükdə artım istiqamətində getdiyindən xəbər verir. Buna səbəb ilk növbədə alçaq və orta dağlıq ərazilərdə meşələrin qırılması və ya seyrəkləşməsi, eroziya meyilli ərazilərdə əkin işləri zamanı xüsusi şum və kultivasiya qaydalarının gözlənilməməsidir. Digər tərəfdən torpağa kifayət qədər üzvi və mineral gübrələrin verilməməsi, son illər taxılçılıq və tərəvəzçilik istiqamətində monokultur təsərrüfatların yaranması, məhdud torpaq sahəsi olan fermerlərin əkin dövriyyəsinə maraq göstərməməsi və bu məsələdə fermerlər arasında razılaşmanın və ya kooperasiyanın olmaması vəziyyəti bir qədər də çətinləşdirmişdir.

Azərbaycan ərazisinin 20%-dən çoxunun erməni işğalçıları tərəfindən zəbt edilməsi və bu səbəbdən Ləncın və Kəlbəcər yay otlaqlarının müvəqqəti itirilməsi

Böyük Qafqazın yay otlaqlarında xırda buynuzlu heyvanların sayının kəskin şəkildə artmasına gətirib çıxarmış, bu da alp-subalp çəmən və çəmən-bozqır landşaft komplekslərinə, həmçinin mezofil meşələrin yuxarı sərhəddinə təzyiqin güclənməsinə səbəb olmuşdur. Nəticədə bu ərazilərdə bitki örtüyü seyrəkləşmiş, tərkibcə dəyişmiş, heyvanların dırnaqları altında daim tapdalanan və kifayət qədər üzvi qalıqların daxil olmadığı torpaqların bioloji fəallığı zəifləmiş, bu da eroziya proseslərinin güclənməsinə gətirib çıxarmışdır. Araşdırmalar göstərir ki, alp-subalp çəmən və çəmən-bozqır landşaft komplekslərinin yayıldığı ərazilərin torpaqlarının 70%-i və ya 630,8 min hektarı bu və ya digər dərəcədə eroziyaya məruz qalmışdır ki, bu torpaqların da 40%-i Böyük Qafqaz, qalanları isə Kiçik Qafqaz, Lənkəran və Naxçıvan coğrafi vilayətlərinin ərazisindədir. Eroziya proseslərinin respublika miqyasında artımını təkcə insanın təsərrüfat fəaliyyətləri ilə bağlamaq düzgün olmazdı. Son on illiklərdə global iqlim dəyişmələrinin Azərbaycanda nəzərə cərpacaq fəsadları – temperatur və yağıntı anamaliyaları, yaz-yay yağışlarının tez-tez leysanlar şəklində düşməsi bir çox regionlarda sel hadisələrinin, sürüşmə və daşqınların təkrarlığını artırmışdır.

İnsanın təsərrüfat fəaliyyətinin və global iqlim dəyişmələrinin Respublikamızda törətdiyi ən böyük fəsad yüksək dağlığın alp və subalp qurşağından tutmuş, düzən ərazilərin yarımsəhra və quru bozqır landşaft komplekslərinə kimi Respublikamızın bütün ərazilərində, həm təbii biosenozlar altında, həm də kənd təsərrüfatı bitkiləri yetişdirilən torpaqlarda münbitlik göstəricilərinin qismən azalmasıdır. Buna əsas səbəb münbitliyin integral göstəricisi olan humus və digər üzvi birləş-

mələrin torpaq profilində tədricən azalmasıdır. Təkcə Lənkəran vilayətinin əkinaltı qəhvəyi və dağ-qəhvəyi torpaqlarında humusun bir metrlik torpaq profilində ehtiyatı son 40 ildə 13% azalaraq, 310 ton/hektardan 270 ton/hektara düşmüşdür (A.B.Cəfərov, 1990). Humusun ümumi azalması torpaqların struktur tərkibinə, fiziki və fiziki-kimyəvi xassələrinə mənfi təsir göstərmiş, nəticədə suyardavamlı aqreqlərin azalmasına və rezosferdə hava, su, qida rejiminin pisləşməsinə şərait yaratmışdır. İnsanın təsərrüfat fəaliyyətinin aparıldığı torpaqlarda bu proseslərin tempi bir qədər də artmışdır. Bəzi regionlarda. Xüsusən də Kür-Araz ovalığının suvarılan torpaqlarında fiziki, su-fiziki, fiziki-kimyəvi xassələrin pisləşməsi ardıcıl prosesə çevrilmişdir. Proqnozlar əsasında yaxın yüz ildə iqlim dəyişmələrinin təsiri altında orta illik temperaturun $2-4^{\circ}$ artması bu proseslərin gücləndirəcəyini güman etməyə imkan verir. Kollektor-drenaj şəbəkəsinin olmadığı yerlərdə təkrar şorlaşma və şorakətləşmənin artması səbəbindən bu proseslər daha ağır nəticələr verə bilər. Nəzərə almaq lazımdır ki, Azərbaycanda 1,45 m'n. hektar suvarılan torpaqların yalnız 500 min hektarı kollektor-drenaj sistemi ilə əhatə olunmuşdur. Ona görə də suvarılan torpaqların 60%-i və ya 870 min hektarı bu və ya digər dərəcədə şorlaşma və şorakətləşməyə məruz qalmışdır. Qlobal iqlim dəyişmələri ilə əlaqədar bu göstəricinin daha 10-12% artması mümkündür. Şübhəsiz, şorlaşma və şorakətləşmə proseslərinin tempinə Xəzər dənizinin səviyyəsinin qalxması da təsir göstərir. Bu problem isə ayrıca götürülmüş blokda öyrənilməli, təhlükənin səviyyəsi düzgün qiymətləndirilməli və ona qarşı tədbirlər görülməlidir. Xəzərin qalxması artıq 150-200 min hektar torpağın itirilməsinə səbəb olmuşdur. Son vaxt-

lar Xəzərsahili zolaqda, inşa işlərinin və digər fəaliyyətlərin dayandırılması istiqamətində direktiv orqanlar tərəfindən atılan addımlar və bəzi yerlərdə sahil bərkitmə işlərinin görülməsi təqdirəlayiq hesab edilməlidir.

Bu bölmədə Azərbaycanın yalnız bəzi ekoloji problemlərinə qısa şəkildə toxunuldu. Sonrakı bölmələrdə onların bəziləri daha ətraflı şəkildə təhlil ediləcək və onların həlli yolları araşdırılacaqdır. Bir kitab çərçivəsində Azərbaycanın bütün ekoloji problemlərini ümumiləşdirib təhlil etmək, şübhəsiz ki, mümkün deyildir; biomüxtəliflik, səhralaşma, Bakı-Ceyhan neft kəmərinin törədə biləcəyi ekoloji fəsadlar, Kür çayının səviyyəsinin və sanitar vəziyyətinin qiymətləndirilməsi və başqa problemlər daha ətraflı araşdırmaları tələb edir.

Son illər ekoloji problemlərin həlli sahəsində Respublikamızda xeyli dəyərli iş görülmüşdür. Mütəxəssislərin əməyi nəticəsində Respublikanın nəsili kəsilməkdə olan nadir bitki və heyvan növləri haqqında məlumat toplanmış və 1989-cu ildə Azərbaycanın Respublikasının «Qırmızı Kitab»ı nəşr edilmişdir.

«Qırmızı Kitab»a məmülilərdən 14 növ, quşlardan 36 növ, amfibiya və sürünənlərdən 13 növ, balıqlardan 5 növ, həşəratlardan 40 növ və floranın 140 növü daxil edilmişdir (Musayev, 1989). Lakin buna baxmayaraq, nadir və nəslə kəsilməkdə olan heyvan və bitki növlərinin Azərbaycanda mühafizəsi və bərpaı hələ də öz həllini gözləyən problem olaraq qalır.

1992-ci ildə BMT-nin Rio-de-Janeyro konfransında «Bioloji müxtəliflik haqqında» konvensiya qəbul edilmişdir. Bioloji müxtəlifliyin qorunmasının vacibliyini nəzərə alaraq Azərbaycan Respublikası 2000-ci ildə

«Bioloji müxtəliflik haqqında» konvensiyaya qoşulmuş və onun tələblərinə uyğun olaraq Qlobal Ekoloji Fondun maliyyə dəstəyi ilə «Azərbaycanın bioloji müxtəlifliyinə dair Milli Məruzə, Strategiya və Fəaliyyət Planı»nın layihəsi hazırlanmışdır. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti sözügedən konvensiya üzrə Azərbaycan Respublikasının öz üzərinə götürdüyü öhdəliklərin yerinə yetirilməsini, torpaq, bitki, heyvan və mikroorqanizmlərin genetik ehtiyatlarının yox olması təhlükəsinin qarşısını almaq üçün kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsini təmin etmək məqsədilə 21 dekabr 2001-ci ildə «Bioloji müxtəlifliyin genetik ehtiyatları üzrə Dövlət Komissiyasının yaradılması barədə» sərəncam imzalamışdır. İstər dünya miqyasında, istərsə də Respublikamızda ekoloji problemlərin həlli yollarının tapılması ilk növbədə bu problemlərə və bütövlükdə təbiətə düzgün münasibətin, yəni ekoetik baxışın formalaşdırılmasından asılıdır.

§10. Ekoloji problemlərə ekoetik yanaşmanın bəzi cəhətləri

XX əsrin 60-70-ci illərindən etibarən «Tətbiqi etika»nın inkişafı və onun müxtəlif elm sahələrinə daxil olması bu təlimlə bilavasitə bağlı çoxsaylı istiqamətlərin yaranmasına səbəb oldu. Biologiya, ekologiya, politologiyada, bioetika, ekoetika, siyasət etika, hüquqi etika, hərbi etika kimi istiqamətlər yarandı. Həmin dövrlərdə Avropa, Şimali Amerika, Yaponiyada ekoloji hərəkətlərin geniş vüsət alması da bioetika və ekoetikanın yaranmasında həlledici rol oynadı. 1966-cı ildə talidamid qəzasından sonra (hamiləlik dövründə talidamiddən yuxu dərmanı kimi istifadə edən anaların dünyaya əlsiz-ayaqsız uşaqlar gətirməsi) ekoloji düşüncənin bioetabət sahəsinə təsiri xüsusilə gücləndi. Bu faciə elm ilə praktiki səhiyyə arasındakı əlaqənin strukturunu əsaslı şəkildə dəyişdi. İlk dəfə Amerika həkimi Van Rensselerom Potter «Bioetika: gələcəyə körpü» (1971) əsərində «bioetika» terminini təklif edərək, onu ekoloji etikanın xüsusi sahəsi kimi göstərmişdir. V.R.Potterin irəli sürdüyü əsas ideya ondan ibarət idi ki, elmi-texniki tərəqqinin uzunmüddətli təsirini nəzərə almaqla Yerdə həyatı qoruyub saxlamaq naminə humanitar və bioloji elmlər öz cəhdlərini birləşdirməlidirlər. Özünün ilkin mənalılarından fərqli olaraq müasir dövrdə «bioetika» və «ekoetika» anlayışları, müxtəlif inkişaf mərhələlərindən keçərək bir qədər fərqli mənada səslənilir (P.D.Tişenko, 1992; E.Streçça, B.Tambone, 2001; B.Q.Yudin, 1998; B.Jennings, 1990; B.Petrov, N.Sedova, 2002). Bioetika orqanların transplantasiyası, gen mühəndisliyi, klonlaşdırma, hamiləliyin süni şəkildə kəsilməsinin hüquqi, etik, dini cəhətlərini öyrənsə,

ekoloji etika bu dövrdə ərazidə «təbiət və onun hüquqları» anlayışı tutumunu adlayaraq daha geniş məna kəsb etməyə başlamışdır. Fikrimizcə, ekoetika cəmiyyətlə təbiət arasında sosial, iqtisadi, mədəni, estetik, mənəvi, hüquqi və digər münasibətlərə ümumi etik baxışlar sistemidir. Bu global ekologiyaya elə bir yanaşmadır ki, onun fəlsəfi və metodoloji əsasında «antroposentrizm» (yəni hər şey insan naminə və ya hər şey insan üçün) deyil, «antropo-biosentrizm» (insan bütün təbiətə cavabdehdir) və ya «biosfersentrizm» dünyagörüşü durmalıdır. Bu məsələnin daha ətraflı şərhə ehtiyacı var.

Antroposentrizm yüz illər ərzində bəşəriyyətin əsas dünyagörüşü olmuşdur. Bu dünyagörüşü qədim Yunanıstanda yaranmışdır. Qədim yunan filosofu və təbiətşünası Aristotel öz əsərlərində insanlar arasındakı mövcud bərabərsizliyi təbii sayaraq, köləliyə haqq qazandırmış, qalan canlıların isə insanın istifadəsi üçün yaradıldığı fikrini söyləmişdir. Aristotel məktəbinin davamçısı olan Ksenofontom və onun şagirdləri bir qədər də irəli gedərək iddia edirdilər ki, insan başqa canlılarla və bütövlükdə təbiətlə istədiyi kimi rəftar edə bilər və onların taleyi üçün cavabdeh deyildir. Təbiətə bu cür baxış Orta əsrlər və sonrakı dövrlərdə də qalmışdır. Avropada XIII əsrdə yaşamış tanınmış filosof və aqronom Foma Akvinskiy iddia edirdi ki, bitki və heyvanat aləmi özləri üçün yaşamırlar, onlar məhz insanın həyatını yaşatmaqdan ötrü yaradılmışlar, ona görə də insan onlarla istədiyi kimi rəftar edə bilər. Bununla belə bəzi filosoflar Foma Akvinskiyə qarşı çıxaraq, insanın canlılıq səbəbsiz məhv etməsinə qarşı iki böyük argument irəli sürürdülər: birincisi, bütün canlı varlıqları Allah xəلق etdiyinə görə onlar yaşamalılardır; ikincisi, heyvanın həyatını əlindən almaq qətl sayılmalıdır, hər bir qətl isə

cinayətdir. Onların fikrincə, Musa Peyğəmbərin görüşlərində qonşunun heyvanını öldürmək cinayət sayılığına və buna görə ölüm hökmü çıxarıldığına görə buradan belə nəticə çıxarmaq mümkündür ki, canlıları öldürmək günahdır. Təbii ki, Foma Akvinskiy bu argumentləri rədd edərək, iddia edirdi ki, kamil olanın kamil olmayanı öldürməsi təbiidir, çünki Allah təbiəti bu quruluşda yaratmışdır.

Foma Akvinskiyinin doktrinası uzun illər Qərbi Avropada hakim konsepsiya olmuşdur. Yalnız XVIII və XIX əsrlərdə o öz əhəmiyyətini itirməyə başladı. XX əsrdə global ekoloji problemlərin kəskinləşməsi, bir çox heyvan və bitki növlərinin məhv olması təhlükəsinin yaranması, təbiət elmələrinin, xüsusən də ekologiyanın inkişafı antroposentrizmi öz əhəmiyyətini itirmiş dünyagörüşü kimi elmdən tamamilə sıxışdırdı. Hazırda antroposentrizm elmi dairələrdə mürtəce dünyagörüşü kimi qiymətləndirilərək, təbiətə qarşı diskriminasiya münasibətinə haqq qazandıran ideologiya kimi rasizm, millətçilik, dini fanatizmlə eyniləşdirilir.

Antroposentrizmin həm təbiətə fəlsəfi baxış, həm də insanın təbiətdə statusunu təyin edən və onun canlılara münasibətini formalaşdıran elmi yanaşma kimi tarixin səhifəsindən tədricən silinməsində XIX əsrdə «Ekologiya» təliminin yaranmasının böyük təsiri olmuşdur. «Ekologiya» anlayışını ilk dəfə tanınmış alman zooloqu E.Hekkel özünün «Orqanizmlərin ümumi morfologiyası» (1861) və «Xəlcəlmanın təbii tarixi» (1868) əsərlərində işlətməmişdir. Lakin bu anlayış yalnız XIX əsrin sonlarında hamı tərəfindən qəbul edilmişdir. XIX əsrin ikinci yarısında ekologiyanın əsas vəzifəsi heyvan və bitki növlərinin həyat tərzini öyrənmək və onların iqlim şəraitinə – temperatur və işıq rejiminə, nəmliyə

və digər göstəricilərə adaptasiya formalarını tədqiq etmək olmuşdur. Bu istiqamətdə o dövrün alimləri tərəfindən mühüm ümumiləşdirmələr edilmişdir. Danimarka botaniki E.Varminq «Bitkinin ekoloji coğrafiyası» (1895) kitabında bitkilərin həyat formalarını əsaslandırmış, A.N.Beketov (1825-1902) isə bitkinin anatomik və morfoloji quruluşu ilə onun coğrafi yayılması arasında əlaqənin olduğunu müəyyən edərək, ekologiyada fizioloji tədqiqatların əhəmiyyətini göstərmişdir. D.Allen (1877) Şimali Amerika qitəsində yayılmış bir sıra heyvan və quş növlərinin bədən quruluşunda və rəngində baş verən dəyişikliklərlə iqlimin coğrafi dəyişikliyi arasında sıx əlaqənin olduğunu müəyyən etmişdir.

Bu tədqiqatlara paralel olaraq XIX əsrin 70-ci illərinin sonunda ekologiya təlimində yeni elmi istiqamət yaranır. 1877-ci ildə alman hidrobioloqu K.Mebius Şimal dənizində canlılar arasında qarşılıqlı əlaqə və asılılığı öyrənmək yolu ilə ilk dəfə «biosenoz» anlayışını əsaslandırır. K.Mebiusa görə biosenoz və ya canlıların təbii birliyi növlərin uzun tarixi dövr ərzində bir-birinə və mövcud ekoloji şəraitə uyğunlaşması nəticəsində yaranır.

Bitki birlikləri ilə bağlı tədqiqatlar ekologiyada yeni bir istiqamətin – «Botaniki ekologiya»nın yaranmasına gətirib çıxardı. Rus alimlərinin əsərləri bu sahədə xüsusi rol oynamışdır. İlk dəfə onlar elmə «fitososiologiya» anlayışını gətirmişlər. Bir müddət sonra bu ad «fitosenologiya», sonralar isə «geobotanika» ilə əvəz edilmişdir. Bu elmin əsas müddəaları isə Q.F.Morozov (1931) və V.N.Sukaçyov (1975) tərəfindən işlənmişdir.

XX əsrin əvvəllərində hidrobioloqların, fitosenoloqların, botaniklərin və zooloqların ekoloji məktəbi for-

malaşır. Bu elmi istiqamətlərin hər biri ekologiya elminin müəyyən tərəfini inkişaf etdirirdi. Brüssel şəhərində 1910-cu ildə keçirilmiş botaniklərin III konqresində bitki ekologiyası rəsmən iki bölməyə – fərdin ekologiyası (autekologiya) və birliyin ekologiyasına (sineko-logiya) bölünür. Bu bölgü sonralar heyvan ekologiyasına və ümumi ekologiyaya da şamil edilir.

XX əsrin 30-cu illərində uzun tədqiqatlardan və müzakirələrdən sonra biosenologiya sahəsində əsas nəzəri anlayışlar (biosenozların sərhəddi və strukturu, sabitlik dərəcəsi, bu sistemlərin özünü tənzimləməsi və s.) müəyyənləşir. Biosenozların mövcudluğunu təmin edən canlılararası qarşılıqlı əlaqənin öyrənilməsi sahəsində tədqiqatlar daha da dərinləşir. Ümumi biosenologiyanın inkişafında B.A.Keller (1938), V.V.Alyoxin (1925), L.Q.Ramenski (1971), A.P.Şennikovun (1964) fitosenoloji tədqiqatlarının böyük əhəmiyyəti olmuşdur. Ən əlamətdar hadisə isə birliklərin morfoloji (fizionomik), ekoloji-morfoloji, dinamik və başqa xüsusiyyətləri əsasında bitki təsnifatının müxtəlif sistemlərinin hazırlanması, fitosenozlarda məhsuldarlığın dinamik və struktur əlaqələrin, münasibətlərin öyrənilməsi və ekoloji indikator anlayışının işlənməsidir.

XX əsrin 30-40-cı illərində ümumi ekologiyanın nəzəri əsaslarına söykənərək heyvanların ekologiyasına dair yeni elmi məlumatlar əldə edilirdi. Ümumi ekologiyanın inkişafında böyük rol D.N.Kaşkaryova (1938) məxsus olmuşdur. Keçmiş Sovetlər İttifaqında ilk dəfə onun tərəfindən (1938) «Heyvanların ekologiyasının əsasları» adlı dərslik hazırlanıb nəşr etdirilmişdir. Həmin illərdə parazitologiyanın biosenoloji əsaslarının işlənməsinə və onun tətbiqi cəhətlərinə daha çox diqqət yetirilirdi.

Ekoloji elmlər sahəsində yeni istiqamətin-populyasiya ekologiyasının yaranması ingilis alimi Ç.Eltonun (1927) adı ilə bağlıdır. «Heyvanların ekologiyası» əsərində o, ayrı-ayrı fərdlərə deyil, əsas diqqəti populyasiyanın öyrənilməsinə yönəltməyi məsləhət görürdü. Onun fikrincə, məhz bu səviyyədə növün ekoloji adaptasiya və tənzimlənmə xüsusiyyətləri üzə çıxdığı üçün populyasiya ayrıca götürülmüş ekoloji vahid kimi öyrənilməlidir. Həmin dövrdə populyasiya ekologiyasının əsas problemi kimi növdaxili qruplaşma və sayın dinamikasının öyrənilməsi aktuallıq kəsb edirdi. Bu sahədə tədqiqatlar praktikanın tələbləri (kənd təsərrüfatında və meşəçilikdə zərərvericilərə qarşı mübarizə, bir sıra qiymətli heyvan növlərinin azalması və s.) məlum olandan sonra daha sürətlə inkişaf etmişdir.

Populyasiya qanunauyğunluqlarının öyrənilməsi növün biosenozdakı rolunu və birliyin struktur təşkilini yeni baxışla dərk etməyə köməklik göstərdi. Bununla da ekologiya elmi ilə təkamül təlimini bir-birinə bağlayan «ekoloji yuva» konsepsiyası yarandı. Bu konsepsiyanın işlənməsində Qərbi Avropa alimlərinin xidmətləri böyük olmuşdur. Bu dövrdə ekologiyayı ənənəvi biologiyanın sahələri ilə birləşdirən istiqamətləri daha uğurla inkişaf edirdi. M.S.Gilyarov (1941) torpaq canlılarının həyatını öyrənməklə, canlıların torpaq mühiti vasitəsilə quru səthini mənimsəməsi nəzəriyyəsi ilə irəli sürməklə, təkamül ekologiyasında yeni səhifə açmışdır.

İ.Q.Serebryakov (1962) tərəfindən çiçəkli bitkilərin daha qədim formaları öyrənilmiş və onların təsnifatı işlənmişdir. Bu da paleoekologiyanın yaranmasına gətirib çıxarmışdır.

İngilis alimi A.Tensli 1935-ci ildə «ekosistem», rus

alimi V.N.Sukaçyov isə 1942-ci ilə «biogeosenoz» anlayışını irəli sürürlər. Mahiyyətinə görə bir-birindən fərqlənməyən bu anlayışlar əslində biosenoz ilə abiotik mühit arasında mövcud qarşılıqlı əlaqə və təsiri, maddə və enerji dövrənini özündə əks etdirirdi.

Amerika alimi R.Lindeman (1942) məqaləsində ekoloji sistemlərdə enerji balansının hesablanması əsas metodlarını verməklə, ekoloji tədqiqatlarda yeni mərhələ açmış oldu. Beləliklə, ekosistem və populyasiya ekologiyasının inkişafı ilə bağlı ekologiya elmində müasir metodların işlənməsi mərhələsi başlayır. Bununla da ekoloji araşdırmalarda kəmiyyət analizi metodları əsas vasitəyə çevrilir. Müəyyən olunur ki, orqanizmlərustü birləşmələr (populyasiyalar, birliklər, ekosistemlər) fərdlərin, növlərin, enerji axınlarının kəmiyyət nisbəti vasitəsilə idarə olunur, populyasiyaların və ekosistemlərin strukturunda kəmiyyət dəyişmələri isə onların funksional fəaliyyətində əsaslı dəyişmələr yaradır. Kəmiyyət metodlarının inkişafı ekologiyayı dəqiq elmə çevirməklə, riyazi modelləşdirmənin və proqnozlaşdırmanın tətbiqi üçün geniş imkanlar açdı. Bu populyasiya və ekosistemlərdə davamlılığı və məhsuldarlığı qiymətləndirmək üçün xüsusilə vacib idi. Bioloji məhsuldarlığın nəzəri əsaslarının işlənməsi problemi-nə, 50-ci illərdən etibarən, bir sıra ekoloq alimlər qoşulur. Bunlar içərisində Q.Odum (1978), Y.Odum (1986) və başqalarının xüsusi rolu olmuşdur.

Ekoloji metodların inkişaf etdirilməsi, əsası görkəmli rus alimi V.İ.Vernadskiy (1960) tərəfindən qoyulmuş biosfer təliminin yeni ekoloji əsasda dirçəlməsinə gətirib çıxardı. Biosferə sadəcə yerin «canlı təbəqə»si deyil, davamlılığı və fəaliyyəti ekoloji qanunlarla idarə olunan nəhəng qlobal ekosistem kimi baxılmağa

başlandı.

Bu cür yanaşma 1964-cü ildən Beynəlxalq bioloji proqram (BBP) çərçivəsində işləyən alimlərə planetimizin maksimal bioloji məhsuldarlığını hesablamağa imkan verdi. Beynəlxalq bioloji proqram üzrə alimlərin tədqiqatı bütün planet miqyasında ekoloji müvazinətin qorunmasının vacibliyini çox kəskin şəkildə müasir cəmiyyət qarşısında qoydu.

Sənayenin inkişafı və təbii ehtiyatlardan istifadə çox hallarda təbii ekosistemlərin degradasiyasına və ya tamamilə məhvə gətirib çıxardır. Təbiətin mühafizəsi və ekoloji qanunları gözləməklə ondan ağıllı və səmərəli şəkildə istifadə bəşəriyyət qarşısında duran ən vacib məsələlərdən biridir. Ekologiya elmi bu məsələnin həyata keçirilməsində əsas nəzəri baza kimi çıxış edir. Hazırda mövcud olan beynəlxalq «İnsan və biosfer» proqramı da təbiət və cəmiyyət arasındakı əsas qarşılıqlı təsirlərin öyrənilməsinə yönəlmişdir.

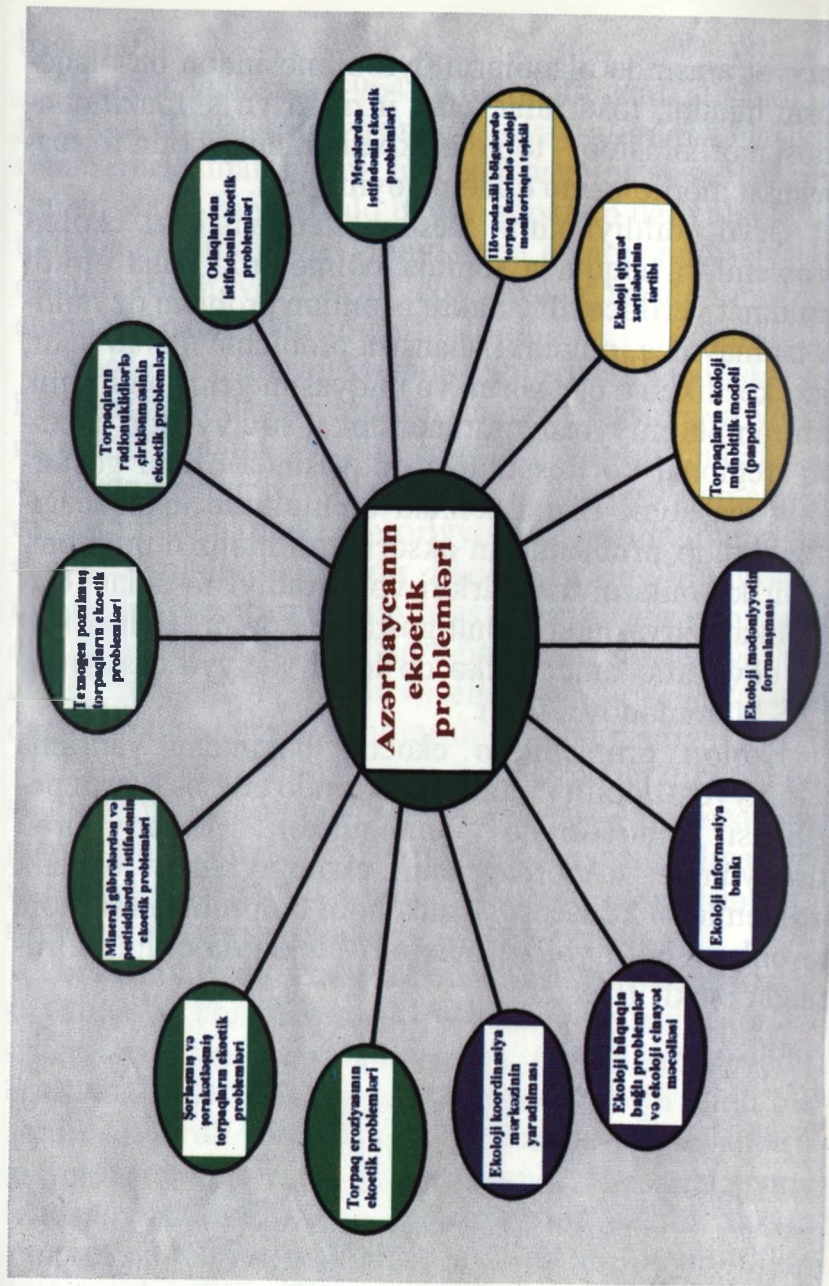
Ekologiya təliminin inkişafının əsas praktiki nəticəsi kimi, insan cəmiyyətinin – mövcud sivilizasiyanın planetimizin təbiətinin vəziyyətindən asılı olması və iqtisadiyyatın ekoloji qanunlara uyğun olaraq dəyişdirilməsinin zəruriliyinin dərk edilməsi oldu.

İnkişafın müasir mərhələsində ekologiyanın vəzifəsi yalnız orqanizmlərarası əlaməti və orqanizmlərustü sistemlərin fəaliyyət qanunlarını öyrənmək deyildir. Əsas vəzifə təbiətlə cəmiyyət arasındakı qarşılıqlı əlaqənin səmərəli formalarının tapılması və əsaslandırılmasından ibarətdir. Bu gün ekologiya sahəsində aparıcı fundamental tədqiqatlar iqtisadiyyatın yüksək inkişaf tempini və təbii sərvətlərdən istifadənin səmərəliliyini saxlamaqla ətraf mühitin qorunması problemi üzərində cəmlənmişdir. Beləliklə də, ekologiya təbiət və cə-

miyyət arasında əlaqələrin öyrənilməsindən bu əlaqələrin hüquqi, təsərrüfat, etik, inzibati və s. tənzimlənməsi mərhələsinə – təbiətə ekoetik münasibətin formalaşması mərhələsinə qədəm qoymuşdur.

Qeyd edildiyi kimi, Respublikamızın bəzi ekoloji problemləri haqqında sonrakı bölmələrdə daha ətraflı məlumat veriləcəkdir. Lakin istənilən problem öz həllini tapmayınca, o nəinki «hənsisə problem» olaraq qalır, vaxt keçdikcə o öz təsirini və miqyasını genişləndirərək zahirən əhəmiyyətsiz görünən lokal səviyyədən qalxaraq, regional və Respublika miqyasında özünü göstərməyə başlayır. Bizim sonrakı bölmələrdə toxunacağımız ekoloji problemlərin əksəriyyəti məhz o problemlərdir ki, onların təzahürləri və törətdiyi fəsadlar Respublika miqyasında özünü göstərməkdədir. Halbuki ilkin dövrlərdə onlar bəlkə də lokal səciyyə daşımışlar (Q.Ş.Məmmədov, 2004).

Ekoloji problemlərə ekoetik baxımdan yanaşma «cəmiyyət - təbiət» münasibətlərində etik əsasların pozulması nəticəsində yaranmışdır. Bizim irəli sürdüyümüz «Azərbaycanın ekologiyasının ekoetik problemləri» konsepsiyasında həm bu problemlər, həm də onların həlli yolları müxtəlif bloklarda qruplaşdırılmışdır (şəkil 10).



Şəkil 10. Azərbaycanın ekoloji konsepsiyası

Bu konsepsiyaya görə Azərbaycanda təbiət-cəmiyyət münasibətləri kompleksini ekoloji problemlərin xarakterinə və onların həllinin bilavasitə və dolayısı yollarına uyğun olaraq üç qrupa bölmək mümkündür:

I qrupa Azərbaycanın bilavasitə ekoloji problemləri və onların həlli yolları daxildir. Bunlar bizim fikrimizcə aşağıdakılardan ibarətdir:

- meşələrin mühafizəsi və onların bərpası problemləri;
- torpaqların eroziyası və ona qarşı mübarizənin təşkili;
- təbii yem sahələrinin deqradasiyası və onlardan düzgün istifadə;
- texniki pozulmuş torpaqlar və onların rekultivasiyası problemləri;
- torpaqların radionukmulərlə çirklənməsinə qarşı mübarizə tədbirləri;
- suvarılan torpaqların şorlaşması və şorakətləşməsi ilə mübarizə;
- mineral gübrələrdən və pestisidlərdən istifadənin problemləri;

II qrupa ekoloji problemlərin həllinə yardım edə biləcək təşkilati, elmi və elmi-tətbiqi xarakterli işlər daxildir. Bunlar aşağıdakılardan ibarətdir:

- hövzədəxili bəlgələrdə torpaq üzərində ekoloji monitorinqin təşkili;
- ekoloji qiymət xəritələrinin tərtibi;
- torpaqların ekoloji münbitlik pasportlarının tərtibi;

III qrupa ekoloji problemlərin həllinə və yaxud bu problemlərin həlli yollarının tapılmasına dolayısı ilə təsiri olan və ya ona köməklik göstərən ekoloji mədəniyyət, ekoloji hüquq, təhsil və digər məsələlərlə bağlı problemlər daxildir. Onlar aşağıdakılardan ibarətdir:

- cəmiyyətdə ekoloji mədəniyyətin formalaşdırılması;

- ekoloji hüquq və ekoloji cinayət məəcəlləsinin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı problemlər;
- ekoloji yardım və pensiya fondunun yaradılması;
- ekoloji informasiya bankının yaradılması;
- ekoloji koordinasiya mərkəzinin təsis edilməsi.

Ekoetik yanaşma konsepsiyasına görə Respublikamızda ətraf mühitə və onun konkret resurslarına aşağıdakı şəkildə yanaşılmalıdır:

1. Ölkə iqtisadiyyatının inkişafı və yaxud konkret sosial-iqtisadi layihələr (yaşayış məntəqələrinin genişləndirilməsi, kommunikasiya xətlərinin çəkilişi, meliorasiya tədbirləri və s.) təbii komplekslərin (bizim nümunədə meşə biogeosenozların, təbii otlaqların, torpaq örtüyünün) ilkin təbii-ekoloji parametrlərini – təbii-tarixi strukturunu (iyerarxik quruluşu) və arealını, bioloji məhsuldarlığını və s. dəyişməməlidir.

2. Ekoloji problemlərin (bizim nümunədə torpaq eroziyası, meşə örtüyünün məhv edilməsi, torpaqların texnogen çirklənməsi və s.) ekoetik həlli yolları bir sıra müddəalara əsaslanır. Onlar aşağıdakılardan ibarətdir:

a. bərpa işləri də mühafizə tədbirləri kimi təbii komplekslərin ilkin ekoloji parametrlərinə uyğun şəkildə aparılmalı və onun bərpasına xidmət etməlidir. Məsələn, bəzən meşəsalma və ya bərpa işləri zamanı fıstıq və ya fıstıq-vələs qarışıqlı meşələrin təbii-tarixi strukturu əvəzinə palıd, şam və digər ərəzi üçün səciyyəvi olmayan ağac və kol bitkilərindən istifadəyə yol verilməməlidir;

b. bərpa işləri və resurslardan sonrakı mərhələdə istifadə edilməsi ən müasir texnologiyalara əsaslanmalıdır. Məsələn, bizim nümunədə şorlaşmış torpaqlar meliorasiya olunduqdan sonra mükəmməl kollektor-drenaj və mütərəqqi suvarma sistemləri ilə təmin edilməlidir;

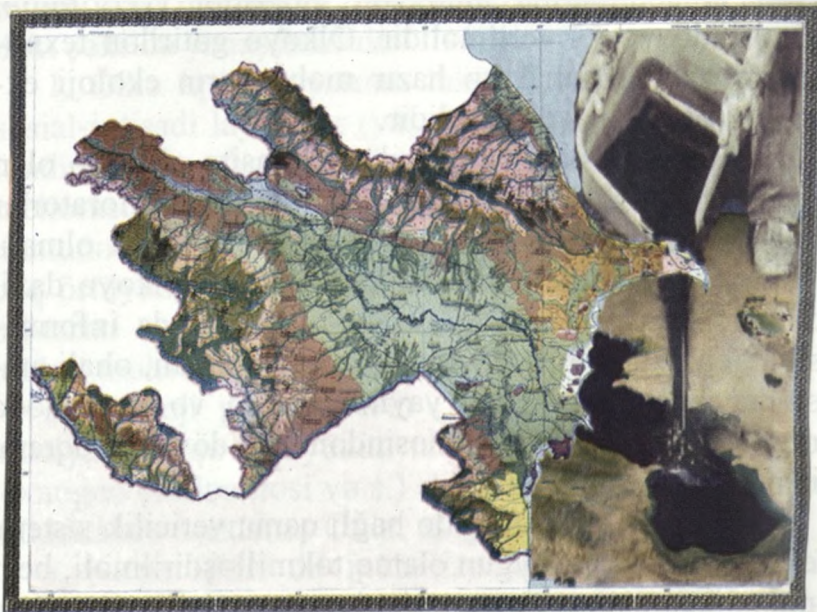
digər tərəfdən təbii resurslardan istifadəyə qoyulmuş məhdudiyyətlər ölkə iqtisadiyyatının, ayrı-ayrı istifadəçilərin inkişafına əngəl törətməməli, hər iki tərəfin («təbiət» və «cəmiyyət») «mənafeyini» qorumaq üçün təbiətporuyucu və resursqoruyucu texnologiyalara üstünlük verilməli və bu texnologiyalardan istifadə edən iş adamlarına müəyyən güzəştlər (vergilərdə, gömrükdə və s.) verilməlidir. Ölkəyə gətirilən texnologiyaların, xammal və hazır məhsulların ekoloji ekspertizası ciddiləşdirilməlidir.

3. Resurslardan istifadə ilə bilavasitə əlaqədə olan insanlar (fermerlər, meşəçilər, balıqçılar, melioratorlar və s.) lazımi səviyyədə ekoloji biliklərə malik olmalı, resurslardan istifadənin, ətraf mühitin və ölkəyə daxil olan məhsulların ekoloji vəziyyəti haqqında informasiya geniş ictimaiyyətə vaxtaşırı çatdırılmalı, əhali arasında ekoloji biliklərin yayılmasından və bu sahədə maarifçiliyin gücləndirilməsindən ötrü dövlət proqramı işlənib hazırlanmalıdır;

4. Təbiəti mühafizə ilə bağlı qanunvericilik sistemi ekoetik tələblərə uyğun olaraq təkmilləşdirilməli, beynəlxalq qanunlara, konvensiyalara, protokollara və Respublikanın öz üzərinə götürdüyü beynəlxalq öhdəliklərə uyğunlaşdırılmalı və ayrıca məcmuə şəklində nəşr edilməlidir.

5. Ekoloji təhsilin məktəbəqədərki, məktəb və ali təhsilin səviyyələrinə uyğun mərhələli proqramı işlənib hazırlanmalı və gənc nəslin təlim-tərbiyəsində öz yerini tutmalıdır.

III Fəsil. AZƏRBAYCANIN EKOETİK PROBLEMLƏRİNİN HƏLLİ YOLLARI



Şəkil 11.

§11. Hövzədaxili bölgələrdə torpaq üzərində ekoloji monitorinqin təşkili

Ətraf mühitin, o cümlədən torpaq ehtiyatlarının mühafizəsi, dünya miqyasında milli sərhədləri aşaraq global problemə çevrilmişdir. Son dövrlər bütün bəşəriyyəti narahat edən ekoloji problemlərə Azərbaycan Respublikasında da böyük diqqət verilir. Şübhəsiz ki,

Azərbaycanın sabit inkişafı ekoloji problemlərin həllindən də çox asılıdır. Lakin yaxşı məlumdur ki, istər biosfer miqyasında, istərsə də daxilində torpaq da olmaqla ayrı-ayrı ekosistemlər (biogeosenozlar) haqqında obyektiv informasiya olmadan, onlarda baş verən dəyişikliklərin, tendensiyaların ümumi istiqamətini dərk etmədən təbiəti mühafizə məsələlərini praktiki cəhətdən həyata keçirmək mümkün deyildir. Ona görə də bir çox beynəlxalq təşkilatlar, o cümlədən YUNEP təşkilatı «Ətraf Mühitin Qlobal Monitorinqi sistemi (QSMOS)» təşəbbüsü ilə çıxış edirlər. Bununla əlaqədar YUNESKO-nun «İnsan və biosfer» proqramında deyilir: «Monitorinq məkan və zaman daxilində uzunmüddətli fasiləsiz müşahidə olub, ətraf mühitdə insan üçün əhəmiyyətli dəyişikliklərin keçmiş, hazırkı və gələcəkdəki vəziyyəti haqqında informasiya verir » .

YUNESKO-nun müəyyən etdiyi proqrama görə ekoloji monitorinq üç səviyyədə – qlobal, regional və lokal səviyyələrdə həyata keçirilir. Qlobal monitorinq (ona çox vaxt «biosfer monitorinqi» də deyirlər) planetimizdə baş verən bütün ekoloji dəyişikliklər – səhrləşmə, iqlim dəyişiklikləri, eyni zamanda azon dəliklərinin genişlənməsi, okean və dənizlərin çirklənməsi və oradakı biotun vəziyyəti, qlobal əhəmiyyətli yaşıllığın – tropik meşələrin sahəcə dəyişməsi, Atom Elektrik Stansiyalarının (AES) qəzalarının törətdiyi fəsadlar və s. üzərində ekoloji nəzarət sistemindən ibarətdir. Ekoloji monitorinqin bu forması YUNEP çərçivəsində «Biosfer mərkəzi» tərəfindən həyata keçirilir.

Regional ekoloji monitorinq qlobal monitorinqin həm tərkib hissəsi, həm də eyni zamanda onun informasiya mənbəyi kimi çıxış edir. Lakin qlobal ekoloji monitorinqdən fərqli olaraq, regional monitorinq daha

geniş proqram əsasında həyata keçirilir. Onun işində adətən bir neçə, bəzən isə bir böyük dövlət iştirak edir. Bu proqram çərçivəsində milli dövlətlərin və yaxud bir neçə dövlətin sərhədləri daxilində biosferin vacib komponentləri olan su, hava və torpağın ekoloji əhəmiyyət kəsb edən göstəriciləri üzərində nəzarət həyata keçirilir, təbii ekosistemlərdə maddə və enerjinin dövrəni öyrənilir.

Lokal ekoloji monitoring sahəyə böyük olmayan ərazilərdə (şəhərlərdə, AES, sənaye və tikintilər ətrafında və s.) sanitar-gigiyenik nəzarət sistemindən ibarətdir.

Ekoloji nəzarət sistemində «Biosfer mərkəzi»nin əsas fəaliyyəti regional mərkəzlərin (RM) məlumatlarını ümumiləşdirməkdən, proqnozların tərtibindən ibarətdir. Milli dövlət sərhədləri daxilində fəaliyyət göstərən nəzarət sistemi YUNEP təşkilatında Milli Monitoring Mərkəzi (MMM) kimi qeydə alınır. Bu mərkəzin «Biosfer mərkəzi»nə bilavasitə çıxışı olur. Milli Monitoring Mərkəzi dövlət sərhədləri daxilində ekoloji vəziyyət üzərində bilavasitə monitoringi həyata keçirən və ya gündəlik müşahidələr aparən onlarca stasionar məntəqə, biosfer piketlərinin, marşrutların fəaliyyətinə nəzarət edir. Onların ən müasir cihazlar, aparatlar və hesablama texnikası ilə təmin olunması qayğısına qalır. Belə bir işin təşkili böyük maddi vəsait və təşkilati işlərin həyata keçirilməsini tələb edir. Ekoloji monitoring haqqında ədəbiyyatlarda (Y.A.İsakov, N.S.Kazanskaya, 1983; V.A.Kovda, A.S.Kerjentssev, 1983; Y.A.İzrael, 1986) kifayət qədər məlumat olduğundan, bu sistemdə torpaq monitoringinin yeri, rolu və Respublikamızda təşkili problemləri üzərində ətraflı dayanacağıq.

Yaxşı məlumdur ki, torpağın biosfer və insan cə-

miyyətindəki rolu əvəzəedilməzdir. Təkcə onu qeyd etmək kifayətdir ki, maddələrin biosferdə bioloji dövrəni torpağın iştirakı olmadan mümkün deyildir. Digər tərəfdən quru səthində yaşayan orqanizmlərin həyatı bu və ya digər dərəcədə torpaqla bağlıdır. Həmçinin insan da həm bioloji, həm də ictimai varlıq kimi torpaqsız yaşaya bilməz. Lakin istər beynəlxalq təşkilatlarda, istərsə də, torpaq ilə bilavasitə məşğul olan elmi dairələrdə bir neçə müəllif istisna olunmaqla (Q.V.Dobrovolskiy, 1986; Q.V.Dobrovolskiy, L.A.Qrişina, 1986) torpaq üzərində ekoloji monitoringin təşkili problemi uzun illər lazımi dərəcədə işlənməmişdir. Bunun bir neçə səbəbi vardır:

Birincisi, biosferin digər təbəqələrindən (atmosfer, hidrosfer, litosfer) fərqli olaraq torpağın xarici təsirlər altında dəyişmə sürəti olduqca zəifdir. Bu da onun çirklənmə və digər dəyişikliklərə qarşı müqaviməti ilə əlaqədardır. Torpağın bu xüsusiyyəti onun göstəriciləri üzərində fasiləsiz müşahidələrin aparılması üçün texniki çətinliklər yaradır;

İkincisi, biosferin su və atmosfer təbəqələrindən fərqli olaraq, torpaq çox fazalı və çox tərkibliidir. Ona görə də onu təşkil edən tərkib, xassə və rejimlərin dəyişiklik tempi də müxtəlifdir (sutkalıq, aylıq, fəsli, illik və çoxillik). Bu da müşahidələrin təşkilində müəyyən texniki çətinliklər yaradır;

Üçüncüsü, torpaq göstəriciləri üzərində ekoloji monitoringin təşkilinin elmi-nəzəri və metodiki cəhətləri keçən əsrin 70-90-cı illərində özünün formalaşma mərhələsində olmuşdur.

Torpaq üzərində ekoloji monitoringin təşkilinin vacibliyini əks etdirən çoxlu sayda argumentlər də vardır ki, onların bir neçəsi üzərində dayanacaq:

Birincisi, torpağın digər biosfer təbəqələri kimi dinamikliyi və ya dəyişikliyi onu təşkil edən göstəricilərin dəyişmə sürətindən asılıdır. Torpaq üzərində ekoloji monitorinq də bu göstəricilərin dəyişmə tempinə uyğun olaraq qurula bilər (bu haqda bir qədər sonra);

İkincisi, torpağın buferlik xassəsi onun çirklənmə və ya digər xarakterli dəyişikliyə qarşı müqavimətini artırsa da, torpaq çirkləndiyi tərzdə onda «özünütəmizləmə» prosesi çox zəif sürətlə getdiyindən, torpağın uzun müddət digər biosfer təbəqələri üçün çirklənmə mənbəyinə çevrilməsi təhlükəsi vardır.

Üçüncüsü, səlahiyyətli elmi mənbələrdən (V.A.Kovda, 1983; L.M.Derjavin, A.S.Frid, F.V.Yanişevskiy, 1999, 2003) göründüyü kimi, torpaq öz fəaliyyəti ilə biosferin bütün təbəqələrinə təsir edir, onu nizamlayır. Bu da torpaq üzərində ekoloji monitorinqi müstəqil nəzarət forması kimi regional monitorinqin tərkibində ayırmağa imkan verir.

Son illər torpaq monitorinqinin Respublikamızda təşkili ilə bağlı bir sıra ciddi addımlar atılmışdır. Bunlar içərisində «Dövlət torpaq kadastrı, monitorinqi və yerquruluşu haqqında» Azərbaycan Respublikası Qanununun qəbul edilməsi və Azərbaycan Respublikası Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsi nəzdində Dövlət Torpaq Kadastrı və Monitorinqi Elm-İstehsalat Mərkəzinin yaradılması ən əlamətdar hadisələrdəndir.

«Dövlət torpaq kadastrı, torpaqların monitorinqi və yerquruluşu haqqında» Azərbaycan Respublikası Qanununda deyilir: «Torpaqların monitorinqi torpaqların münbitliyi xassələrini səciyyələndirən ayrı-ayrı göstəricilərdə dəyişikliklərin vaxtında aşkara çıxarılması, qiymətləndirilməsi, mənfəi proseslərin qarşısının alınması və nəticələrinin aradan qaldırılması üçün torpaq

fondunun vəziyyətinə müntəzəm müşahidə sistemidir».

Qanunda qeyd edildiyi kimi, torpaqların monitorinqi ətraf mühitin monitorinqinin tərkib hissəsi kimi Azərbaycan Respublikasının vahid torpaq fondunda aparılır və aşağıdakılar nəzərdə tutur:

Müntəzəm müşahidələr, aerofotogeodezik və kartografik tədqiqatlar əsasında dövlət, bələdiyyə və xüsusi mülkiyyətdə olan torpaq sahələrinin təyinatının, ölçülərinin, sərhədlərinin, digər kəmiyyət göstəricilərinin dəyişməsi;

Torpaqlarda baş verən keyfiyyət göstəricilərinin dəyişməsinə nəzarət etmək və qeydə almaq məqsədilə torpaq sahələrində müntəzəm torpaq, iqlim, aqrokimyəvi, geobotaniki, geomorfoloji və digər tədqiqatların aparılması;

Torpaqların monitorinqi əsasında torpaqların ekoloji vəziyyəti, istifadəsi və mühafizəsi barədə proqnozlar, proqramlar, xəritə və bülletenlər, digər məlumatlar hazırlanır.

Müasir mərhələdə torpaq üzərində ekoloji monitorinqin əsas vəzifələri aşağıdakılardır:

- torpaq eroziyası nəticəsində torpaq itkisinin illik intensivliyinə nəzarət edilməsi və qiymətləndirilməsi;
- humus və əsas qida elementlərinin itirilməsi və ya azalması tempinə nəzarət edilməsi və qiymətləndirilməsi; üzvi maddələrin və qida elementlərinin mənfəi balansının baş verdiyi regionların aşkarlanması;
- turş yağışların intensiv düşdüyü (Bakı, Sumqayıt, Əli Bayramlı şəhərlərində), həmçinin aqrokimyəvi maddələrin yüksək dozada torpağa verildiyi regionların torpaqlarında turşuluq və qələviliyin dəyişkənliyinə nəzarət;
- pestisidlərin torpaqda miqdarına nəzarət;

- sənaye obyektləri və iri nəqliyyat yolları ətrafında torpağın ağır metallarla, həmçinin radionuklidlərlə çirklənməsi üzərində nəzarət;

- suvarma əkinçiliyinin tətbiq edildiyi və meliorasiya işlərinin həyata keçirildiyi ərazilərdə torpağın sufiziki xassələri üzərində nəzarət;

- torpağın təyinatı üzrə istifadəsi üzərində müfəttiş nəzarəti.

Torpaq üzərində ekoloji monitorinqin nəzəri müddəaları torpağın vəziyyətini qiymətləndirməkdən ötrü indikator parametrin seçilməsini tələb edir. İlk dəfə bu parametrlər Q.V.Dobrovolskiy və L.A.Qrişina (1985) tərəfindən «Biosferin vəziyyətinin kompleks global monitorinqi» III Beynəlxalq simpoziumunda «Torpaq monitorinqinin elmi əsasları» məruzəsində irəli sürülmüşdür (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Torpaq monitorinqinin göstəriciləri

Nəzarət edilən proses	Göstərici	Ölçmə metodu
1	2	3
I. İlk diaqnostik göstəricilər		
1. Torpaq biotunun zəifləməsi	Fermentativ fəallıq (kata-laza, dehidrogenaz) Torpağın «tənəffüsü» Azotfiksasiya	- kimyəvi; - qazometrik; - fotometrik; - titrometrik; - asetilen;
2. Torpağın turşulaşması və ya qələviləşməsi	pH	- potensiometrik;
3. Bərpa proseslərinin inkişafı		- potensiometrik;
4. Fiziki xassələrin pisləşməsi	Sıxlıq, məsaməlik	- Kaçinskiyə görə

1	2	3
5. Humusun keyfiyyətinin dəyişməsi	Suda həll olan humus, karbohidrat, fenol	-
II. Orta davamiyyətli göstəricilər (ölçmə müddəti 2-5 ildən bir)		
6. Humusun azalması	Humus - %-lə	- Tyurinə görə
7. Humusun keyfiyyətinin dəyişməsi	Fraksiya tərkibi	- Tyurinə, Ponomaryova görə
8. Qida elementlərinin balansı	-	-
9. Torpaq tərkibinin dəyişməsi	Azot, kalium, kalsium, maqnezium, dəmir və s. mütəhərrik formaları	-
10. Torpağın ağır metallarla çirklənməsi	Qurğuşun, kadmiyum, mis, sink və s.	Atom-absorbsion
III. Uzun müddətə dəyişən göstəricilər (ölçmə müddəti 5-10 ildən və daha çox)		
11. Dehumifikasiya	Humusun ehtiyatı, t/ha	- Tyurinə görə
12. Azot ehtiyatının azalması	Azotun ehtiyatı, t/ha	-Kyeldala görə
13. Mineraloji tərkibin dəyişməsi	İri və xırda lil fraksiyalarının kəmiyyət və keyfiyyət analizi	- mikromorfoloji - mineraloji
14. Kimyəvi tərkibin əsaslı dəyişməsi	Torpağın kimyəvi tərkibi	- kimyəvi - spektrametrik

Torpaqlar üzərində ekoloji monitorinqin təşkilində ən əhəmiyyətli məsələlərdən biri də müşahidə sahələrinin seçilməsidir. Respublikamızda 40 çay hövzəsində xili ekoloji bölgələrdə belə bir nəzarət sisteminin qurulması həm elmi-nəzəri, həm də praktiki baxımdan perspektivli görünür.

Çay hövzələrinin təbii-ekoloji bölgələrə – sutoplayıcı, tranzit və akumuliyasiya sahələrinə bölünməsi, bu ərazilərin qapalı olması və təbii sərhədlər (suayrıcı

xətt) vasitəsilə bir-birindən ayrılması, hövzə daxilində maddə və enerjinin axım istiqamətlərinin (suayrıcı sahədən akumulasiya bölgəsinə doğru) aydın görünməsi müşahidələrin dəqiqliyini artıran amillər hesab olunur. Yalnız Bakı və Sumqayıt şəhərləri daxil olmaqla bütün Abşeron yarımadası ayrıca götürülmüş xüsusi ərazi kimi öz müstəqil müşahidələr şəbəkəsinə malik ola bilər.

«Dövlət torpaq kadastrı, torpaqların monitorinqi və yerquruluşu» haqqında Azərbaycan Respublikası Qanununda torpaq monitorinqinin aparılmasının ümumi prinsipləri verilmişdir. Ona görə də torpaqlar üzərində ekoloji monitorinqin aparılma vaxtı, müşahidələrin xarakteri və tempi ilə bağlı dəqiqləşdirmələrin aparılmasına ehtiyac vardır.

Azərbaycan şəraitində müşahidə ediləcək torpaq göstəricilərinin dəyişmə sürətini nəzərə alaraq, onlar ölçülməsinə görə üç qrupa bölmək olar:

Birinci qrupa torpağın ilkin diaqnostik əlamətləri və yaxud daha tez dəyişən göstəriciləri daxildir; torpağın fermentativ fəallığı, torpaq məhlununun reaksiyası (pH), torpağın temperaturu və nəmliyi. Bu göstəricilər üzərində müşahidələr bütün il ərzində aparılmalıdır.

İkinci qrupa torpağın nisbətən az dəyişən göstəriciləri daxildir: humusun miqdarı, qida elementlərinin miqdarı və balansı, torpaqda pestisidlərin, ağır metalların və radionuklidlərin miqdarı, suyardavamlı aqreqatların miqdarı, təbii senoz və aqrosenozlarda biometrik dəyişikliklər, kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların transformasiyası və s. İkinci qrup göstəricilər üzərində müşahidələr 2-5 ildən bir aparılmalıdır. Onlardan bəziləri artıq Torpaq qanunvericiliyində öz əksini tapmışdır.

Üçüncü qrup torpağın nisbətən sabit və az dəyişən göstəriciləri daxildir: humus, azot, fosfor və kaliumun

torpaqdakı ehtiyatı (t/ha), torpağın qranulometrik, mineraloji və kimyəvi tərkibi, eroziya, şorlaşma və şorakətləşməsi, təbii senozların və aqrosenozların arealında dəyişikliklər. Bu göstəricilər üzərində ekoloji monitorinq 5-7 ildən bir aparılmalıdır. Bu müşahidələrin də bəziləri torpaq qanunvericiliyində öz əksini tapmışdır.

Respublikamızın ayrı-ayrı regionlarında torpaqların münbitlik göstəriciləri üzərində ekoloji monitorinqin təşkili ilə bağlı tədqiqatlara son 10 illiklərdə başlanmışdır (S.Z.Məmmədova, 1989; A.B.Cəfərov, 1990; C.Ə.Şabanov, 2001). İlk dəfə S.Z.Məmmədova (1990) Lənkəran vilayətində çayayararlı sarı torpaqlarda münbitliyin bəzi potensial göstəricilərinin çoxillik dinamika haqqında məlumat vermiş və bu dəyişikliklərin çay bitkisinin məhsuldarlığına təsirini göstərmişdir. Sonrakı onillikdə C.Şabanov (2001) Lənkərançay hövzəsi daxilində Q.Ş.Məmmədovun təklif etdiyi metodika uyğun olaraq üç ekoloji rayon ayırmış və hər bir ekoloji rayon üçün səciyyəvi olan torpaqlarda potensial münbitlik göstəricilərinin uzun dövr ərzində dəyişikliyinə öyrənmişdir (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Lənkərançay hövzəsi tranzit ekoloji rayonu torpaqlarının münbitlik göstəricilərinin monitorinqi

Münbitlik göstəriciləri	Sarı dağ meşə			Podzollu-sarı		
	1953-1956	1994-1996	fərq	1953-1956	1994-1996	fərq
1	2	3	4	5	6	7
Humusun miqdarı, %	3,1	2,5	-0,6	2,4	1,9	-0,5
Humusun ehtiyatı, t/ha						
0-20 sm	130,4	101,7	-28,7	105,8	79,4	-26,4
0-50 sm	199,9	161,2	-38,7	154,8	132,1	-22,7
0-100 sm	236,3	200,1	-36,2	211,3	196,6	-14,7

1	2	3	4	5	6	7
Ümumi azot, ;	0,19	0,14	-0,05	0,17	0,13	-0,04
Ümumi fosfor, %	0,20	0,17	-0,03	0,16	0,13	-0,03
Ümumi kalium, %	3,62	3,48	-0,14	2,55	2,42	-0,13
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	31,4	27,7	-3,74	26,6	23,1	-3,62
Ca ⁺ +M ⁺ , %	97,3	94,5	-2,8	95,8	92,6	-3,2
Al ⁺ , %	0,68	0,93	+0,25	0,75	1,00	+0,28
pH (su)	6,0	5,5	-0,5	5,9	5,3	-0,6
Ph (duz)	4,9	4,5	-0,4	4,8	4,3	-0,5

Qeyd edək ki, son on illiklərdə respublikamızın ekoloji vəziyyəti hədsiz dərəcədə pisləşmişdir, bu proses yenə də davam etməkdədir. Torpaqların qüvvədən düşməsi, münbitliyinin azalması isə az qala qarşısı alınmaz bir bəlaya çevrilmişdir. Lakin torpaq üzərində ekoloji nəzarətin – monitorinqin lazımı səviyyədə olmaması baş verən proseslər, onların miqyası və intensivliyi haqqında hələ tam informasiya əldə etməyə imkan vermir. Ekoloji monitorinqin olmaması mühafizə işlərinin həyata keçirilməsinin vacibliyini azaltmır. Bu problemin həlli isə yalnız kompleks şəkildə, torpaqla bağlı hüquqi, sosial-iqtisadi, mülkiyyət məsələlərinə ekoetik baxımdan yanaşmaqla həll etmək mümkündür.



Şəkil 12.

§12. Torpaqların ekoloji qiymətini əks etdirən xəritələrin tərtibi

Azərbaycanın torpaq örtüyü özünün mürəkkəb quruluşu ilə seçilir. Tropik meşələri və savannaları, həmçinin ekvatorial və subekvatorial qurşaqlar və qütb dairələri üçün səciyyəvi olan digər iqlim və landşaft tiplərini çıxarmaqla planetimizin bir çox landşaft və iqlim tipləri Respublika ərazisində müşahidə edilir. Respublika torpaqları özünün coğrafi paylanmasına görə yüksəkliyin dəyişməsi ilə əlaqədar şaquli zonallıq qanunauyğunluğuna tabedir. Torpaq örtüyünün formalaşmasına həlledici təsir göstərən iqlim və bitki örtüyündəki fərqlər

də onunla əlaqədardır. Bütövlükdə torpaq ekologiyası amillərinin təsiri altında hər bir zona torpaq yarım-tipi, cins və növmüxtəlifliklərinin rəngarəng kompleksi ilə təmsil olunmuşdur.

Akademik V.R.Volobuyevə (1963, 1974) görə torpaqla onun formalaşdığı mühitin qanunauyğun nisbəti, onların qarşılıqlı əlaqəsi və inkişafı torpaq ekologiyasının predmetini təşkil edir. Qeyd edək ki, torpaqların ekologiyası probleminin elmi-nəzəri əsasları V.V.Dokuçayev (1951) tərəfindən torpaq əmələgətirən amillər və təbii zonalar haqqında təlimində əsaslandırılmışdır. N.N.Sibirtsev (1951) tərəfindən işlənmiş torpaqların təsnifatı da bir çox cəhətdən ekoloji prinsiplərə əsaslanmışdır. O, göstərirdi ki, torpaq tipinin səciyyəsinə morfoloji, kimyəvi və fiziki xassələri, yayılma arealının göstəricisi ilə yanaşı, müəyyən xassəli torpaqların formalaşmasına səbəb olmuş təbii şərait, o cümlədən relyef, iqlim haqqında məlumatlar da daxil edilməlidir.

V.V.Vernadskinin (1948) biosfer təlimində də torpağın vacib ekoloji rolu və torpağın ekologiyası haqqında çoxlu müddəalar vardır. Lakin «torpaq ekologiyası» termininin elmə gətirilməsi və bu anlayışın elmi-nəzəri cəhətdən əsaslandırılması Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının akademiki V.R.Volobuyevin (1963, 1974, 1983) nəzəri tədqiqatları ilə bağlıdır. Sonrakı dövrlərdə torpaqların ekologiyası, onların qiymətləndirilməsi və mühafizəsi problemi dünyanın bir çox alimləri tərəfindən öyrənilmişdir (S.S.Sobolev, 1968; Y.K.Yuodis, 1972; D.İ.Şaşko, 1973; D.Xarvey, 1974; S.S.Trofimov, 1975; A.P.Travleyev, 1976; İ.P.Gerasimov, 1976; A.F.Ursu, 1980; V.A.Kovda, 1981, 1990; N.K.Mikayılov, Q.Ş.Məmmədov, 1979; R.İ.Papisov, N.K.Mikayılov, Q.Ş.Məmmədov, R.İ.Ramışvili, 1981;

A.M.Ryabçikova, 1983; B.Q.Rozanov, 1986; Q.V.Dobrovolskiy, L.A.Qrişina, 1986;). Torpağın ekologiyası məsələsinə Azərbaycan tədqiqatçıları da böyük diqqət yetirmişlər (Q.Ş.Məmmədov, 1990, 1991, 1992, 1994, 1998, 2002, 2003, Q.Ş.Məmmədov, M.Y.Xəlilov, 2004).

Məlumdur ki, torpaq müstəqil təbiət cismi kimi torpaq əmələgətirən amillərin (relyef, iqlim, ana süxur, bitki örtüyü, insan fəaliyyəti) vəhdəti və qarşılıqlı əlaqəsi şəraitində formalaşır. Torpaqla onu əhatə edən mühit amilləri arasında bu münasibətlərin tədqiqi də torpaq ekologiyasının qarşısında duran məsələlərdən biridir. Digər tərəfdən, torpağın ekoloji təhlili bu və ya digər torpağın xassələrinin formalaşmasında ayrı-ayrı mühit amillərinin rolunun düzgün izahı üçün də vacibdir. Yalnız bu əsasda torpaqların düzgün qiymətini vermək, mühafizə etmək və ondan səmərəli istifadə etməklə yüksək məhsuldarlığa nail olmaq mümkündür.

Azərbaycan torpaqlarının ekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi ərazinin kənd təsərrüfatı baxımından yüksək dərəcədə mənimsənilməsi və bəzi regionlarda texnogen təsirlərə məruz qalması ilə əlaqədar xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Ona görə də 90-cı illərin əvvəllərində «Torpaq ekologiyası» təlimi daxilində, daha yeni bir elmi yanaşmanın, «torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsi» və ekoloji qiymət xəritələrinin tərtibinə böyük ehtiyac yarandı.

Torpaq və onu əhatə edən mühit arasında qarşılıqlı əlaqə və təsirləri nəzəri səpkidə öyrənilən torpaq ekologiyasından fərqli olaraq torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsi bu münasibətləri kəmiyyət göstəriciləri ilə ifadə edilməsi prinsipinə əsaslanırdı. Bu zaman hər biri ekoloji mühitin ayrı-ayrı amillərinin parametrlərini səciyyələndirən ekoloji şkalalar vasitəsilə torpaqların

ekoloji qiymətləndirilməsi həyata keçirilirdi.

Torpağın ekoloji şkalası onun əmələgəlmə şəraiti və torpaq örtüyünün bu və ya digər məqsədlər üçün yararlığını səciyyələndirir. Bu cür şkalanın qurulmasından ötrü relyef, torpaq əmələgətirən süxurlar, hidroloji şəraiti, torpaq və bitki örtüyünün tədqiqinə, iqlim şəraitinə və s. dair məlumatların olması vacibdir. Bu baxımdan Azərbaycanın torpaq örtüyünün relyef şəraitindən asılı olaraq öyrənilməsi və bununla əlaqədar olaraq onun müxtəlif forma və kateqoriyalarının ayrılması ekoloji qiymət xəritələrinin tərtibi zamanı böyük maraq kəsb edir. Bunlar aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Parçalanmamış və zəif parçalanmış dalğavari və hamar alçaq düzənliklər. Bu sahələrin mütləq yüksəklikləri 200-250 m-dən artıq olmayıb, çaylararası yerlərdə yayılmışdır. Bu qrupa Salyan, Neftçala, Kürdəmir, Ağcabədi, Zərdab, Ucar, Ağdaş, Yevlax və s. rayonlarının ərazisi daxildir. Burada relyef əkinçilik üçün çətinlik törətmir, çünki torpaq örtüyünün strukturu (TÖS) mürəkkəb deyildir.

2. Parçalanmış (təpəli, pilləli) düzənliklər. Bu düzənliklərin mütləq yüksəkliyi 200-500 m, nisbi yüksəkliklərin dəyişməsi 50-150 m, çaylararası və suayırıcı yamacların meyilliyi 0,5-2°, daha çox parçalanmış və təpəli olan sərhədlərdə isə 10-25°-dir. Eroziya şəbəkəsinin sıxlığı 0,5-2-3 km-dir. Bu qrupa Zəngilan, Cəbrayıl, Füzuli, Ağdaş, Ağdərə, Goranboy, Tovuz, Qazax, Şamaxı, Ağsu və başqa rayonlar daxildir. Bu ərazilərdə torpaq örtüyünün strukturu (TÖS) nəzərə cərpacaq dərəcədə mürəkkəb olub, əkinçilikdə istifadə üçün müəyyən çətinliklər yaradır. Çox hallarda eroziya əleyhinə tədbirlərin həyata keçirilməsi tələb olunur.

3. Parçalanmış dağətəyi alçaq yayla. Bu ərazilərin

mütləq yüksəkliyi 500-1000 m, nisbi yüksəkliklərin dəyişməsi 100-200-dən 400 m-ə kimi, yamaclarının meyilliyi 10-15° və 25°, eroziya şəbəkəsinin sıxlığı 0,5-dən 2-3 km kimidir. Çaylar arasında sahələrdə bir kvadrat kilometrədən on kilometrə kimi olan zəif parçalanmış meyilli (1-5°) sahələr vardır. Bu qrupa Qazax, Xanlar, Qubadlı, Zəngilan, Əskəran, Oğuz, Qusar və başqa rayonların bir hissəsi daxildir.

Bu ərazilərin əkinçilikdə istifadəsi, hamar çaylararası sahələri çıxmaqla, xüsusi texniki, eroziya əleyhinə mühafizə tədbirlərinin və yamaclarda terrasların salınmasını tələb edir.

4. Yüksək dağlıq yayla və yayla (hamarlanmış relyefi olan çətin mənimsənilən ərazilər). Mütləq yüksəkliyi 1000 m-dən 2000 m kimi dəyişir. Bura Gədəbəy, Kəlbəcər, Laçın, Qusar, Quba, Şəki, Zaqatala, Lerik, Yardımlı və başqa rayonların ərazilərinin bir hissəsi daxildir.

Nisbi yüksəkliklərin dəyişməsi 400-1200 m, yamaclarda meyillik çaylararası hamar sahələrdə 1-5°, parçalanmış vadi zonalarda 25° və daha çoxdur. Eroziya şəbəkəsinin sıxlığı 3-5 km, vadi ərazilərdə isə 0,5 km-dir. Ərazinin əkinçilik baxımından mənimsənilməsi onun çətin relyef şəraiti ilə əlaqədar olub, əsasən yay otlaqları kimi istifadə olunur.

5. Parçalanmış dağlar və yaylalar. Qeyd edilən ərazilərin mütləq hündürlüyü 2000-3500 m və daha çox, nisbi yüksəkliklərin dəyişməsi isə 500 m-dən çoxdur, yamacların meyilliyi 20-25°, eroziya şəbəkəsinin sıxlığı isə 1 km-dən çox deyildir. Nisbətən hamar, parçalanmış sahələr lokal şəkildə müşahidə edilir. Bu qrupa Qusar, Quba, İsmayilli, Culfa, Ordubad, Lerik, Kəlbəcər, Zaqatala və başqa rayonların ərazisi daxildir. Bu

zona əsasən yay otlaqları kimi istifadə olunur.

Qeyd edək ki, torpaqların ekoloji qiymət-xəritələrinin tərtibi zamanı relyefin plastikası metodundan istifadə daha çox səmərə verir (İ.A.Krupenikov, Y.M.Qodelman, A.M.Xolmetskiy, 1972; İ.N.Stepanov, 1975, 1986; V.R.Volobuyev, Q.Ş.Məmmədov, 1984). İlk dəfə 1948-ci ildə V.R.Volobuyev Azərbaycanın təbii-meliorativ obyektlərinin xəritələşdirilməsi zamanı relyefin plastikası metodundan istifadə etmişdir. Sonralar relyefin plastikası əsasında 1956-1965-ci illərdə «Azərsulayihə» İnstitutunda torpaq, bitki və qrunut suyunun 1:10000 və 1:25000 miqyasında xəritələrinin çəkilişi zamanı istifadə olunmuşdur. Həmin dövrdə (1962) relyefin plastikasının materialları əsasında V.R.Volobuyevin rəhbərliyi altında «Gətirmə konusları üçün suvarma-meliorasiya tədbirləri sistemi» adlı monoqrafiya dərc olunmuşdur. Keçən əsrin 80-90-cı illərində artıq bir sıra tədqiqatçılar müxtəlif mövzuda xəritələr hazırlayarkən relyefin plastikası metodundan istifadə etmişlər (Q.Z.Əzizov, 1985; H.H.Hüseynov, 1982; Ə.Q.Quliyev, 1984; F.D.Ayvazov, 1989; H.M.Hacıyev, 1990; A.B.Cəfərov, 1991; L.C.Qasımov, 1992). Lakin bu tədqiqat işləri epizodik olub, Azərbaycanın müxtəlif regionlarında aparılmışdır. Bunu nəzərə alaraq 1985-ci ildə Azərbaycan Respublikasının 1:200000 miqyasında relyefin plastikası xəritəsi (V.R.Volobuyev, Q.Ş.Məmmədov, 1984) tərtib edilmişdir. Bu materialdan «Azərbaycanın torpaq xəritəsi» (H.Ə.Əliyev və b., 1991) və «Azərbaycan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi» (Q.Ş.Məmmədov, 2003) xəritəsinin hazırlanmasında əsas kimi istifadə edilmişdir.

Beləliklə, torpaqların ekoloji qiymət xəritələri tərtib edilərkən ən əhəmiyyətli detallardan biri onun relyefin

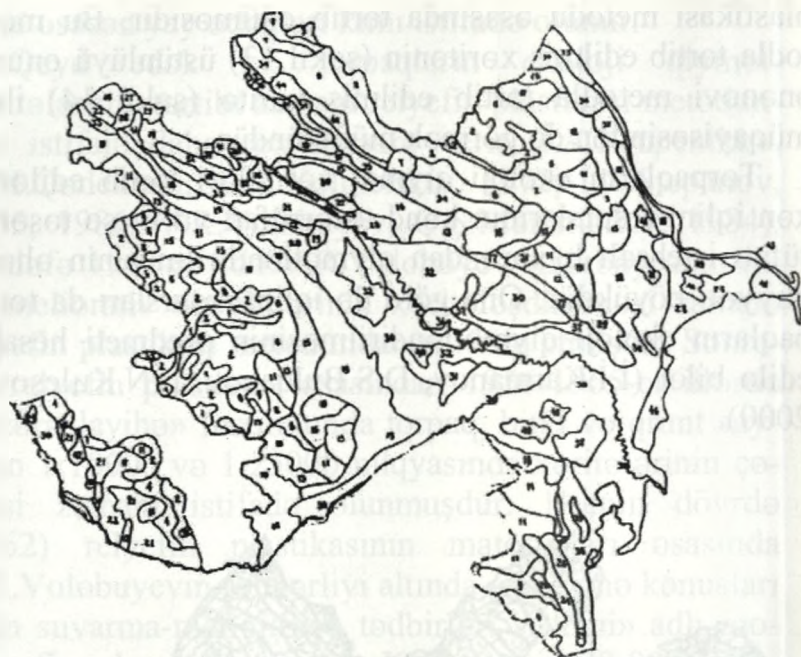
plastikası metodu əsasında tərtib edilməsidir. Bu metodla tərtib edilmiş xəritənin (şəkil 13) üstünlüyü onun ənənəvi metodla tərtib edilmiş xəritə (şəkil 14) ilə müqayisəsindən də görmək mümkündür.

Torpaqların ekoloji qiymət xəritələri tərtib edilərkən iqlim resurslarının kənd təsərrüfatı və meşə təsərrüfatı istehsalı baxımından qiymətləndirilməsinin əhəmiyyəti böyükdür. Ona görə də iqlim resursları da torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsinin predmeti hesab edilə bilər (İ.İ.Karmanov, D.S.Bulqakov, L.N.Kuleşov, 2000).



Şəkil 13. Relyef nəzərə alınmaqla Azərbaycanın torpaq xəritəsi

**Azərbaycan torpaqlarının ekoloji şəraitinin
Qiymətləndirilməsi**



**Şəkil 14. Relyef nəzərə alınmadan Azərbaycanın
torpaq xəritəsi**

Ekoloji baxımdan vacib olan iqlim resursları adı altında ərazinin malik olduğu və insanın təsərrüfat fəaliyyətinin müxtəlif sahələrində istifadə edilən günəş enerjisinin potensialı, havanın hərəkəti və nəmliyi başa düşülür. Aqroiqlim ehtiyatları adı altında isə iqlimin o amilləri başa düşülür ki, bitki tərəfindən biokütlə hazırlanarkən onlardan istifadə edilir.

Məlum olduğu kimi, torpaqəmələgətirən amillərin hər cür dəyişikliyinə torpaq həssaslıq göstərir. Ona görə də formalaşmış təbii torpaq zonası istənilən ərazinin ekoloji şəraitini əks etdirir. Bu da ayrı-ayrı torpaq və ya torpaq zonası üzrə ekoloji şəraitin qiymətləndirilməsinin mümkünlüyü ideyasının əsasını təşkil edir.

Torpaqlar	Torpağın ekoloji parametrləri							
	H	Y	$\Sigma T > 10^\circ$	BİP	Md	Hu-mus	pH	Ss
Dağ-çəmən	>2000	1200-1400	1000-2000	1,60	0,60	6,4	4,3-6,3	78
Qonur dağ-meşə	800-1200	800-900	2500-3000	1,50-1,90	0,45-0,60	2,9	5,1-7,2	76
Qəhvəyi dağ-meşə	200-1200	550-700	3000-4200	1,80-2,30	0,25-0,45	3,0	7,0-7,5	78
Dağ-qaratorpaq	500-1600	500-1600	3800-4500	2,10-2,70	0,28-0,30	3,9	7,0-7,2	70
Sarı	do700	1400-1700	4000-4500	3,00-4,40	0,60	3,0	4,3-6,0	62
Şabalıdı	300-500	300-450	3800-4400	1,80-2,20	0,20-0,25	3,0	7,5-8,2	48
Boz-qəhvəyi	200-550	400-500	3800-4400	1,70-2,20	0,20-0,25	2,8	7,5-8,2	71
Boz	do150	150-250	4200-5600	0,8-1,80	0,10-0,15	1,6	8,4-8,9	26
Boz-qonur	do100	200	4600	0,8	0,10-0,15	1,0	8,7-9,0	22
Çəmən	<100	350	4400	0,8-2,0	0,10-0,15	1,7	7,4-8,6	40
Şoranlar	<80	250	4600	0,8	0,10-0,15	-	8,6	14
Şorakətlər	<80	250	4600	0,8	0,10-0,15	-	8,6	14
Takırlar	Yarımsəhra landşaftında ayrı-ayrı ləkələr şəklində rast gəlinir.							
Qumluqlar	Dəniz mənşəlidir, bütün sahilboyu zolaqda yayılmışdır. Bəzi hallarda yem bitkiləri təsadüf olunsada, kənd təsərrüfatı baxımından az səmərəlidir.							
Pozulmuş torpaqlar	Antropogen xarakterli törəmələr olub, kənd təsərrüfatında istifadə edilmir.							

Torpaqların ekoloji parametrləri														
Qr					E				S				B	Sahələr
g.	a g	o g	y g	q.	y _o _x	z.	or.	şid.	yox	z.	or.	şid.		
-	-	-	-	-	1,0	0,8	0,6	0,3					89	Yay otlaqları
0,80	0,90	1,00	0,89	0,60	1,0	0,8	0,5	0,2					87	Meşə (fistiq-vələs)
0,80	0,90	1,00	0,89	0,60	1,0	0,7	0,5	0,2					85	Meşə (palıd)
0,80	0,90	1,00	0,89	0,60	1,0	0,9	0,5	0,3					100	Taxıl, kartof
0,33	0,96	1,00	0,89	-	1,0	0,9	0,5	0,3					68	Subtropik bitkilər və tərəvəz
0,80	0,90	1,00	0,89	-	1,0	0,6	0,4	0,2	1,00	0,91	0,64	0,56	60	Üzüm, taxıl, qış otlaqları
0,80	0,90	0,89	0,89	-	1,0	0,7	0,5	0,3	1,00	0,91	0,64	0,56	63	Üzüm, taxıl, qış otlaqları, nar
0,78	0,60	0,73	0,73	-	1,0	0,6	0,4	0,2	1,00	0,73	0,63	0,42	66	Pambıq, taxıl, qış otlaqları
0,78	0,60	0,73	0,73	-	1,0	0,7	0,4	0,3	1,00	0,73	0,63	0,42	42	Nar, zeytun, üzüm, tərəvəz
0,36	0,91	1,00	0,89	0,60	-	-	-	-	1,00	0,86	0,60	0,55	63	Pambıq, qış otlaqları
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	Qış otlaqları
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	Qış otlaqları

Daşlı-çinqilli çay yataqları	Alp zonalarından ovalıqlara qədər dağ çaylarının sahili boyunca nəzərə çarpır.
Çılpaq qayalar və duzlu-gilli süxurların səthə çıxması	Geoloji xarakterli törəmələr.

Qeyd: H – hündürlük, m; Y – yağıntılar, mm; ΣT – 10^0 -dən artıq temperaturların cəmi; BİP – bioiqlim potensialı; Md – nəmlənmə indeksi; pH – mühitin reaksiyası; Ş – şorlaşma: yox – şorlaşmamış; Z – zəif şorlaşmış; or. – orta şorlaşmış; şid. – şiddətli şorlaşmış; qr. – qranulometrik tərkib: g. – gilli; a.g. – ağır gillicəli; o.g. – orta gillicəli; y.g. – yüngül gillicəli, q. – qumsal; S_s – suyadavamlı aqreqatların miqdarı ($>0,25$ mm); E – eroziya: yox – uğramamış, z. – zəif uğramış; or. – orta uğramış; şid. – şiddətli uğramış; B – ekoloji şəraiti nəzərə almaqla xassələrə görə bonitet balı.

Tərtib edilmiş ekoloji şkalalar torpağın həyat şəraitini vahid sistem şəklində təsəvvür etməyə imkan verir. Bu zaman iki məqsəd əldə edilir: hər bir torpağın əmələ gəlməsi şəraitinin müqayisəli xarakteristikası və torpaq zonasında torpaqların ekoloji şəraitinin müəyyən edilməsi. İlk baxışdan elə görünə bilər ki, şkalanın hər bir qradasiyası mücərrəd və ümumiləşmiş xarakter daşıyır. Ancaq nəzərə almaq lazımdır ki, torpaq örtüyünün tərkibi və strukturu bir və ya bir neçə il ərzində fəaliyyət göstərən nəmliyin, temperatur rejiminin, relyefin qida rejiminin, duz rejiminin, şorakətliyin, eroziyanın, qranulometrik tərkibin və başqa amillərin məcmu təsiri ilə şərtlənmişdir.

Ekoloji sıranın hər bir pilləsi və ya pillələr qrupu müəyyən şəraitlə xarakterizə olunur. Ancaq bu pillələrin təsirinin konkret ifadəsi müxtəlif iqlim rayonları, torpaqlar, landşaftlar və i.a. üçün müxtəlif ola bilər. Məsələn, eyni bir nəmlik pilləsi bəzi hallarda atmosfer yağıntıları ilə, başqa hallarda ərinti suları ilə, üçüncü halda isə qrunut suları ilə təmin edilə bilər.

Ekoloji şkalaların dəyərini artırmaq üçün onların pillələrinin göstəricilərini fiziki-kimyəvi göstəricilərlə zənginləşdirmək lazımdır. Bir qayda olaraq, bu göstəricilər müəyyən ekoloji şəraitə tətbiq etməklə işlənmişdir.

Azərbaycan torpaqlarının ekoloji şəraitini qiymətləndirmək üçün belə meyarlar hündürlük və relyef, yağıntılar (nəmlənmə), temperatur, humus, azot, fosfor, udulmuş əsasların cəmi, şorlaşma, şorakətləşmə, eroziya, qranulometrik tərkib ($<0,001$ mm, $<0,01$ mm) götürülə bilər.

Bunu da nəzərə almaq lazımdır ki, bir çox amillərin fiziki ifadəsi bu və ya başqa bitkiyə tətbiq edilərkən bir

çox hallarda ekoloji cəhətdən şərh edilə bilmir. Məsələn, eyni miqdarda şorlaşma dərəcəsi nəmlənmədən, torpağın qranulometrik tərkibindən və başqa amillərdən asılı olaraq bitkilərə müxtəlif cür təsir göstərir. Ekoloji şkalalar mühitin ayrı-ayrı amillərinin rolunu daha düzgün mənalandırmağa kömək edir.

Mühitin ekoloji amilləri şəraitin obyektiv üsullara əsaslanan müqayisəli qiymətini verir. Şkalalardan istifadə etməklə, biz ekoloji şəraitin torpaq anlayışlarını unifikasiya edir və mümkün qədər subyektivlikdən qaçmağa çalışırıq. Bundan başqa, şkalalardan istifadə ərazinin ekoloji təhlilini asanlaşdırır. Belə ki, şkalalarda bir çox tədqiqatçıların çoxillik araşdırmaları əks olunmuşdur.

Mühitin şkalalar əsasında ekoloji cəhətdən qiymətləndirilməsi torpaq tədqiqatlarının bir sıra məsələlərini həll etməkdə köməklik göstərir. Digər tərəfdən torpağın ekologiyasının öyrənilməsi onların ayrı-ayrı tiplərinin ekoloji formalarının aşkarlanmasını asanlaşdırır.

Ekoloji şkalaların tətbiqi təcrübə müəssisələrinə, o cümlədən kənd təsərrüfatı sahələrinə gübrənin səmərəsinin müəyyən edilməsinə dair məlumatların təhlili zamanı da yaxşı nəticələr əldə etməyə imkan verir. Eyni zamanda ekoloji şkalalar vasitəsilə müxtəlif kənd təsərrüfatı sahələrinin təcrübə məlumatlarını daha düzgün uzlaşdırmaq mümkündür. Torpaqların təsnifatını işləyərək ekoloji şkalalardan istifadə daha səmərəli və obyektiv elmi nəticələr əldə etməyə imkan verir.

Təcrübədə biz çox vaxt belə bir hala rast gəlirik: eyni diaqnostik və morfogenetik xüsusiyyətləri olan torpağı tədqiqatçının baxımından asılı olaraq bəzən şabalıdı, bəzən isə boz-qəhvəyi torpağa aid edilir. Ekoloji şkalalardan istifadə etməklə torpağın təsnifatda yerini

düzgün müəyyənləşdirmək mümkündür.

Ekoloji şkalalar landşaft-coğrafi xarakterli geobotaniki tədqiqatlarda da öz tətbiqini tapır. Bitki örtüyünə görə landşaftın müxtəlif vahidlərinin ekoloji şəraitinin qiymətləndirilməsi landşaftın formalaşmasında mühitin ayrı-ayrı amil və şərtlərinin əhəmiyyətini daha dəqiq müəyyənləşdirməyə imkan verir. Şkalaların sayəsində konkret yerin bu və ya başqa zonaya mənsubiyyətini müəyyən etmək xeyli asanlaşır. Məsələn, Kür-Araz ovalığının hansı zonaya aid olması sualına ekoloji şkalalar dəqiq cavab verir: Kür-Araz ovalığı yarımsəhra zonasına aiddir. Bunu şkalalardakı qradasiyalardan da da görmək mümkündür. Ekoloji şkaladan həm elmi, həm də praktiki məqsədlər üçün istifadə edilə bilər, onların dəqiqləşdirilməsi və yeni fiziki-kimyəvi göstəricilərlə zənginləşdirilməsi, şkaladakı torpaqların ekoloji parametrlərinin dəqiqləşdirilməsi sonrakı mərhələlərdə davam etdirilməlidir.



Şəkil 15.

§13. Torpaqların ekoloji münbitlik modeli (pasportları)

Genetik torpaqşünaslıq nəzəriyyəsinə görə münbitlik – torpağın bitkinin normal inkişafından ötrü onu qida elementləri, su, tələb edilən miqdarda istilik və hava ilə təmin etmək qabiliyyətidir. Münbitlik torpağın əmələgəldiyi ana süxurdan fərqləndirən ən vacib xassəsi, keyfiyyət göstəricisi, atributudur. Yəni torpaqsız münbitlik mövcud olmadığı kimi, münbit olmayan (nisbi mənada) torpaq da mövcud deyildir. Başqa sözlə, münbitlik anlayışı ancaq torpağa aiddir.

Təbii halda torpağın münbitliyi avtotraf bitkilərin həyat fəaliyyətini təmin edən bioloji, kimyəvi və fiziki proseslərin kompleks təsiri kimi səciyyələnə bilər. La-

kin insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində bu proseslər məqsədyönlü şəkildə dəyişdirilərək bitkinin tələbini daha dolğun ödənilməsinə yönəldilir. Bununla da ictimai istehsal prosesində torpağın təbii münbitliyi dəyişərək, iqtisadi münbitlik və yaxud mədəni münbitlik şəklində çıxış edir. İnsanın təbii münbitliyə müsbət və ya mənfi təsiri, həmçinin iqtisadi münbitliyin səviyyəsi məhsuldar qüvvələrin və elmin inkişaf səviyyəsindən asılıdır.

Təbii ekosistemlərdə torpaq və bitki daha sıx qarşılıqlı əlaqə və təsirə malikdir. Belə ki, bitkinin normal inkişafı və məhsuldarlığı (biokütləsi) münbitliyi formalaşdıran torpaq-iqlim-relyef amillərindən asılı olduğu kimi, eynilə bitki örtüyü maddələrin bioloji dövrəni və digər vasitələrlə təsir etməklə torpaq və ərazinin mikroiklim şəraitini formalaşdırır. Ona görə də təbiətdə bitki örtüyünün dəyişməsi torpaq örtüyünün dəyişməsi ilə müşahidə olunur. Buna səbəb ekosistemlərdə uzun müddət ərzində torpaq-bitki arasında dinamik müvazinin yaranması olmuşdur; zahirən əlverişsiz görünən izafi turş və yaxud şorlaşmış, bataqlaşmış, səhralaşmış, sərt donma rejiminə malik torpaqlarda bəzi bitki qrupları özlərini əlverişli şəraitdə hiss edirlər. Buradan belə nəticə çıxarmaq mümkündür ki, ekoloji mühitdən asılı olaraq müəyyən qrup bitkilər üçün müxtəlif səviyyəli münbitlik mövcuddur, yəni meşə bitkiləri üçün çox əlverişli görünən meşənin ekoloji mühiti səhra və ya bataqlıq bitkiləri üçün əlverişsiz görünə bilər və yaxud əksinə.

Təbii ekosistemlərdən fərqli olaraq aqroekosistemlərin (taxıl, çay, üzüm, bostan, bağ və s.) quruluşu və burada torpaq-bitki münasibətləri başqa şəkildə təzahür edir. Bu sistemlərdəki fərqləndirici cəhətlər aşağıdakı-

lardır:

1) yüksək məhsul əldə etmək məqsədilə aqroekosistemlər insan tərəfindən məqsədyönlü şəkildə sadələşdirilmişdir (üzümlük, çay, meyvə bağı, taxıl və s.);

2) aqroekosistemlərdə günəş enerjisi ilə yanaşı, əlavə enerji mənbələrindən (yanacaq, gübrə və s.) və insan əməyindən istifadə olunur;

3) aqroekosistemlərdə tənzimlənmə və idarə olunma sistem daxili proseslər (rəqabət, simbioz və s.) vasitəsilə deyil, insan amillərinin təsiri altında baş verir.

Bu səbəbdən aqroekosistemlərdə insan amillərinin təsiri altında formalaşmış münbitlik torpağın təbii keyfiyyət göstəricisi, onun obyektiv əlaməti olmaqla yanaşı, eyni zamanda ictimai-iqtisadi kateqoriya kimi də çıxış edir. Aqroekosistemlərdə münbitlik təkcə torpağın fiziki, fiziki-kimyəvi, kimyəvi, bioloji xassə və rejimlərindən, ərazinin istilik və nəmlənmə ilə təmin olunmasından deyil, qeyd edildiyi kimi, aqrotehnika və suvarmadan, yəni insan amilindən asılıdır.

Ədəbiyyatlarda (F.Y.Qavrilyuk, 1984; İ.M.Hacıyev, 1982; A.P.Gərayzadə, 1988; İ.P.Gerasimov, 1976; Q.V.Dobrovolskiy, 1984; B.A.Yaqodin, 1989) təbii və iqtisadi münbitliklə yanaşı, potensial və effektiv münbitlik anlayışlarından da istifadə olunur. Potensial münbitlik təbii və iqtisadi (mədəni) münbitliyi özündə birləşdirərək daha geniş məna kəsb edir. Bu zaman effektiv münbitlik potensial münbitliyin imkanlarının konkret aqroekosistemlərdə (bağ, taxıl, üzüm, çay, bostan və s.) müəyyən texnologiyalar fonunda nə dərəcədə reallaşdırmasını göstərir. Digər tərəfdən, torpaq-iqlim şəraitinin əlverişliliyi əsas şərtlərdən biri olsa da, hər dəfə yüksək məhsul əldə edilməsinə təminat vermir; məsələn, torpaqdakı ümumi azot, fosfor, kaliumun çox-

luğu potensial münbitliyin göstəricisidirsə, yalnız bitki tərəfindən mənimsənilən mütəhhərək formaların tələb olunan miqdarda olması yüksək məhsul əldə etməyə imkan verir. Ona görə də yüksək məhsuldarlıq potensial münbitliklə yanaşı, onun reallaşdırılmasından, yəni effektiv münbitlikdən də asılıdır.

Digər tərəfdən təbii ekosistemlərdən fərqli olaraq aqroekosistemlərdə münbitliyin dünya miqyasında (burada qabaqcıl ölkələr nəzərdə tutulur) artımı əkinçilik mədəniyyətinin tarixi inkişafına paralel olaraq getmişdir. Onun daxili mexanizmini, yəni nüvəsini «insan-torpaq-bitki» münasibətlərinin zaman-zaman mürəkkəbləşməsi, mükəmməlləşməsi təşkil etmişdir. Yaxşı məlumdur ki, hər bir bitkinin öz bioloji potensialı, yəni əlverişli şərtlər daxilində maksimal məhsulverimə qabiliyyəti vardır. Lakin formalaşdığı mühitdə mövcud məhdudlaşdırıcı amillər (bunlar torpaq-ekoloji və texnoloji xarakterli ola bilər) bitki potensialının üzə çıxmasına imkan vermir, bu zaman əkinçilik mədəniyyətinin inkişaf səviyyəsindən asılı olaraq, potensialın yalnız bir hissəsi üzə çıxaraq, məhsul şəklində reallaşır. Əkinçilik mədəniyyəti yarandığı ilk dövrlərdən başlayaraq, öz qüvvəsini münbitliyi və bitkinin məhsulvermə qabiliyyətini məhdudlaşdıran amilləri aradan götürməyə yönəlmiş, inkişafın ümumi səmti az sahədən daha çox məhsul götürmək istiqamətində olmuşdur. Nəzəri cəhətdən münbitliyin ən yüksək səviyyəsində yalnız bir məhdudlaşdırıcı amil, bitkinin bioloji potensialı (məhsuldarlığın son həddi) var, qalan amillər isə bu zaman optimal ölçülərə uyğun gəlirlər. Əkinçilik təcrübəsində bunu hələ tam şəkildə həyata keçirmək mümkün deyildir; adətən, bir neçə amil və ya amillər qrupunu optimal ölçülərə uyğun gəlmir və nəticədə məhsuldarlıq aşağı

düşür (M.T.Kupriçenkov, 1988; N.K.Mikayılov, Q.Ş.Məmmədov, 1982; Q.Ş.Məmmədov, A.B.Cəfərov, S.Z.Məmmədova, N.Sultanova, 1999).

Beləliklə, aqroekosistemlərdə münbitliyi formalaşdıran amilləri aşağıdakı şəkildə qruplaşdırmaq mümkündür:

- ekoloji (iqlim, relyef, qrunut suyunun səviyyəsi və tərkibi) amillər;

- torpaq (torpağın aqronomik baxımdan əhəmiyyətli bioloji, kimyəvi, fiziki və fiziki-kimyəvi göstəriciləri) amilləri;

- iqtisadi (aqrotexnika, suvarma və s.) amillər;

- bitkinin biopotensialı;

Torpağın münbitliyi üçün şərt tək-cə torpağın qida elementləri və su ilə təmin olunması deyil, bu maddələrin bitki tərəfindən mənimsənilməsi üçün əlverişli ekoloji şəraitin olması da vacibdir.

Münbitliyin ekoloji amillərinə başlıca olaraq relyef şəraiti və iqlim göstəriciləri daxildir. Bu amillər həm ayrı-ayrılıqda, həm də birgə münbitliyin səviyyəsinə və bitkinin məhsuldarlığına təsir göstərir.

Relyef göstəriciləri torpağın tərkib və xassələri ilə yanaşı, ərazidə istilik və nəmliyin paylanmasına da güclü təsir etmək imkanına malikdir. Dağlıq zonalarda cənub yamacları şimal yamacları ilə müqayisədə daha çox istilik alır və yaxud şimal yamacları cənub yamacdan fərqli nəmlənmə şəraitinə malikdir. Münbitlik sistemində torpaq və onun göstəriciləri ikili xarakterə malikdir, birincidə, torpaq «amil» kimi, ikincidə torpaq «indikator» kimi çıxış edir. Torpağın aqronomik cəhətdən əhəmiyyətli göstəricilərə daha çox malik olması, yüksək və keyfiyyətli məhsulun alınması bu sistemin yetkinliyinə və inkişafına, azlığı isə onun zəifliyinə,

onda zəif «halqa»ların olmasına işarədir. Münbitlik sisteminin torpaq blokunda bu eroziya, şorlaşma və şorakətləşmə, humus və qida elementlərinin mənfi balans, aqrotexnika blokunda gübrələmə və suvarmanın lazımı səviyyədə olmaması və digər göstəricilər məhdudlaşdırıcı amil kimi çıxış edə bilər. Məhsuldar qüvvələrin və əkinçilik mədəniyyətinin inkişafı ilə məhdudlaşdırıcı amillər tədricən aradan götürülür və münbitliyin yüksəlişi baş verir.

Keçən əsrin 50-ci illərinin sonlarından etibarən elmdə belə bir fikir yaranır ki, mürəkkəb sistemləri ənənəvi tədqiqat metodları ilə axıra kimi dərk etmək mümkün deyildir. Tezliklə sistem yanaşma və modelləşdirmə əksər elmlərin tədqiqat metoduna çevrilir. Bu yanaşma metodunun bir sıra üstün cəhətləri vardır; sistem yanaşma ilk mərhələdə sistem haqqında adekvat təsəvvür yaratmasa da, onun əsas komponentlərini, daxili və xarici əlaqələrini açıb göstərir, bizə sistemin müşahidə etdiyimiz andakı strukturunu, modelini çatdırırdı. Model öz prototipinin tam əksi olmasa da, onu düzgün əks etdirir və istifadə üçün etibarlı hesab edilirdi.

70-90-cı illərdə keçmiş Sovetlər İttifaqının bir çox elmi mərkəzlərində, o cümlədən Azərbaycanda müxtəlif müəlliflər tərəfindən münbitliyin çoxlu sayda modelləri işlənilməyə başlandı. Bu baxımdan münbitliyin aqroekoloji (ekoloji) modelləri öz strukturuna və təqdim olunma formasına görə həm nəzəri, həm də praktiki cəhətdən daha çox maraq doğururdu. Münbitliyin arroekoloji (ekoloji) modeli dedikdə torpaq bitki məhsuldarlığının müyyən səviyyəsinə uyğun gələn aqronomik cəhətdən əhəmiyyətli xassə və rejimlərinin cəmi kimi başa düşülür (İ.İ.Karmanov, 1982; N.N.Rozov, D.S.Bulqakov, N.N.Vadkovskaya, 1984; İ.N.Stepanov,

O.A.Luçitskaya, 1985; L.L.Şişov, İ.İ.Karmanov, D.N.Durmanov, 1987); münbitliyin formalaşdırıcı və məhdudlaşdırıcı amillərinin model blokları daxilində qruplaşdırılması onu düzgün əks etdirməklə yanaşı, bu informasiya əsasında idarəetmə tədbirlərinin (aqronekologiya, meliorativ və s.) layihələşdirilməsini asanlaşdırır.

Holland alimi de Vit (1986) münbitlik modelinin daha orijinal variantını təklif etmişdir. O, aqroekosistemləri məhdudlaşdırıcı amillərin tipinə görə üç səviyyəsini ayırmağı məsləhət görmüşdür: birinci səviyyəyə məhsuldarlığın günəş radiasiyası ilə məhdudlaşması, ikinci səviyyəyə su rejimi və günəş radiasiyası ilə məhdudlaşması, üçüncü səviyyəyə qida maddələri, su rejimi və günəş radiasiyası ilə məhdudlaşdırılan aqroekosistemlər aid edilmişdir.

Frid A.S. (1985) münbitliyin aqroekoloji modellərini iki qrupa bölməmişdir; birinci qrupa informasiya modelləri (statistik və dinamik), ikinci qrupa münbitliyin idarə olunması modelləri daxil edilirdi. Müəllifin nəzərində münbitliyin idarə olunması modeli üç informasiya blokundan ibarətdir: 1) münbitliyin göstəricilərinin planlaşdırılan parametrləri və yaxud münbitliyin yüksək səviyyəsi; 2) münbitlik göstəricilərinin faktiki və ya hazırkı parametrləri (münbitliyin orta və aşağı səviyyələri); 3) münbitlik göstəricilərinin daxili və xarici əlaqələrinin kəmiyyət səviyyəsi.

Hər iki model qrupu həm konseptual, həm də regional şəkildə tərtib edilə bilər. Bu baxımdan Azərbaycanda ilk dəfə 80-ci illərin ortalarında kənd təsərrüfatı, yem və meşə bitkilərialtı torpaqların konseptual modeli irəli sürülmüşdür (Q.Ş.Məmmədov, 1985, 1992): 1) yay otlaqlarının və biçənək sahələrinin məhsuldarlığının

artırılması üçün nəzərdə tutulmuş çimli dağ çəmən; 2) meşələrin mühafizəsi və məhsuldarlığını artırmaq üçün nəzərdə tutulmuş qonur dağ meşə və qəhvəyi dağ meşə; 3) taxıl və kartof üçün dağ qaratorpaqlar, boz-qəhvəyi, şabalıdı, qəhvəyi; 4) üzümlüklər, taxıl və yem bitkiləri üçün boz; 5) pambıq üçün çəmən-boz və çəmənleşmiş-boz; 6) çay və başqa subtropik bitkilər üçün sarı torpaqlar.

Sonrakı onilliklərdə həmin konsepsiya əsasında Azərbaycanın müxtəlif regionlarında çay (S.Z.Məmmədova, 1989), taxıl (A.B.Cəfərov, 1990, M.M.Yusifov, 2002), pambıq (M.M.Əskərova, 1990; K.Q.Nuriyeva, 1994), üzüm (M.M.Yusifova, 2000), yem (M.Ə.Bayramov, 2002), sitrus (L.C.Qasımov, 1992), zeytun (S.B.Rəcəbova, 1994), tərəvəz (N.Ə.Sultanova, 2004), meşə (N.İsmayılova, 2003) altı torpaqların ekoloji münbitlik modelləri işlənmişdir.

Münbitlik modellərində torpaq münbitlik sisteminin «indikatoru» kimi çıxış etdiyindən modellər əsasən onun göstəricilərindən tərtib edilir. Ona görə də aqroekoloji (ekoloji) münbitlik modellərində blokların çoxu bilavasitə torpaq göstəriciləri ilə bağlı bloklardan ibarətdir:

Ekologiya bloku. Bu bloka torpaqdan kənarda olub, lakin münbitliyin və bitki məhsuldarlığının formalaşmasında bilavasitə iştirak edən münbitlik amilləri daxil edilmişdir: ərazinin hündürlüyü (m) və meyilliyi, iqlim göstəriciləri – cəm radiasiya (kkal/sm^2), havanın orta illik temperaturu ($^{\circ}\text{C}$), 10°C -dən yuxarı temperaturların cəmi ($^{\circ}\text{C}$), yağıntılar (mm); buxarlanma (mm); rütubətlənmə əmsalı ($R\Theta$), kontinentallıq əmsalı ($K\Theta$), vegetasiya müddəti, qar örtüyünün qalınlığı, qrunut suyunun səviyyəsi və s.

Aqrofizika bloku. Bu blok torpağın münbitliyinin və bitki məhsuldarlığının formalaşmasında bilavasitə iştirak edən torpağın aqronomik cəhətdən əhəmiyyətli fiziki xassə və rejimləri əsasında hazırlanır. Aqrofizika blokuna aşağıdakı göstəricilər daxildir: torpağın kipliyi (q/sm^3), məsaməlik (%), suyadavamlı aqreqatların ($>0,25$ mm) miqdarı (%), fiziki gilin ($<0,01$ mm) və lil hissəciklərinin ($<0,001$ mm) miqdarı, torpağın ən az su tutumu (%), torpağın sukeçirmə qabiliyyəti (mm/dəq).

Torpaq tərkibi və xassələri bloku. Bu bloka da torpağın aqronomik baxımdan əhəmiyyətli tərkib və xassələri daxildir: humusun əkin qatında və ya «A» akumliyası qatında (təbii biosenozlarda) miqdarı (%), humusun torpaq profilinin 0-20, 0-50, 0-100 sm qatlarındakı ehtiyatı (t/ha), ümumi azot, fosfor və kaliumun miqdarı (%), udulmuş əsasların cəmi (mq/ekv. 100 qr. torpaqda), $Ca^{++}+Mg^{++}$ və Na-un %-lə miqdarı, torpaq mühitinin reaksiyası (pH), karbonatlıq və s.

Aqrokimyəvi xassələr bloku. Bu bloka torpaq münbitliyinin çox dəyişkən göstəriciləri olan $N/NO_3+N/NH_4$, mütəhərrik fosfor (mq/kq), mübadiləli kalium (mq/kq), mikroelementlər və s. daxildir.

Qeyd edildiyi kimi, münbitliyin ekoloji modelinin tərtibində əsas məqsəd münbitliyin idarə edilməsi, onun göstəricilərinin kənd təsərrüfatı bitkilərinin ekoloji tələbinə uyğun olaraq optimallaşdırılmasıdır. Bu cür yanaşma həmin təbii komplekslərin çox əhəmiyyətli komponenti olan torpaqla insan arasında ekoetik münasibətlərin tənzimlənməsinə xidmət edir. Münbitliyin tərtib edilmiş ekoloji modeli insanın torpağa ekoetik münasibətində aşağıdakı cəhətləri müəyyən edir:

1. Münbitliyin ekoloji modeli insanın təsərrüfat fəaliyyətində torpağın ekoloji parametrlərinə ziyan gətir-

mədən, onun göstəricilərini bitkinin ekoloji tələblərinə cavab verə biləcək həddə saxlamaqda vasitə ola biləcək, elmi cəhətdən əsaslandırılmış ekoetik yanaşma üsuludur. Araşdırmalar (C.Ə.Əliyev, 1974; A.Rasseli, 1955) göstərir ki, münbitlik göstəricilərinin optimal parametrlər daxilində idarə edilməsi torpağın bioloji potensialını həm təbii-tarixi ölçülərdə saxlamağa, həm də onu artırmağa imkan verir.

2. Kənd təsərrüfatı bitkiləri becərilən torpaqların münbitliyin ekoloji modelləri əsasında idarə edilməsi lokal və zonal səviyyədə təzahür edən bəzi torpaq deqradasiyası proseslərinin – eroziya, şorlaşma və şorakətləşmənin qarşısını alır. Bu isə bir sıra ekoloji problemlərin ekoetik həllinə yardım etmiş olur.

Beləliklə, münbitliyin ekoloji modeli əsasında idarə edilməsi həm əkinçilik mədəniyyətinin növbəti yüksəliş mərhələsi, həm də «torpaq-cəmiyyət» münasibətlərində yeni ekoetik münasibətlər mərhələsi hesab edilə bilər.

Torpaqların aqroekoloji (ekoloji) münbitlik modelinin praktikada tətbiqini asanlaşdırmaq, onun əsasında torpaqların mühafizəsini həyata keçirmək, münbitliyin artmasına xidmət göstərən layihələrin hazırlanmasını asanlaşdırmaqdan ötrü onu vahid formada, yəni «münbitliyin ekoloji pasportu» formasında işləyirlər.

Respublika torpaqlarının ekoloji və təsərrüfat əhəmiyyətini, mövcud informasiyanın həcmi nəzərə alaraq torpaqların aqroekoloji (ekoloji) münbitlik modellərinin pasportları böyük taksonomik vahidlər – torpaq tipləri üzrə tərtib edilmişdir.

I. Dağ çəmən torpaqları münbitliyinin ekoloji pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: yüngül gillicəli dağ-çəmən qalın çimli;

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növmüxtəliflərinin adı: orta və yüngül gillicəli çimli-torflu dağ-çəmən, orta və yüngül gillicəli çimli dağ-çəmən, orta və yüngül gillicəli qaramtıl dağ-çəmən;

3) Model torpaqların müəyyən edildiyi ərazi: Böyük və Kiçik Qafqazın yay otlaqları;

4) Modelinin tətbiq ediləcəyi ərazi: Böyük və Kiçik Qafqazın yay otlaqları;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi: 876,7 min hektar və yaxud Respublika ərazisinin 10,15%-i.

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin aqroekoloji şəraiti

6) **Aqroiqliminin səciyyəsi.** Ərazinin iqlimi kəskinliyi ilə səciyyələnir. Belə ki, şaxtalı günlərin sayı çox, vegetasiya müddəti qısadır. Mənfi temperaturların sabit göstəricisi dekabr-yanvar aylarında ($-5,1-8,9^{\circ}$) müşahidə edilir. Bu ərazinin torpaqları üçün üst qatın payızın sonları və qış dövrlərində donması səciyyəvidir. Aqroiqlim şəraiti yalnız birillik və çoxillik ot bitkilərinin inkişafı üçün əlverişlidir. Ona görə də ərazidən yalnız yay otlağı üçün istifadə edilir.

7) **Relyefi.** Model torpaqların əhatə etdiyi ərazilərin relyefi yüksək dağlıq olub dəniz səviyyəsindən

3500/4000/-1800/2200/ m yüksəklikdə yerləşmişdir. Ərazi üçün kəskin relyef parçalanması, buzlaq relyef formalarının, moren yığınlarının, karların və s. olması səciyyəvidir.

8) **Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS).** Ərazi üçün xırda torpaq konturluluğu, qeyri-torpaq əmələgəlmələrlə (Daş yığınları, səthə çıxmış ana süxur və s.) torpaq örtüyünü kompleks təşkil etməsi səciyyəvidir. Torpaq örtüyünün strukturunun formalaşmasında eroziya proseslərinin və insanın təsərrüfat fəaliyyətinin (heyvandarlığın) da böyük rolu vardır.

3. Model göstəricilərinin səciyyəsi

9) **Torpaq profilinin xüsusiyyətləri.** 1) «A» - humus qatı müxtəlif dərəcədə çimlənmiş (Ad) və ya torlaşmışdır (Adt), rəngi bozultul-qara, qalınlığı 38-50 sm, strukturu dənəvərdir; 2) «AB» - keçid qatı skletli olub, rəngi bozultudur, qalınlığı 20-23 sm, strukturu kəltənvari-dənəvərdir;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələrinin səciyyəsi (cədvəl 4).

Cədvəl 4

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyiş-kənliyi	M	dəyiş-kənliyi	M
1	2	3	4	5
I. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	yüksək dağlıq	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	3500/4000/-1800/2200	
Qrunt suyunun səviyyəsi, sm	-	-	-	-
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	131-135	133

1	2	3	4	5
Orta illik temperatur, C°	-	-	4-6	5
$\Sigma T > 10^\circ$	-	-	1284-1782	1533
Yağıntılar, mm	-	-	707-717	712
Buxarlanma, mm	-	-	478-589	534
Rütubətlənmə əmsalı (RƏ)	-	-	1,20-1,50	1,35
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	<90	-
2. Aqrofizika bloku				
Kipliyi, q/sm ³	1,0-1,1	1,1	1,0-1,1	1,1
Məsaməliyi, %	54-64	60	52-62	57
Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25)	65-78	72	65-74	70
Fiziki gil (<0,01 mm)	40-68	54	32-68	50
Lil (<0,001 mm)	20-22	21	20-30	25
Su tutumu, %	53-65	59	31-52	42
Sukeçirməsi, mm/dəq	3-5	4	2-5	3,5
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	4,8-9,0	6,9	4,3-8,5	6,4
Humusun ehtiyatı, t/ha 0-20 sm	84-157	121	75-148	112
0-50 sm	257-482	370	230-455	342
0-100 sm	-	-	-	-
C:N	5-7	6	7-12	9
Azot, %	0,35-0,50	0,42	0,33-0,61	0,47
Fosfor, %	-	-	-	-
Kalium, %	1,5-2,0	1,8	1,5-2,0	1,8
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	47,4-61,0	54,2	37-4-62,1	49,8
Ca+Mg, %	97,4-98,2	97,8	80,2-98,2	89,2
pH	5,9-6,8	6,4	4,5-6,8	5,6
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ +N/NH ₄	-	-	-	-
P ₂ O ₅ , mq/kq	45,0-72,0	58,5	40,0-63,0	51,5
K ₂ O, mq/kq	-	-	-	-

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Alp, subalp çəmən və çəmən-bozqır zonası üçün tərtib edilmiş dağ-çəmən torpaqlarının yüksək münbitlik modelinin (model torpaq; yüngül gillicəli dağ-

çəmən) reallaşdırılması onun əhatə edəcəyi ərazidə mövcud məhdudlaşdırıcı amillərə, ən əvvəl isə aparıcı amil kimi eroziyaya qarşı mübarizə tədbirlərinin həyata keçirilməsini tələb edir. Bundan ötrü isə ən əvvəl hər bir ərazi üçün otarılma norması, yəni hər hektara düşən mal-qaranın sayı və otarılma müddəti müəyyən edilməlidir. Yalnız bu tələblər yerinə yetirildiyi halda, yay otlaqlarının məhsuldarlığını artırmaq, alp və subalp landşaftının təkrarolunmaz təbiətini qorumaq və beləliklə, onun problemlərinin ekoetik həllinə nail olmaq mümkündür. Sonrakı fəsillərdə təbii yem sahələrinin ekoetik problemləri daha ətraflı işıqlandırılacaqdır.

II. Sarı dağ-meşə torpaqları münbitliyinin pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: orta gilicəli qalın mədəniləşmiş sarı dağ-meşə;

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növmüxtəliflərinin adı: orta və ağır gilicəli və gilli tipik sarı dağ-meşə, ağır gilicəli, gilli podzollaşmış sarı dağ-meşə, ağır gilicəli və gilli sarı qonur dağ-meşə;

3) Model torpaqların müəyyən edildiyi ərazi: bağçılıq və subtropik bitkilər elmi istehsalat birliyinin Lənkəran filialının təcrübə sahəsi, Lənkəran rayonunun çoxillik bitkilər becərilən əkinləri;

4) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazi: Lənkəran və As-tara rayonunun dağətəyi təsərrüfatları;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi: 85,1 min hektar və yaxud respublika ərazisinin 0,98%-i.

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin aqroekoloji şəraiti

6) **Aqroiqliminin səciyyəsi.** Ərazinin iqlimi qışı mülayim isti, rütubətli, yayı isti və quru olan rütubətli subtropik iqlim tipinə aid edilir. Yağının il ərzində qeyri-bərabər paylanması vegetasiya müddətinin müəyyən dövründə (iyul-avqust) suvarmanın tətbiq edilməsini tələb edir. Lakin istər temperatur, istərsə də digər aqroiqlim göstəriciləri ərazidə çay və sitrus (limon, naringi, apelsin, feyxoa) bitkiləri yetişdirmək üçün əlverişlidir. Qış fəslində torpaq örtüyü üçün mənfi temperaturun olması səciyyəvi deyildir.

7) **Relyefi.** Model torpaqların əhatə etdiyi ərazilərin relyefi dağətəyi və alçaq dağlıq olub dəniz səviyyəsinə 50-100 m-dən 600-700 m-ə kimi yayılmışdır. Ərazi üçün eroziyanın az və orta dərəcələri səciyyəvidir.

8) **Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS).** Ərazi üçün «kontakt» ərazilərdə sarı-podzollu və qonur-sarı, qonur torpaqlarla kompleks təşkil etməsi müşahidə edilir. Torpaq örtüyü strukturunun formalaşmasında insanın təsərrüfat fəaliyyətinin (terrasların salınması, meşələrin qırılması, suvarma və s.) əhəmiyyətli rolu vardır.

3. Model göstəricilərinin səciyyəsi

9) **Torpaq profilinin xüsusiyyətləri.** 1) «A» humus qatı tünd-boz (boz və yaxud açıq boz) olub qalınlığı 15-27 sm-dir. Strukturu topavari, topavari-qozvaridir. 2) «B» illüvial-metamorfik qat olub, rəngi sarı və yaxud tünd sarı, qalınlığı 30-40 sm, strukturu prizmaşəkilli, xırdakəltənvaridir, çox halda struktursuzdur. 3) «C» qatı torpaqəmələgətirən süxurlardan ibarət olub, sarı rəngli-

dir, struktursuzdur;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələrinin səciyyəsi (cədvəl 5).

Cədvəl 5

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyiş-kənliyi	M	dəyiş-kənliyi	M
1	2	3	4	5
1. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	dağətəyi, alçaq dağlıq	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	50/100/-600/700	
Qrunt suyunun səviyyəsi, sm	-	-	-	-
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	129,5-130	130
Orta illik temperatur, C°	-	-	13,9-14,0	14,0
ΣT>10°	-	-	4275-4382	4328
Yağıntılar, mm	-	-	1398-1402	1400
Buxarlanma, mm	-	-	-	-
Rütubətlənmə əmsalı (RƏ)	-	-	1,55-1,63	1,59
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	210	-
2. Aqrofizika bloku				
Kipliyi, q/sm ³	1,23-1,27	1,25	1,17-1,31	1,24
Məsaməliyi, %	55-65	60	51-56	54
Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25)	60-70	65	51-61	56
Fiziki gil (<0,01 mm)	0-60	55	52-58	55
Lil (<0,001 mm)	27-30	28	20-31	26
Su tutumu, %	30-50	40	33-40	36
Sukeçirməsi, mm/dəq	1,6-2,5	2,1	1,7-1,8	1,8
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	3-4	3,5	1,3-4,6	3,0
Humusun ehtiyatı, t/ha 0-20 sm	-	-	-	-

1	2	3	4	5
0-50 sm	-	-	-	-
0-100 sm	393-524	458	156-598	377
C:N	-	-	-	-
Azot, %	0,20-0,24	0,22	0,10-0,25	0,18
Fosfor, %	0,10-0,120	0,15	0,18-0,23	0,21
Kalium, %	2,5-4,0	3,2	3,1-3,3	3,3
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	28-36	32	20-30	25
Ca+Mg, %	90-95	92	80-90	85
Al, %-lə	0,12-0,22	0,17	0,12-0,49	0,31
pH	5,5	5,2	5,6-6,0	5,8
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ +N/NH ₄	-	-	-	-
P ₂ O ₅ (mütəhərrik), mq/kq	45,0-72,0	58,5	40,0-63,0	51,5
K ₂ O (mübadiləli), mq/kq	-	-	-	-

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Sarı dağ-meşə torpaqların münbitliyinin yüksək ekoloji modeli əsasında (yüksək model torpaq göstəricilərinin optimala yaxın olan orta gillicəli qalın mədəniləşmiş sarı dağ meşə torpaq) idarə edilməsi bu torpaqların ekoetik problemlərinin həllinə yönəlmişdir. Bunlar aşağıdakılardan ibarətdir (D.R.Əhədov, 1979; S.Z.Məmmədova, 1984, 1998, 2002, 2003, 2004; A.H.Vəliyev, 1979, 1981; Q.Ş.Məmmədov, S.Z.Məmmədova, 1993; 1997; Q.Ş.Məmmədov, A.B.Cəfərov, S.Z.Məmmədova, 1998):

4.1. Bu torpaqların bərk qismi (50%-i) suqoruyucu və torpaqqoruyucu subtropik meşələr altında yerləşmişdir. Onların qorunması və bərpaşından ötrü tədbirlər görülməli, meşəsalma işləri aparılmalı və son illər ya-

ranmış seyrəkliklər məhv edilməlidir;

4.2. Çayaltı torpaqlarda münbitlik göstəricilərini optimallaşdırmaqdan və onun ekoloji parametrlərini yaxşılaşdırmaqda ötrü yamaclarda yaranmış plantasiyalarda eroziya əleyhinə tədbirlər görülməli, səth sularının qarşısını almaqdan ötrü dərin şum (50-60 sm) işləri aparılmalı, eni 30-40 sm, dərinliyi 60-70 sm olan drenlər qazılmalı (30-45⁰) və çınqılla doldurulmalıdır;

4.3. Qida elementlərinin azalmasının qarşısını almaqdan, onların müsbət balansını yaratmaqdan və torpağın bioloji fəallığını artırmaqdan ötrü uzun müddət (20 il) ərzində gübrələmə sistemi tətbiqi ilə makroelementlərin miqdarı optimallaşdırılmalıdır:

a. torpaqda azot – 300-400 kq/ha olmaqla 15 il ərzində (NH₄)₂SO₄ tərkibdə, sonrakı 5 ildə (15-20) NH₄NO₃ tərkibdə, 20 ildən sonra karbamid gübrələrindən istifadə edilməklə;

b. torpaqda fosfor – 10 il ərzində 100-150 kq/ha, sonrakı 10 ildə – 200 kq/ha, 20 ildən sonra 200 kq/ha olmaqla fosfor gübrələri vasitəsilə;

c. torpaqda kalium – hər il 100-150 kq/ha kalium gübrələrinin tətbiqi ilə;

4.4. Torpaqdan qida elementlərinin yuyulmasının qarşısını almaqdan və eyni zamanda çay bitkisinin suya olan tələbini ödəməkdən ötrü suvarma vegetasiya müddətində 4-8 dəfə olmaqla 700-1200 m³/ha həcmində həyata keçirilməlidir.

III. Podzolu-sarı torpaqların münbitliyinin pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: ağır gillicəli qalın mədəniləşmiş podzollu-sarı;

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növmüxtəliflərinin adı: orta və ağır gillicəli, gilli zəif doymamış lessivajlı podzollu-sarı;

3) Model torpaqların müəyyən edildiyi ərazi: Lənkəran rayonunun çay və sitrus plantasiyaları;

4) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazi: Lənkəran və As-tara rayonunun dağətəyi təsərrüfatları;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi: 16,9 min hektar və yaxud Respublika ərazisinin 0,20%-i.

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin aqroekoloji şəraiti

6) **Aqroiqliminin səciyyəsi.** Ərazinin qışı mülayim isti, rütubətli, yayı isti və quru olan rütubətli subtropik iqlim tipinə aid edilir. Dağ meşə sarı torpaqlar zonasında olduğu kimi podzolu-sarı torpaqlar üzərindəki çay və sitrus plantasiyalarının da suvarılması tələb olunur.

7) **Relyefi.** Model torpaqların əhatə etdiyi ərazilərin relyefi abraziyon-akumulyativ-terraslı və meyilli dağətəyi düzənliklərdən ibarətdir. Bəzi yerlərdə qrun-t suyun səviyyəsi onun torpaqəmələgəlmə prosesində iştirakını təmin edir.

8) **Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS).** Ərazi üçün podzolu-sarı torpaqların sarı dağ meşə və podzolu-

sarı-qleyli torpaqlarla kompleks və ləkəli örtük yaratması səciyyəvidir. Ərazinin torpaq örtüyü strukturunun formalaşmasında insanın təsərrüfat fəaliyyətinin də rolu böyükdür.

3. Model göstəricilərinin səciyyəsi

9) **Torpaq profilinin xüsusiyyətləri.** 1) «A» - humus-elyuvial qatı, boz-qonurvari, topavari-qozvari strukturlu, bərk olub qalınlığı 15-20 sm-dir. 2) «A₂»-elyuvial və yaxud podzol qatı, ağımtıl-qonurvari fonda pas ləkəli, kipləşmiş, topavari-xırda kəltənvari strukturlu, qalınlığı 19-22 sm-dir. 3) «B»-illivial qatı yuxarı hissədə sarı, aşağı qatlarda qırmızımtıl kəltənvari-prizmaşəkilli struktura malikdir, qalınlığı 61-65 sm-dir;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələrinin səciyyəsi (cədvəl 6).

Cədvəl 6

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyiş-kənliyi	M	dəyiş-kənliyi	M
1	2	3	4	5
1. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	dağətəyi, meyilli düzənlik	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	300-400 m	
Qrun-t suyunun səviyyəsi, sm	6-8	-	3-10	6,5
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	129,5-130,3	129,9
Orta illik temperatur, C ⁰	-	-	13,9-14,0	14,0
ΣT>10 ⁰	-	-	4275-4382	4328
Yağıntılar, mm	-	-	633-1402	1018
Buxarlanma, mm	-	-	-	-
Rütubətlənmə əmsali (RƏ)	-	-	0,66-1,63	1,14
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	210	-

1	2	3	4	5
2. Aqrofizika bloku				
Kipliyi, q/sm ³	1,23-1,27	1,25	1,29-1,40	1,34
Məsaməliyi, %	55-65	60	46-53	50
Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25)	60-70	65	60-64	62
Fiziki gil (<0,01 mm)	40-60	50	58-64	61
Lil (<0,001 mm)	23-30	26	23-32	28
Su tutumu, %	30-34	32	30-54	42
Sukeçirməsi, mm/dəq	1,00-1,50	1,25	0,5-0,8	0,6
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	3-4	3,5	1,1-3,2	2,2
Humusun ehtiyatı, t/ha 0-20 sm	-	-	-	-
0-50 sm	-	-	-	-
0-100 sm	420-560	490	143-448	296
C:N	-	-	-	-
Azot, %	0,20-0,24	0,22	0,09-0,22	0,16
Fosfor, %	0,10-0,120	0,15	0,10-0,13	0,12
Kalium, %	2,5-4,0	3,2	2,0-2,7	2,4
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	20-30	25	19-26	22
Ca+Mg, %	90-95	92	80-90	85
Al, %-lə	-	-	-	-
pH	5,0-5,5	5,2	5,7-6,0	5,8
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ +N/NH ₄ , mq/kq	60-80	70	38-46	42
P ₂ O ₅ (mütəhərrik), mq/kq	150-200	175	88-187	138
K ₂ O (mübadiləli), mq/kq	140-180	160	106-123	114

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Sarı-podzollu torpaqların ekoetik problemlərinin həlli bir çox cəhətlərinə görə sarı dağ meşə torpaqları ilə eynidir. Lakin bu torpaqlar Lənkəran vilayətinin meşələrdən təmizlənmiş meyilli dağətəyi ərazilərində yayıldığı üçün bəzi özünəməxsus xüsusiyyətləri ilə seçilir. Sarı-podzollu torpaqların ekoloji model (yüksək münbitlik modeli göstəriciləri optimala yaxın ağır gillicəli qalın mədəniləşmiş podzollu-sarı) əsasında idarəedilməsi və ekoloji parametrlərini optimallaşdırmaqla

ekoetik problemlərinin həlli aşağıdakı prinsiplərə əsaslanır (S.Z.Məmmədova, 1989; L.C.Qasımov, 1992; C.Ə.Şabanov, 2001):

4.1. Yamaclarda və terraslarda yerləşdirilmiş çay və sitrus plantasiyalarında eroziya əleyhinə tədbirlərin görülməsi. Bundan ötrü:

a. ağac və kolluqlararası sahələri daim dərin şum (50-60 sm) altında saxlamaq;

b. eni 30-40 sm, dərinliyi 60-70 sm olan xırda drenlər qazmaq (30-45) və onları çinqilla doldurmaq;

c. sarı-podzollu torpaqlar üçün səciyyəvi olan kipləşmiş «B» qatını hər 5 ildən bir dərin şum vasitəsilə yumşaltmaq;

4.2. Torpaqda qida elementlərinin azalmasının qarşısını almaqdan, onların müsbət balansını yaratmaq və torpağın bioloji fəallığını artırmaqdan ötrü uzun müddət ərzində (20 il və daha çox) gübrələrin tətbiqi ilə makroelementlərin miqdarı optimallaşdırılmalıdır:

a. torpaqda azot – hər il 300-400 kq/ha olmaqla, 15 il ərzində (NH₄)₂SO₄ tərkibində, sonrakı 5 ildə (15-20 il) NH₄NO₃ tərkibdə, 20 ildən sonra karbamid gübrələrindən istifadə edilməklə;

b. torpaqda fosfor 10 il ərzində norması 100-150 kq/ha, sonrakı 10 ildə 200 kq/ha, 20 ildən sonra 200 kq/ha olmaqla fosfor gübrələri vasitəsilə;

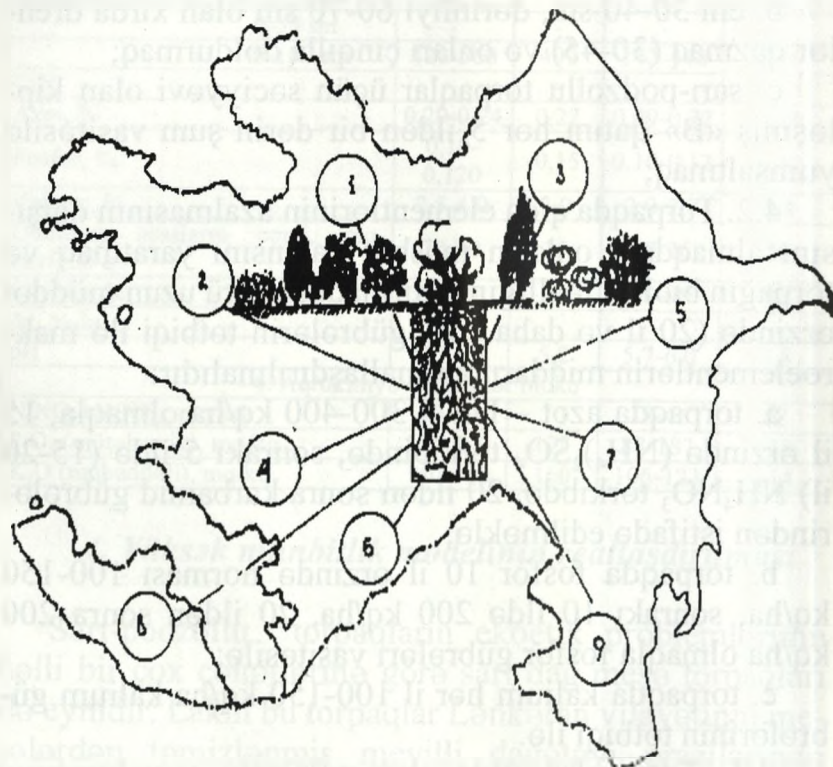
c. torpaqda kalium hər il 100-150 kq/ha kalium gübrələrinin tətbiqi ilə.

4.3. Torpaqdan qida elementlərinin yuyulmasının qarşısını almaqdan və eyni zamanda çay və sitrus plantasiyalarının suya olan tələbini ödəməkdən ötrü suvarma vegetasiya müddətində 4-8 dəfə olmaqla çay bitkisi üçün 700-1200 m³/ha, sitrus üçün 4000-5000 m³/ha həyata keçirilməlidir.

IV. Podzolu-sarı-qleyli torpaqların münbitliyinin pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: ağır gillicəli mədəniləşmiş podzollu-sarı-qleyli;



Şəkil 16. Azərbaycan torpaqları münbitliyinin ekoloji modellərinin strukturu. 1 – Agroekologiya bloku. 2 – Biometriya bloku. 3 – Monitoring bloku. 4 – Torpaq tərkibi bloku. 5 – Torpaq xassələri bloku. 6 – Torpaq rejimləri bloku. 7 – Torpaq onurğasızları bloku. 8 – Qiymətləndirmə bloku. 9 – Münbitliyin bərpası bloku.

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növmüxtəliflərinin adı: ağır gillicəli və gilli podzollu-sarı-qleyli, ağır gillicəli və gilli səthdən qleyli podzollu-sarı-qleyli;

3) Model torpaqların müəyyən edildiyi ərazi: Lənkəran rayonunun torpaq sahələri;

4) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazi: Lənkəran ovalığında yerləşmiş təsərrüfatların çay və sitrus plantasiyaları;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi: 15 min hektar və yaxud Respublika ərazisinin 0,17%-i.

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin agroekoloji şəraiti

6) Aqroiqliminin səciyyəsi. Ərazinin qışı mülayim isti, rütubətli, yayı isti və quru olan rütubətli subtropik iqlim tipinə aid edilir. Yağıntının il ərzində qeyri-bərabər paylanmasına baxmayaraq, rütubət çatışmamazlığı bəzi yerlərdə qrunun səthə çox yaxın olması hesabına hiss olunmur. Yay müddətində qrun suyunun səviyyəsi 2-2,5 m aşağı düşdüyündən cavan plantasiyaları suvarmağa ehtiyac duyulur. Bəzi yerlərdə isə izafi suvarma nəticəsində qrun suları səthə qalxaraq ciddi problemlər yaradır. İstiliyin miqdarı dağ və dağətəyi zonalarla müqayisədə bir qədər çoxdur.

7) Relyefi. Model torpaqların əhatə etdiyi ərazilərin relyefi ovalıq və akumulativ düzənlikdən ibarətdir. Qrun suyunun torpaqəmələgəlmə proseslərində fəal rolu vardır.

8) Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS). Ərazinin düzən və ovalıq xarakteri: torpaq konturlarının formalaşması üçün şərait yaratsa da, bəzi yerlərdə qrun su-

yunun torpaq örtüyünün strukturunun formalaşmasında rolu daha böyükdür. Drenaj sisteminin zəiflədiyi ərazilərdə çəmənləşmə və bataqlaşma proseslərinin gətirdiyi müşahidə olunur.

3. Model göstəricilərinin səciyyəsi

9) Torpaq profilinin xüsusiyyətləri: 1) «A_q» qleylənmiş humus qatı, boz-qonurvari rəngli, topavari qozvari strukturlu kipləşmiş, qalınlığı isə 12-17 sm-dir. Ən əlamətdar xüsusiyyəti «göyərmiş» ləkələrin olmasıdır. 2) «A₂» podzol qatı ağımtıl-bozvari rəngli, «göyərmiş» ləkəli, kəltənvari strukturlu, kipləşmiş, qalınlığı 30-40 sm. 3) «B» qleyli qat, pas rəngli, çox vaxt göyərmiş, struktursuz, çox kipləşmiş, qalınlığı 30-65 sm;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələrinin səciyyəsi (cədvəl 7).

Cədvəl 7

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyiş-kənliyi	M	dəyiş-kənliyi	M
1	2	3	4	5
1. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	ovalıq, hamar düzənlik	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	0-50	
Qrunt suyunun səviyyəsi, sm	2,5-3	2,8	0,5-3	1,8
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	129,5-130,3	130
Orta illik temperatur, C°	-	-	14,0-14,5	14,2
ΣT>10°	-	-	4275-4382	4328
Yağıntılar, mm	-	-	633-1402	1018
Buxarlanma, mm	-	-	-	-
Rütubətlənmə əmsali (RƏ)	-	-	0,66-1,63	1,14
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	210	-

1	2	3	4	5
2. Aqrofizika bloku				
Kiçliyi, q/sm ³	1,23-1,27	1,25	1,27-1,36	1,31
Məsaməliyi, %	55-65	60	49-55	52
Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25), %	60-70	65	65-70	68
Fiziki gil (<0,01 mm), %	40-60	50	50-54	52
Lil (<0,001 mm), %	23-30	26	23-28	26
Su tutumu, %	30-34	32	23-27	25
Sukeçirməsi, mm/dəq	1,0-1,5	1,2	0,5-0,8	0,6
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	3-4	3,5	1,1-2,9	2,0
Humusun ehtiyatı, t/ha 0-20 sm	-	-	-	-
0-50 sm	-	-	-	-
0-100 sm	405-540	472	143-406	274
C:N	-	-	-	-
Azot, %	0,20-0,24	0,22	0,08-0,20	0,14
Fosfor, %	0,10-0,20	0,15	0,13-0,17	0,15
Kalium, %	2,5-4,0	3,2	2,2-2,6	2,4
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	20-30	25	24-30	27
Ca+Mg, %	-	-	-	-
Al, %-lə	-	-	-	-
pH	5,0-5,5	5,2	5,5-6,0	5,8
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ +N/NH ₄ , mq/kq	60-80	70	36-47	42
P ₂ O ₅ (mütəhərrik), mq/kq	150-200	175	98-114	106
K ₂ O (mübadiləli), mq/kq	140-180	160	112-174	143

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Podzollu-sarı-qleyli torpaqların yayıldığı ərazinin (Lənkəran ovalığı) təbii şəraiti antropogen dəyişikliklərə daha çox məruz qalmışdır: a) vaxtilə böyük massivlər yaratmış düzən meşələrin başdan-başa qırılması; b) bataqlıq və göllərin qurudulması; c) kənd, qəsəbə və şəhər tipli (Lənkəran şəhəri) yaşayış məskənlərinin genişlənməsi; d) təbii landşaftın aqrolandşaftın əvəz etməsi və s.

Bu səbəbdən podzollu-sarı-qleyli torpaqların ilkin ekoloji parametrləri kəskin şəkildə dəyişmiş, bəzi

müəlliflərin (V.A.Kovalyov, 1966; S.Z.Məmmədova, 1980) fikrincə onların deqradasiyası güclənmişdir. Ona görə də bu torpaqların ekoetik problemləri sarı dağ meşə və sarı-podzollu torpaqlarla müqayisədə daha kəskinidir.

Podzollu-sarı-qleyli torpaqların ekoloji model (yüksək münbitlik modeli: göstəriciləri optimala yaxın ağır gillicəli qalın mədəniləşmiş podzollu-sarı-qleyli) əsasında idarəedilməsi və ekoloji parametrlərini optimallaşdırmaqla ekoetik problemlərinin həlli aşağıdakı prinsiplərə əsaslanır (S.Z.Məmmədova, 1989):

4.1. Tarlaqoruyucu və torpaqqoruyucu meşə zolaqlarının bərpası və genişləndirilməsi;

4.2. Yaşayış məskənlərinin plansız genişlənməsinin qarşısını almaqdan ötrü hüquqi və inzibati tədbirlərin görülməsi;

4.3. Qrunt sularının səviyyəsinin optimallaşdırılmasından ötrü:

a. normasız suvarmanın qarşısı alınmalı, onun həcmi vegetasiya dövründə torpağın nəmliyindən və havanın temperaturundan asılı olaraq çay üçün 700-1200 m³/ha olmalıdır;

b. kollektor-drenaj sistemi tələblərə cavab verməli, grunt suyunun səviyyəsini optimal səviyyədə saxlamalıdır;

c. fitomeliorativ tədbirlər həyata keçirilməli, yüksək transpirasiya xassəsi olan evkalipt ağacları əkilməlidir;

d. şişməyə meyilli kipləşmiş «B» qatı vaxtaşırı (hər 3-5 ildən bir) şumlanmalıdır.

4.4 Torpaqda qida elementlərinin azalmasının qarşısını almaqdan, onların müsbət balansını yaratmaq və torpağın bioloji fəallığını artırmaqdan ötrü uzun müddət ərzində (20 il və daha çox) gübrələrin tətbiqi ilə mak-

roelementlərin miqdarı optimallaşdırılmalıdır:

a. torpaqda azot hər il 300-400 kq/ha olmaqla, 15 il ərzində (NH₄)₂SO₄ tərkibdə, sonrakı 5 ildə (15-20) NH₄NO₃ tərkibdə, 20 ildən sonra karbamid gübrələrindən istifadə edilməklə;

b. torpaqda fosfor 10 il ərzində norması 100-150 kq/ha, sonrakı 10 ildə 200 kq/ha, 20 ildən sonra 200 kq/ha-da saxlanılmaqla fosfor gübrələri vasitəsilə;

c. torpaqda kalium hər il 100-150 kq/ha kalium gübrələrinin tətbiqi ilə.

V. Qonur dağ-meşə torpaqları münbitliyinin pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: orta gillicəli qalın tipik qonur dağ-meşə;

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növmüxtəliflərinin adı: orta və ağır gillicəli, gilli lessivajlı qonur dağ-meşə, orta və ağır gillicəli, gilli tipik qonur dağ-meşə, orta və ağır gillicəli, gilli karbonat qalıqlı qonur dağ-meşə (qonur dağ-meşə bozqırışmış torpaqlar bura aid edilmir);

3) Model torpaqların müəyyən edildiyi ərazi: Quba və Şamaxı rayonlarının meşə təsərrüfatları;

4) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazi: ərazilərində qonur dağ-meşə torpaqların yayıldığı meşə təsərrüfatları;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi: 634,3 min hektar və ya respublika ərazisinin 7,34%-i.

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin aqroekoloji şəraiti

6) Aqroiqliminin səciyyəsi. Ərazi mülayim isti rütubətli iqlim tipinə aid edilir. Ən soyuq ayın (yanvar) temperaturu $-2,6-0^0$ arasında dəyişir, dekabrın axırından fevralın sonlarına qədər şaxtalar müşahidə edilir. Ən isti ayı iyuldur (11,4-18,2). Qonur dağ-meşə torpaqların yayıldığı ərazilərdə kontinentallıq əlamətləri mövcuddur, yəni yayda çox isti vaxtlarla yanaşı, qış vaxtı kəskin şaxtalı dövrlər də olur və bu zaman torpaq səthi az müddətə donur.

7) Relyefi. Model torpaqların tətbiq ediləcəyi ərazilərin relyefi orta dağlıq zonalı meşə landşaftı qurşağını əhatə etməklə 2000/2200/-1000/900/m arasında yayılmışdır.

8) Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS). Dağ-meşə qonur torpaqların ərazidə dağ-meşə çimli-karbonatlı «təmas» ərazilərdə isə dağ-meşə-çəmən və qəhvəyi-dağ-meşə torpaqlarla kompleks təşkil etməsi, torpaq konturlarının sahə və konfigurasiyalarının ərazinin meyilliyindən, baxarlığından, torpaqəmələgətirən süxurlardan və eroziyaya uğrama dərəcəsindən asılı olaraq dəyişməsi səciyyəvidir.

3. Model göstəricilərinin səciyyəsi

9) Torpaq profilinin xüsusiyyətləri: 1) «A₀» - çim qatı müxtəlif dərəcədə parçalanmış meşə döşənəyindən ibarətdir; 2) «A₁» - qatı tünd qaramtıl rəngli, qozvari-dənəvəri, yumşaqvaridir, qalınlığı 2-13 sm; 3) «A₂» qatı qonur-boz rəngli, iri topavaridir, yumşaqvaridir, qalınlığı 13-29 sm; 4) A₂B₁ – qatı qonur, qozvari-topavari,

bərkvaridir, qalınlığı 29-57 sm; 5) «B₁» - qatı qaramtıl-qəhvəyi çadır, iri topavari, bərkvaridir, qalınlığı 57-86 sm; 6) «B₂» qatı açıq qonur, iri topavaridir, bərkimişdir, qəhvəyi rəngdə ləkələrə malikdir, qalınlığı 86-114 sm;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələrinin səciyyəsi (cədvəl 8).

Cədvəl 8

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyişkənliyi	M	dəyişkənliyi	M
1	2	3	4	5
1. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	orta və yüksək dağlıq	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	1000-2200	-
Qrunt suyunun səviyyəsi, sm	-	-	-	-
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	128-130	129
Orta illik temperatur, C ⁰	-	-	6,0	6,6
ΣT>10 ⁰	-	-	1737-3196	2466
Yağıntılar, mm	-	-	570-952	761
Buxarlanma, mm	-	-	400-600	500
Rütubətlənmə əmsali (RƏ)	-	-	1-42-1,59	1,51
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	-	-
2. Aqrofizika bloku				
Kipliyi, q/sm ³	1,0-1,1	1,1	1,0-1,1	1,1
Məsaməliyi, %	50-63	56	50-62	56
Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25)	60-76	68	60-75	68
Fiziki gil (<0,01 mm), %	45-55	50	45-51	48
lil (<0,001 mm), %	26-30	28	16-35	26
Su tutumu, %	30-35	32	24-35	30
Sukeçirməsi, mm/dəq	5-10	7,5	5-10	7,5
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	8-10	9	3-12	7,5
Humusun ehtiyatı, t/ha	0-20 sm	131-150	141	98-150
	0-50 sm	175-181	178	159-181
	0-100 sm	217-232	224	215-232
C:N	3-8	6	3-11	7
Azot, %	0,4-0,6	0,5	0,15-0,65	0,4
Fosfor, %	-	-	-	-

1	2	3	4	5
Kalium, %	-	-	-	-
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	32-43	38	30-43	36
Ca+Mg, %	-	-	94-99	96
Na, %-lə	-	-	-	-
CO ₂	-	-	-	-
CaCO ₃	-	-	-	-
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ +N/NH ₄	-	-	-	-
P ₂ O ₅ , mq/kg	-	-	-	-
K ₂ O, mq/kg	-	-	-	-

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Qonur dağ meşə torpaqlar Respublikamızın orta dağlıq ərazilərində dəniz səviyyəsindən 900 (1000) – 2000 (2200) m hündürlükdə fıstıq və fıstıq-vələs qarışıqlı enliyarpaq mezofil meşələr altında formalaşmışdır. Bu torpaqlar meşə fondu torpaqlarının çox əhəmiyyətli hissəsini təşkil edir. Ona görə də onların suqoruyucu əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Bu torpaqların ekoetik problemləri onların üzərində formalaşmış mezofil meşələrin ekoetik problemləri ilə çox sıx əlaqədardır.

Digər təbii komplekslər kimi mezofil meşələraltı qonur dağ meşə torpaqları da antropogen təsirlər altında dəyişikliklərə məruz qalmışdır (B.İ.Həsənov, 1983; Q.Ş.Məmmədov, F.L.Piriyeva, 1982). Bunlardan bir neçəsi daha təsirlidir:

1. Alp və subalp çəmən və çəmən-bozqırlarla sərhəd zolağında izafi otarma nəticəsində mezofil meşələrin yuxarı sərhəddinin Respublikamızın müxtəlif təbii-coğrafi ərazilərində 200-400 m aşağı düşməsi nəticədə bu meşəsizləşmiş ərazilərdə bitki örtüyünün deqradasiyası və eroziya proseslərinin inkişafı;

2. Meşələrin tərkibcə qarışması, fıstıq tərkibli for-

masiyaları az məhsuldar və az əhəmiyyətli meşə və kol bitkilərindən ibarət formasiyalar əvəz etməsi; seyrəkləşmə nəticəsində torpağa daxil olan üzvi qalıqların azalması, qida maddələrinin aşağı düşməsi və torpağın digər ekoloji parametrlərinin pisləşməsi;

Qonur dağ meşə torpaqların ekoloji münbitlik modeli əsasında idarə edilməsi və ya ekoetik problemlərinin həlli aşağıdakı prinsiplərə əsaslanır:

a. yuxarı sərhəd zolaqda otarmaya son qoymaqla mezofil meşələrin təbii-tarixi sərhəddinin bərpa edilməsi;

b. xüsusi meşəmeliorativ və meşələşdirmə tədbirləri vasitəsilə mezofil meşələrin təbii-tarixi strukturunun (fıstıq və fıstıq-vələs tərkibli formasiyaların) bərpası;

Yalnız mezofil meşələrin təbii-tarixi arealı daxilə onların təbii-tarixi strukturunu bərpa etmək yolu ilə qonur dağ meşə torpaqlarının ekoloji parametrlərini optimallaşdırmaq mümkündür.

VI. Qəhvəyi dağ-meşə torpaqları münbitliyinin pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: orta gillicəli qalın tipik qəhvəyi dağ-meşə;

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növmüxtəliflərinin adı: gillicəli və gilli yuyulmuş qəhvəyi dağ-meşə, gillicəli və gilli tipik qəhvəyi dağ-meşə, gillicəli və gilli karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə (bozqırlaşmış qəhvəyi dağ-meşə bura daxil edilməmişdir);

3) Model torpaqların müəyyən edildiyi ərazi: Böyük

və Kiçik Qafqazın meşə təsərrüfatlarının ərazisi;

4) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazi: ərazilərində qəhvəyi dağ-meşə torpaqların yayıldığı meşə təsərrüfatları;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi: 815,4 min hektar və ya respublika ərazisinin 9,44%-i.

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin aqroekoloji şəraiti

6) **Aqroiqliminin səciyyəsi.** Ərazinin iqlimi qışı mülayim rütubətli, yayı isə isti və quru subtropik növə aid edilir. Mezofil meşələr zonasından (qonur dağ-meşə torpaqlar) fərqli olaraq burada düşən yağıntının miqdarı az, istilik ilə təmin olunma bir qədər çoxdur. Ona görə də istər ağacların tərkibinə, istərsə də sıxlığına görə mezofil meşələrdən fərqlidir.

7) **Relyefi.** Qəhvəyi dağ-meşə torpaqların yayıldığı ərazinin relyefi orta və alçaq dağlıq sahələr olub 600/800/-1000/1200/ m yüksəkliyi əhatə edir.

8) **Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS).** Qəhvəyi dağ-meşə torpaqlar yayıldıqları ərazilərdə (təbii sərhədlərdə) qonur dağ-meşə və boz-qəhvəyi torpaqlar kompleks təşkil edir. Bu tip torpaqlar üçün orta dağlıq zonalarda cənub yamaclara bağlılıq və yamaclardan asılı olaraq müxtəlif dərəcədə eroziyaya uğrama səciyyəvidir.

3. Model göstərişlərinin səciyyəsi

9) Torpaq profilinin xüsusiyyətləri: 1) «A₁» humus qatı, tünd qaramtıl qəhvəyi rəngli, topavari-kəltənvari strukturlu, yumşaqvari, qalınlığı 10-12 sm; 2) «A₂» el-lüvial qatı, qonur-qəhvəyi rəngli, iri topavari strukturlu,

yumşaqvari strukturlu, qalınlığı 18-20 sm; 3) «B₁» - illüvial qatı, açıq qəhvəyi rəngli, topavari-qozvari strukturlu, bərkvari, qalınlığı 32-34 sm; 4) «B₂» - göyümtül-qəhvəyi rəngli, xırda topavari strukturlu, bərkvari, qalınlığı 17-18 sm; 5) «C» ana süxur, narıncı-boz, struktursuz, nəmvari;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələrinin səciyyəsi (cədvəl 9).

Cədvəl 9

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyişkənliyi	M	dəyişkənliyi	M
1	2	3	4	5
1. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	orta və alçaq dağlıq	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	600/800/-1000/1200	
Qrunt suyunun səviyyəsi, sm	-	-	-	-
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	130-131	131
Orta illik temperatur, C ⁰	-	-	8-11	9,5
ΣT>10 ⁰	-	-	3400-4000	3700
Yağıntılar, mm	-	-	600-1100	850
Buxarlanma, mm	-	-	400-700	550
Rütubətlənmə əmsalı (RƏ)	-	-	0,64-0,66	0,65
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	-	-
2. Aqrofizika bloku				
Kipliyi, q/sm ³	1,1-1,2	1,2	1,1-1,2	1,2
Məsaməliyi, %	53-57	55	50-57	54
Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25), %	55-78	66	55-78	66
Fiziki gil (<0,01 mm), %	32-60	46	23-80	52
Lil (<0,001 mm), %	28-30	29	18-30	24
Su tutumu, %	27-36	32	17-36	26
Sukeçirməsi, mm/dəq	5-10	7,5	2-10	6
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	6-8	7	5-8	6,5
Humusun ehtiyatı, t/ha	0-20 sm	124-144	134	107-144
	0-50 sm	234-237	236	198-237
	0-100 sm	328-354	341	324-354
C:N	3,3-8,9	6,1	3,3-8,9	6,1

1	2	3	4	5
Azot, %	0,50-0,70	0,60	0,20-0,89	0,54
Fosfor, %	-	-	-	-
Kalium, %	2,3-2,5	2,4	2,3-2,5	2,4
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	40-50	45	26-68	47
Ca+Mg, %	96-99	98	95-99	97
Na %	-	-	-	-
pH	6,5-7,0	6,8	5,5-8,0	7,5
CO ₂	-	-	-	-
CaCO ₃	2-3	2,5	2-13	7,5
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ +N/NH ₄	-	-	-	-
P ₂ O ₅ , mq/kg	-	-	-	-
K ₂ O, mq/kg	-	-	-	-

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Qonur dağ meşə torpaqları kimi qəhvəyi dağ meşə torpaqları da dövlət meşə fondunun əhəmiyyətli hissəsini təşkil edir. Lakin alçaq dağlığın seyrək, «ışıqlı» palıd və palıd qarışıqlı kserofil meşələr altında formalaşmış qəhvəyi dağ meşə torpaqlar antropogen təzyiqlərə daha çox məruz qalmışdır (M.Ə.Müseibov, 1981; S.R.Tağıyev, 1991; A.P.Travleyev, V.N.Zverkovskiy, N.N.Svetkova, 1989; F.L.Piriyeva, 1984). Buna səbəb aşağıdakılardır:

1. Əlverişli relyef (hamar ərazilərin çoxluğu) və iqlim şəraiti burada əkinçiliyin inkişaf etdirməyə imkan verdiyi üçün bu meşələr bir çox ərazilərdə, xüsusən də Kiçik Qafqazın şimal və şimal-şərq yamaclarında başdan-başa qırılmışdır;

2. Mövcud meşələrdə ot örtüyünün olması və bundan öyrüş sahəsi kimi istifadə olunması, meşənin özünü-bərpa imkanlarını azaldaraq onun sahəyə azalmasının əsas amillərindən birinə çevrilmişdir;

3. Mezofil meşələrdən fərqli olaraq kserofil meşələ-

rin yaşayış məntəqələrinə yaxınlığı əhali tərəfindən yanacaq materialı kimi istifadəsini asanlaşdırmışdır;

Təbii bitki örtüyünün dəyişməsi və kserofil meşələrin təbii sərhəddinin 300-400 m hündürə qalxması nəticəsində qəhvəyi dağ meşə torpaqların eroziyaya məruz qalmasına gətirib çıxarmış, onun ekoloji parametrləri pisləşmiş, beləliklə, ekotik problemləri kəskinləşmişdir. Bu torpaqların ekoloji münbitlik modelləri əsasında ekotik problemlərinin həlli ilk növbədə kserofil meşələrin məhv edilməsinin qarşısının alınması, bərpa və artırılması ilə bağlıdır. Bu haqda «Meşələrdən istifadənin ekotik problemləri» bölməsində daha ətraflı danışılacaqdır.

VII. Qəhvəyi torpaqlar münbitliyinin pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: qəhvəyi mədəniləşmiş orta və ağır gillicəli;

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növmüxtəliflərinin adı: orta və ağır gillicəli, gilli tipik qəhvəyi, orta və ağır gillicəli, gilli qəhvəyi, orta və ağır gillicəli, gilli karbonatlı qəhvəyi, orta və ağır gillicəli bozqırlaşmış qəhvəyi;

3) Model torpaqların müəyyən edildiyi ərazi: Cəlilabad rayonunun torpaqları;

4) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazi: ərazilərinin 70%-dən artığını qəhvəyi torpaqlar təşkil edən dağ və dağətəyi təsərrüfatlar;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi: 62,8 min km² və yaxud Respublika ərazisinin 0,73%-i.

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin aqroekoloji şəraiti

6) Aqroiqliminin səciyyəsi. Ərazinin iqlimi qışı mülayim qismən rütubətli, yayı isə isti və quru yarımrütubətli subtropik olması ilə səciyyələnir. Vaxtilə kserofit meşə və kollarla örtülü olmuş, lakin sonradan ağacları qırılaraq əkin altında istifadə olunan qəhvəyi dağ-meşə torpaqların əsasında formalaşmışdır. Aqroiqlim göstəriciləri burada bir çox kənd təsərrüfatı bitkilərinin, o cümlədən, taxıl, kartof, üzüm, tütün, həmçinin meyvə ağacları əkməyə imkan verir. Qəhvəyi torpaqlar tərəvəzçilik və yemçilik baxımından da perspektivlidir.

7) Relyefi. Qəhvəyi torpaqların yayıldığı ərazinin relyefi orta və alçaq dağlıq sahələr olub 600/800/-900/1000/ m yüksəkliyi əhatə edir. Lənkəran zonasında (Cəlilabad və Masallı rayonlarında) bu torpaqlar düzən sahələrdə də yayılmışlar (Cəlilabad-Viləşçay qurşağı).

8) Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS). Qəhvəyi dağ-meşə torpaqlardan fərqli olaraq qəhvəyi torpaqlar uzun müddət insanın təsərrüfat fəaliyyətinin təsiri altında olduğundan, torpaq örtüyünün strukturu bu amilin təsiri altında formalaşmışdır. Ərazi üçün, xüsusən də, dağlıq sahələrdə müxtəlif dərəcəli eroziya prosesləri və bunun nəticəsi kimi xırda konturluluq səciyyəsidir. Dağətəyi və düzən sahələrdə bu torpaqların çəmən-qəhvəyi və boz-qəhvəyi torpaqlarla kompleks təşkil etməsi də müşahidə edilir. Bu ərazilərdə dağ sahələrindən fərqli olaraq torpaq konturlarının iriləşməsi səciyyəvidir.

3. Model göstəricilərinin səciyyəsi

9) Torpaq profilinin xüsusiyyətləri. 1) «A_ə»- əkin qatı, qaramtıl qəhvəyi rəngli, topavari strukturlu, yumşaqvari, qalınlığı 25-30 sm; 2) «B» və yaxud əkinaltı qat; açıq qəhvəyi rəngli, topavari-kəltənvari strukturlu, bərkvaridir, qalınlılığı 70-75 sm;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələrinin səciyyəsi (cədvəl 10).

Cədvəl 10

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyiş-kənliyi	M	dəyiş-kənliyi	M
1	2	3	4	5
1. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	alçaq dağlıq, dağətəyi düzənliklər	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	0-600-900 m	
Qrunt suyunun səviyyəsi, sm	-	-	130-131	130,5
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	13,9-14,0	139,
Orta illik temperatur, C°	-	-	3625-4365	3995
ΣT>10°	-	-	600-700	650
Yağıntılar, mm	-	-	915-950	932
Buxarlanma, mm	-	-	0,57-0,67	0,62
Rütubətlənmə əmsalı (RƏ)	-	-	240-244	242
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	-	-
2. Aqrofizika bloku				
Kipliyi, q/sm ³	1,19-1,26	1,22	1,22-1,26	1,24
Məsaməliyi, %	50-53	52	48-54	51
Suyadavamlı aqregatlar (>0,25), %	40-50	45	35-50	42
Fiziki gil (<0,01 mm), %	45-65	55	45-80	62
Lil (<0,001 mm), %	20-23	22	3-25	14
Su tutumu, %	-	-	-	-
Sukeçirməsi, mm/dəq	4,8-5,2	5,0	2,5-5,0	3,8
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	2,10-3,50	2,8	1,0-3,50	2,2
Humusun ehtiyatı, t/ha	0-20 sm	70-80	75	28-128
	0-50 sm	150-175	162	73-266
	0-100 sm	250-315	282	144-496
				320

1	2	3	4	5
C:N	5-7	6	5-12	8
Azot, %	0,20-0,23	0,22	0,07-0,33	0,20
Fosfor, %	0,20-0,23	0,22	0,07-0,30	0,18
Kalium, %	2,5-3,5	3,0	1,5-4,0	2,8
Uduluş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	30-40	35	18-46	32
Ca+Mg, %	90-95	92	80-97	88
Na %	2	-	0,5-2	1,2
pH	6,5-7,5	7,0	5,9-8,5	7,2
CO ₂	0,1-2,0	1,1	0,1-3,9	2,0
CaCO ₃	0,2-5,0	2,6	0,2-8,8	4,5
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ -N/NH ₄ , mq/kq	70-90	80	50-90	70
P ₂ O ₅ , mq/kq	36-40	38	15-40	28
K ₂ O, mq/kq	300-400	350	200-400	300

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Qəhvəyi torpaqlar Azərbaycanın bütün fiziki-coğrafi vilayətlərində (Böyük və Kiçik Qafqaz, Lənkəran) uzun illər ərzində kənd təsərrüfatında istifadə edildiyi üçün dəyişikliklərə məruz qalmışdır. Qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarla müqayisədə bu torpaqların ekoloji parametrləri pisləşmişdir. Münbitliyin inteqral göstəricisi olan humus bu torpaqlarda son 30-40 ildə 15-30% azalmış (A.B.Cəfərov, 1991) və bu da torpaqların fiziki, su-fiziki, fiziki-kimyəvi xassələrinin pisləşməsinə səbəb olmuşdur. Müəlliflərin (H.Əliyev, 1994; Q.Ş.Məmmədov, 1998) fikrincə, qəhvəyi torpaqlar qəhvəyi dağ meşə torpaqlarının deqradasiyası nəticəsində formalaşmışdır. Ona görə də bu torpaqların ekotik problemləri qəhvəyi dağ-meşə torpaqları ilə müqayisədə daha kəskin görünür.

Qəhvəyi torpaqların ekoloji model əsasında (yüksək münbitlik modeli: göstəriciləri optimala yaxın orta gillicəli qalın mədəniləşmiş tipik qəhvəyi) idarəedilməsi

və ekoloji parametrlərini optimallaşdırmaqla ekotik problemlərinin optimallaşdırmaqla ekotik problemlərinin həlli Lənkəran vilayətinin əkinaltı qəhvəyi torpaqlarının təmsalında taxıl altında aşağıdakı kimidir (A.B.Cəfərov, 1990):

4.1. Meyilliyi 3⁰-dən artıq olan sahələrdə əkinlərin və çoxillik əkmələrin torpaq konturlarının konfigurasiyasına uyğun olaraq yerləşdirilməsi, 10⁰-dən yuxarı meyilliyi olan sahələrdə isə ümumiyyətlə, əkin işlərinin aparılmaması;

4.2. Eroziya əleyhinə torpaqqoruyucu becərmə (şum, kultivasiya, hamarlama) texnologiyalarının tətbiq edilməsi;

4.3. Əkin dövriyyəsinə çoxillik paxlalı bitkilərə (yonca, xaşa, qarayonca) üstünlük verilməsi, qara he-rikdən imtina edilməsi;

4.4. Qəhvəyi torpaqların ekotik problemlərinin həllində üzvi və mineral gübrələrin tətbiqinin xüsusi əhəmiyyəti vardır. Gübrələmə vasitəsilə aşağıdakı məqsədlərə nail olunur: torpağın və bitkinin qida rejimini yaxşılaşdırmaq, dehumifikasiyanın qarşısını almaq və humusun müsbət balansını yaratmaq; torpaqda mikrobioloji fəallığı artırmaq.

Gübrələmə (təsirli maddənin illik norması) torpaqda qida maddələrinin miqdarından asılı olaraq aşağıdakı kimidir: azot – 80-100 kq/ha; fosfor yüksək-30-40 kq/ha; orta – 50-60 kq/ha; zəif – 70-80 kq/ha; orta – 30-40 kq/ha; zəif – 50-60 kq/ha; çox zəif – 70-80 kq/ha; üzvi gübrələr: 1-ci il 30-40 t/ha, 1-5-ci illər 20-30 t/ha, sonrakı illər – 10-15 t/ha.

VIII. Çəmən-qəhvəyi torpaqlar münbitliyinin pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: orta və ağır gillicəli qalın mədəniləşmiş çəmən-qəhvəyi;

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növmüxtəliflərinin adı: çəmənleşmiş səthdən, ağır gillicəli və gilli çəmən-qəhvəyi;

3) Model torpaqların müəyyən edildiyi ərazi: Cəlilabad rayonunun torpaqları;

4) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazi: Lənkəran muğanı (Cəlilabad və Masallı rayonlarının ərazisi) və qismən Böyük və Kiçik Qafqazda çəmən-qəhvəyi torpaqların yayıldığı ərazilər;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi: 65,8 min hektar və yaxud respublika ərazisinin 0,76%-i.

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin agroekoloji şəraiti

6) **Aqroiqliminin səciyyəsi.** Ərazinin iqlimi qışı mülayim, qismən rütubətli, yayı isə isti və quru olan yarımrütubətli, qismən isə quru subtropik iqlim tipinə aiddir. Qəhvəyi torpaqlardan fərqli olaraq çəmən-qəhvəyi torpaqların formalaşmasında qırmızı suyu da fəal iştirak edir və yaxud yaxın dövrlərə qədər iştirak edibdir (Lənkəran zonası). Aqroiqlim göstəriciləri burada geniş çeşiddə kənd təsərrüfatı bitkilərini (taxıl, üzüm, tütün, tərəvəz) yetişdirməyə imkan verir.

7) **Relyefi.** Çəmən-qəhvəyi torpaqlar dağətəyi

düzənliklərdə, Quba-Xaçmaz zonasında maili düzənliklərdə. Alazan-Həftəran vadisində isə çay terraslarında yayılmışdır.

8) **Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS).** Çəmən-qəhvəyi torpaqlar üçün çəmən-allüvial, çəmən-boz-qəhvəyi, qəhvəyi və digər həmsərhəd torpaqlarla kompleks və ləkəli torpaq örtüyü yaratmaq səciyyəvidir. Bəzi yerlərdə (Lənkəranın şimalında) şoran suların üzə çıxması nəticəsində ərazinin şorlaşması prosesi getmiş, çəmən-qəhvəyi torpaq fonunda şoran və şorakət ləkələrinin formalaşmasına səbəb olmuşdur.

3. Model göstəricilərinin səciyyəsi

9) **Torpaq profilinin xüsusiyyətləri:** 1) «A_{ek}» - əkin qatı, tünd-qonur rəngli, kəltənvari-dənəvər strukturlu, bərkvari, qalınlığı 15-20 sm; 2) «B_q»-açıq-qonur rəngli qleyleşmiş qat, strukturu seçilmir, bərk və çox bərk, quru vəziyyətdə dərin qatlı, nəm halda yaşıl-paslı ləkələr, qalınlığı 25-35 sm; 3) «BC» - açıq sarımtıl və ya qonurvari-sarı rəngli, «B_q» qatı ilə müqayisədə az bərk, çoxlu paslı ləkələr, az halda karbonatlı gözcüklər, strukturasız, qalınlığı 18-24 sm;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələrinin səciyyəsi (cədvəl 11).

Cədvəl 11

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyişkənliyi	M	dəyişkənliyi	M
1	2	3	4	5
1. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	dağətəyi düzənlik, ovalıq	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	0-50	

1	2	3	4	5
Qrunt suyunun səviyyəsi, sm	3-5	4	1,5-5,5	3,5
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	130-131	131
Orta illik temperatur, C°	-	-	12-14	13
$\Sigma T > 10^\circ$	-	-	3800-4450	4125
Yağıntılar, mm	-	-	400-500	450
Buxarlanma, mm	-	-	915-987	951
Rütubətlənmə əmsalı (RƏ)	-	-	0,44-0,51	0,48
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	>210	-
2. Aqrofizika bloku				
Kipliyi, q/sm ³	1,28-1,32	1,30	1,33-1,35	1,34
Məsaməliyi, %	48-49	48	46-48	47
Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25), %	30-50	40	30-40	35
Fiziki gil (<0,01 mm), %	46-47	46	40-72	56
Lil (<0,001 mm), %	22-24	23	10-41	26
Su tutumu, %	33-37	35	24-37	31
Sukeçirməsi, mm/dəq	2-5	4	1-5	3
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	2,8-3,0	2,9	1,8-3,4	2,6
Humusun ehtiyatı, t/ha	0-20 sm	74-77	76	49-92
	0-50 sm	159-184	172	112-226
	0-100 sm	290-312	301	191-422
C:N	8-10	9	10-12	11
Azot, %	0,15-0,20	0,18	0,11-0,20	0,16
Fosfor, %	0,14-0,21	0,18	0,09-0,21	0,15
Kalium, %	2,5-2,8	2,6	2,4-2,6	2,5
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	28-31	30	18-37	28
Ca+Mg, %	95	-	93-37	95
Na %	2	-	1-3	2
pH	6,9-7,5	7,2	7,0-8,6	7,8
CO ₂	-	-	-	-
CaCO ₃	-	-	-	-
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ +N/NH ₄ mq/kq	70-90	80	50-90	70
P ₂ O ₅ , mq/kq	36-40	38	15-40	28
K ₂ O, mq/kq	300-400	350	200-400	300

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Qəhvəyi torpaqlar kimi çəmən-qəhvəyi torpaqlar da uzun illər insanın təsərrüfat fəaliyyətində – əkinçilikdə

istifadə olunduğundan onun ilkin ekoloji parametrləri kəskin dəyişikliyə uğramışdır. Bu torpaqlar intensiv suvarıldığı üçün bu amil onun bioekoloji əlamətlərinin formalaşmasında böyük rol oynamışdır. Suvarma çəmən-qəhvəyi torpaqların yayıldığı ərazilərdə qrunt sularının səviyyəsini təbii həddən yuxarı qaldırmaqla torpaqəmələgəlmə proseslərinin ekoloji şəraitini dəyişmişdir. Bu da çəmən-qəhvəyi torpaqların bir qisminin şorlaşmasına (Lənkəran vilayəti), bataqlaşmasına (Şəki-Zaqatala, Quba-Xaçmaz) səbəb olmuşdur.

Yuxarıdakı torpaqlarda olduğu kimi çəmən-qəhvəyi torpaqlar üçün də dehumifikasiya (humusun azalması), qida maddələrinin defisiti, şorlaşma, torpağın fiziki, sufiziki, fiziki-kimyəvi xassələrinin pisləşməsi və s. səciyyəvidir. Bu torpaqların yüksək münbitlik modeli əsasında idarəedilməsinə və ekoloji parametrlərini optimallaşdırmaqla ekotetik problemlərinin həllinə nail olmaq mümkündür. Bunu Lənkəran vilayətinin (Cəlilabad rayonu) əkinaltı torpaqları üçün işlənmiş konsepsiyadan taxıl üçün görmək mümkündür (A.B.Cəfərov, 1990):

4.1. Suvarma norması (3500-4000 m³/ha) torpağın nəmliyi, havanın temperatur şəraiti, bitkinin suya olan tələbatı nəzərə alınmaqla kollektor-drenaj sisteminin normal fəaliyyət göstərdiyi şəraitdə həyata keçirilməlidir;

4.2. Əkin dövriyyəsi çox tarlalı olub (taxıl-yonca-tərəvəz) münbitliyin qorunması və artırılmasına xidmət etməli, qara herikdən tədricən imtina edilməli, paxlalı bitki əkinlərinə üstünlük verilməlidir;

4.3. Dağətəyi ərazilərdə eroziya əleyhinə torpaq qoruyucu becərmə (şum, kultivasiya və s.) texnologiyalarından istifadə edilməli, tarlaqoruyucu meşə zolaqları

bərpa olunmalıdır:

4.4. Üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi ilə aşağıdakı məqsədlərə nail olunur: torpağın və bitkinin qida rejimini yaxşılaşdırmaq, dehumifikasiyanın qarşısını almaq və humusun müsbət balansını yaratmaq, torpağın fiziki-kimyəvi xassələrini yaxşılaşdırmaq və mikrobioloji fəallığını artırmaq.

Gübrələmə (təsirli maddənin illik norması) torpaqda qida maddələrinin miqdarından asılı olaraq aşağıdakı kimidir: azot – 80-100 kq/ha; fosfor yüksək-30-40 kq/ha; orta – 50-60 kq/ha; zəif – 70-80 kq/ha; çox zəif – 90-100 kq/ha; kalium: yüksək – 20-30 kq/ha; orta – 30-40 kq/ha; zəif – 50-60 kq/ha; çox zəif-70-80 kq/ha; üzvi gübrələr: 1-ci il 30-40 t/ha, 1-5-ci illər 20-30 t/ha, sonrakı illər – 10-15 t/ha.

IX. Dağ qaratorpaqlar münbitliyinin pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: orta və ağır gillicəli qalın, mədəniləşdirilmiş dağ-qaratorpaq,;

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növmüxtəliflərinin adı: orta və ağır gillicəli, gilli yuyulmuş dağ qaratorpaq, orta və ağır gillicəli və gilli adi dağ qaratorpaq, orta və ağır gillicəli və gilli karbonatlı dağ qaratorpaq, ağır gillicəli və gilli bərkimiş dağ qaratorpaq;

3) Model torpaqlarının müəyyən edildiyi ərazi: Şəki rayonunun Dəhnə, Şamaxı rayonunun Çuxuryurd kəndi ətrafı;

4) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazi: Böyük və Kiçik Qafqazın qaratorpaq qurşağında yerləşmiş təsərrüfatlar;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi: 221,2 min hektar və yaxud Respublika ərazisinin 2,56%-i.

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin agroekoloji şəraiti

6) **Aqroiqliminin səciyyəsi.** Ərazinin iqlimi mülayim-isti, qışın nəmli, yayın isə quru olması ilə səciyyələnir. Rusiyanın qaratorpaqlar zonasından fərqli olaraq Azərbaycandakı qaratorpaqlar istiliklə bir qədər yaxşı təmin olunmuşdur. Buna görə də qış fəslində torpağın donması Azərbaycan üçün səciyyəvi deyildir. Qaratorpaqlar yüksək aqroiqlim potensialına malikdirlər. Bu da daha geniş çeşidə malik kənd təsərrüfatı bitkilərinin yetişdirilməsinə imkan verir.

7) **Relyefi.** Dağ qaratorpaqlar dağətəyi düzənliklərdə, bozqır yaylalarda, adətən hamar ərazilərdə yayılmışdır. Çox parçalanmış və böyük meyilliyə malik yamaclarda qaratorpaqlar formalaşmırlar. Qaratorpaqların yayıldığı ərazinin hündürlüyü 900-1200 m arasında dəyişir.

8) **Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS).** Dağ qaratorpaqları üçün digər zonal torpaqlarla «sərhəd» qurşaqlarda kompleks təşkil etməsi səciyyəvidir.

3. Model göstəricilərinin səciyyəsi

9) **Torpaq profilinin xüsusiyyətləri:** 1) «A_{ok}» - əkin qatı, tünd qonurvari, qara rəngli, dənəvər-topavari strukturlu, yumşaqvari, qalınlığı 20-25 sm; 2) «A» - qara topavari, bərkvari, nazik qatlar, keçidi aydın, qalınlığı 30-35 sm; 3) «B» - qonurvari, iri topavari, bərkimiş, dilvari humus izli, tək-tək ağ gözcüklü, keçidi aydın,

qalınlığı 15-20 sm; 4) «BC» - qonurvari-sarımtıl, topavari, bərkimiş, tək-tək ağ gözcüklü, keçidi aydın, qalınlığı 10-15 sm;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələrinin səciyyəsi (cədvəl 12).

Cədvəl 12

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyişkənliyi	M	dəyişkənliyi	M
1	2	3	4	5
1. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	orta və yüksək dağətəyi düzənlik	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	400-1500	
Qrunt suyunun səviyyəsi, sm	-	-	-	-
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	128-130	129
Orta illik temperatur, C ⁰	-	-	7-12	9,5
ΣT>10 ⁰	-	-	2263-3514	2888
Yağıntılar, mm	-	-	380-640	510
Buxarlanma, mm	-	-	360-600	480
Rütubətlənmə əmsalı (RƏ)	-	-	1,06-1,07	1,06
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	>200	-
2. Aqrofizika bloku				
Kipliyi, q/sm ³	1,1-1,2	1,2	1,1-1,3	1,2
Məsəməliyi, %	56-58	57	51-58	54
Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25), %	60-70	65	50-75	62
Fiziki gil (<0,01 mm), %	60-70	65	61-73	67
Lil (<0,001 mm), %	33-36	34	30-40	35
Su tutumu, %	35-37	36	35-37	36
Sukeçirməsi, mm/dəq	5-10	7,5	2-10	6
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	4,1-5,5	4,8	3,2-5,8	4,5
Humusun ehtiyatı, t/ha	0-20 sm	-	-	-
	0-50 sm	-	-	-
	0-100 sm	300-600	450	240-580
C:N	5-7	6	3-11	7
Azot, %	0,36-0,41	0,38	0,23-0,41	0,32
Fosfor, %	0,25-0,27	0,26	0,10-0,32	0,21
Kalium, %	3,5-4,0	3,8	3,5-5,0	4,2

1	2	3	4	5
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	42-46	44	36-46	41
Ca+Mg, %	99,1-99,5	99,3	96,6-99,5	98,1
Na %	0,5-0,9	0,7	0,5-3,45	1,9
pH	6,8-7,3	7,1	6,4-7,9	7,2
CO ₂	-	-	-	-
CaCO ₃	-	-	1,67-41,7	21,7
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ +N/NH ₄ mq/kq	-	-	-	-
P ₂ O ₅ , mq/kq	188-272	230	64-272	168
K ₂ O, mq/kq	415-421	418	115-482	298

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Yüksək təbii münbitlik potensialına malik olmasına baxmayaraq, dağ qaratorpaqların yüksək məhsulvermə qabiliyyəti səmərəli istifadədən, kənd təsərrüfatı bitkilərinin düzgün yerləşdirilməsi və nəhayət, effektiv münbitliyin reallaşdırılmasından ötrü əlverişli iqtisadi-texnogen şəraitin yaradılmasından asılıdır.

Azərbaycanın dağ qaratorpaqları aqroistehsalat cəhətdən yüksək və orta münbitli olub, yaxşı strukturlu, əlverişli sukeçirmə qabiliyyətinə malik (bərkimiş qaratorpaqdan başqa), suadavamlı aqreqatların çoxluğu, yüksək udma tutumu ilə səciyyələnir. Bütün qaratorpaqların (bərkimiş qaratorpaqlar daxil olmaqla) münbitliyini qorumaq, artırmaq, pis xassələrini yaxşılaşdırmaq, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını artırmaq üçün kompleks aqrotexniki və meliorativ tədbirlərin görülməsi tələb olunur. Bundan ötrü:

4.1. 40-50 sm dərinliyində köndələn (eroziyaya qarşı) şum aparılması, bərkimiş qaratorpaqlarda dənli-paxlalı bitkilərin əkilməsi, üzvi və mineral gübrələrin

verilməsi, tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının salınması məsləhət olunur.

4.2. 5-12⁰ mailliyi olan bozqır yamaclarda yayılmış yuxa, çınqıllı-karbonatlı qaratorpaqlardan qismən üzümçülükdə, 15-20⁰ artıq mailliyi olan dik yamacların qaratorpaqlarından qışlaq və təbii biçənək kimi istifadə etmək olar.

X. Dağ boz-qəhvəyi torpaqlar münbitliyinin pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: orta və ağır gillicəli qalın mədəniləşmiş dağ tünd boz-qəhvəyi;

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növmüxtəliflərinin adı: orta və ağır gillicəli, gilli tünd dağ boz-qəhvəyi, orta, ağır gillicəli, gilli adi dağ boz-qəhvəyi;

3) Model torpaqların müəyyən edildiyi ərazi: Şəki və Cəlilabad rayonunun taxıl və tərəvəzaltı torpaqları;

4) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazi: Böyük və Kiçik Qafqazın, o cümlədən, Lənkəran vilayətinin boz-qəhvəyi torpaqlar yayıldığı ərazilər;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi: 81,8 min hektar və yaxud respublika ərazisinin 0,93%-i.

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin aqroekoloji şəraiti

6) **Aqroiqliminin səciyyəsi.** Ərazinin iqlimi quru subtropik bozqırların mülayim qışı və isti yayı ilə səciyyələnir. Dağ boz-qəhvəyi torpaqlar üçün yüksək

aqroiqlim potensialına malikdirlər. Bu da onların yayıldığı ərazilərdə kənd təsərrüfatının müxtəlif sahələrini, o cümlədən taxılçılıq, üzümçülük, yemçilik, meyvə və bostançılıq inkişaf etdirməyə imkan verir.

7) **Relyefi.** Quru bozqırlar zonası dağətəyi və alçaq dağların bir hissəsini əhatə etməklə 200/300/-dən 500/600 m yüksəkliyə qədər yayılmışdır. Ərazi üçün relyefin parçalanması, müxtəlif dərəcədə (əsasən zəif və orta) eroziyaya uğramış xırda və orta yüksəklikli təpəliklərin mövcudluğu səciyyəvidir.

8) **Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS).** Ərazi üçün eroziyanın təsiri altında xırda konturluluğun formalaşması səciyyəvidir. Müşahidələr cənub yamacların şimal yamacları ilə müqayisədə daha çox eroziyaya məruz qaldığını göstərir. Belə ki, eroziyanın orta və şiddətli dərəcələri cənub yamaclarda daha böyük ərazini əhatə edir. Digər tərəfdən, torpaq konturlarının eroziyanın təsiri altında üzə çıxmış ana süxurlarla kompleks təşkil etməsi Böyük Qafqazın cənub yamaclarında tez-tez təsadüf edilən hadisədir (Y.İ.Kostyuçenko, 1966; Ş.G.Həsənov, 1973, Ş.Ə.Bədəlov, 1981; S.M.Hüseynov, 1985;)

3. Model göstəricilərinin səciyyəsi

9) **Torpaq profilinin xüsusiyyətləri:** 1) «A_{ek}» - əkin qatı, bozumtul-qonur və yaxud bozumtul-qəhvəyi rəngli, dənəvər strukturlu, yumşaq, keçid aydın, qaynamayan, qalınlığı 20-27 sm; 2) «B_k» və «B_k» - metamorfik, metamorfik, akkumulyativ-karbonatlı qatlar, qəhvəyivari qonur rəngli, kəltənvari strukturlu, bərk, karbonat toplulu, keçidləri tədrici, qaynayan, qalınlıqları 50 sm-ə qədər; 3) «BC_k» - ana süxura keçid qatı,

karbonatlı, bərk, struktursuz, keçid çox aydın, qalınlığı 25-37 sm;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələrinin səciyyəsi (cədvəl 13).

Cədvəl 13

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyiş-kənliyi	M	dəyiş-kənliyi	M
1	2	3	4	5
1. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	alçaq dağlıq və dağətəyi düzənliklər	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	200-500	350
Qrunt suyunun səviyyəsi, sm	-	-	-	-
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	122-128	125
Orta illik temperatur, C°	-	-	11-14	12,5
ΣT>10°	-	-	3344-4472	3908
Yağıntılar, mm	-	-	275-440	358
Buxarlanma, mm	-	-	880-916	898
Rütubətlənmə əmsalı (RƏ)	-	-	0,30-0,50	0,40
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	-	-
2. Aqrofizika bloku				
Kipliyi, q/sm ³	1,16-1,23	1,20	1,16-1,32	1,24
Məsaməliyi, %	50-54	52	48-57	52
Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25), %	40-60	50	20-60	40
Fiziki gil (<0,01 mm), %	23-44	34	18-52	35
Lil (<0,001 mm), %	57-74	66	51-77	64
Su tutumu, %	38-40	39	33-41	37
Sukeçirməsi, mm/dəq	5-8	6,5	2-10	6
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	2,5-2,8	2,6	1,1-2,8	2,0
Humusun ehtiyatı, t/ha	0-20 sm	80-85	82	78-87
	0-50 sm	170-185	178	167-189
	0-100 sm	210-280	245	206-301
C:N	5-7	6	3-9	6
Azot, %	0,22-0,28	0,25	0,12-0,42	0,27
Fosfor, %	0,18-0,22	0,20	0,10-0,32	0,21
Kalium, %	-	-	-	-
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	30-35	32	25-39	32
Ca+Mg, %	92-96	94	89-96	92

1	2	3	4	5
Na %	5	-	3-11	7
pH	7,5-8,0	7,8	7,5-8,3	7,9
CO ₂	-	-	0,23-7,21	3,72
CaCO ₃	-	-	0,64-20	10,32
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ +N/NH ₄ mq/kq	90	-	50-70	60
P ₂ O ₅ , mq/kq	40	-	15-36	26
K ₂ O, mq/kq	400	-	200-300	250

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Dağ boz-qəhvəyi torpaqlar yüz illərlə kənd təsərrüfatında (əkinçilik və heyvandarlıqda) istifadə olunmuşundan, bu torpaqların ilkin ekoloji göstəriciləri böyük dəyişikliklərə uğramışdır. Dəqradasıya əlamətləri bu torpaqlarda həm əkin, həm də xam sahələrdə (otarmada istifadə olunan) müşahidə edilir. Uzun müddət monokultura altında istifadə olunan boz-qəhvəyi torpaqlarda eroziya prosesləri daha qabarıq şəkildə təzahür etdiyindən bu torpaqlar özünün az məhsuldarlığı ilə seçilir. Bu torpaqların ekotetik problemlərinin həlli ilk növbədə onların ekoloji münbitlik modeli əsasında kompleks aqrotexniki, meliorativ, fitomeliorativ tədbirlər sistemindən ibarət idarəetmə sisteminin yaradılmasıdır. Belə bir idarəetmə sistemi üzümaltı dağ boz-qəhvəyi torpaqlar üçün konseptual şəkildə işlənmişdir (M.M.Yusifova, 2000). Bura aşağıdakılar daxildir:

4.1. Eroziyaya qarşı tədbirlərin görülməsindən ötrü <5° meyilliyə malik yamaclarda əkmə işlərinin uzununa, 5-10° meyilli yamaclarda əkmənin konturlar üzrə, 10-12° yamaclarda adi terrasların, 15-20° yamaclarda isə buldozerlə terrasların salınması tələb olunur. Eroziya prosesini zəiflətmək məqsədilə aralarında məsafə

20-40 sm (yamacın meyilliyindən asılı olaraq) olan birillik ot və başqa kənd təsərrüfatı bitkilərindən ibarət (dənli və paxlalı) bufer zolaqları yaradılmalıdır;

4.2. Suvarılan torpaqlarda plantaj şumu 60 sm, dəmyə torpaqlarda isə 40-50 sm dərinlikdə aparılmalıdır. Torpağın yazda becərilməsi zamanı gilli torpaqlarda 25-28 sm dərinliyə qədər yumşaltma aparılmalıdır. Suvarılan gilli torpaqların əkinəlti qatları tez bərkidiyi üçün hər iki ildən bir 25-30 sm dərinlikdə plantaj təzələnməlidir. Torpağı vaxtaşırı dərinlən yumşaltmaq üçün hər 4-5 ildən bir 25-30 sm dərinlikdə cərgələrarası yumşaltma tələb olunur;

4.3. Üzümləti dağ boz-qəhvəyi torpaqların gübrələnməsində suvarılan torpaqlar üçün $N_{120}P_{200}K_{200}$, dəmyə torpaqlar üçün $N_{90}P_{150}K_{150}$ dozasında gübrələrin tətbiqi optimal nəticələr verir. Təsiredici maddə hesabı ilə illik gübrə norması belə olmalıdır:

I qrup üçün – tam norma ilə (N, P, K) +20-25 t/ha peyin

II qrup üçün – tam norma azot, $\frac{3}{4}$ norma ilə fosfor və tam norma ilə kalium +15-20 t/ha peyin.

Azotlu gübrələrdən NH_4NO_3 , fosforlu gübrələrdən ammosfos, kaliumlu gübrələrdən K_2SO_4 daha effektiv sayılır.

Üzümlüklərə mikroelementlər verilməsi də məqsəddə uyğundur: $N_{120}P_{120}K_{90}+4$ kq/ha, Cu, Mn, Zn və ya 3 kq/ha Mo və B. Terraslarda 30 ton/ha peyin + $N_{120}P_{120}K_{100}$.

4.4. Yeni üzüm plantasiyaları 9-12 dəfə, məhsul verən üzümlüklər 6-8 dəfə suvarılır. Düzən hissə üçün suvarma norması 700-800 m³/ha, dağətəyi ərazi üçün 500-600 m³/ha optimaldır.

Təklif olunan aqrotexniki və meliorativ tədbirlər və

sitəsilə yüksək məhsul almaqla yanaşı, üzüməlti dağ boz-qəhvəyi torpaqların ekotik problemləri öz həllini tapmış olur:

1. Eroziya prosesləri zəiflədilməklə humus, mineral maddələrin itkisinin qarşısı alınır;

2. Torpağın hava, qida, istilik, su rejimi yaxşılaşır və münbitliyin sabit ekoloji göstəriciləri əldə edilir.

XI. Suvarılan şabalıdı torpaqların münbitliyinin pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: ağır gillicəli mədəniləşmiş suvarılan tünd şabalıdı;

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növmüxtəliflərinin adı: ağır gillicəli və gilli suvarılan tünd şabalıdı, ağır gillicəli və gilli suvarılan adi şabalıdı, ağır gillicəli və gilli suvarılan açıq şabalıdı;

3) Model torpaqların müəyyən edildiyi ərazi: Tərtər rayonunun suvarılan əkin sahələri;

4) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazi: Qarabağ düzünün və Gəncə-Qazax massivinin suvarılan şabalıdı torpaq zonası;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi: 1598,6 min hektar və yaxud Respublika ərazisinin 18,50%-i.

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin aqroekoloji şəraiti

6) **Aqroiqliminin səciyyəsi.** Ərazinin iqlimi quru bozqırların mülayim-isti iqliminə aid edilir. Yağıntılardan

az olması və il ərzində qeyri-bərabər şəkildə paylanması vegetasiya müddətində suvarmanı zəruri edir. Ərazinin istilik rejimi və suvarma bir çox kənd təsərrüfatı bitkilərini, pambıq, taxıl, üzüm, yem, tərəvəz və bostan bitkilərini yetişdirməyə imkan verir;

7) **Relyefi.** Model torpaqların əhatə etdiyi ərazilərin relyefi təpəli-dalğavari düzənliklərdən ibarətdir, dəniz səviyyəsindən 100-150 m yüksəkliyə qədər yayılmışdır;

8) **Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS).** Ərazi üçün şabalıdı torpaqların çəmən-şabalıdı torpaqlarla kompleks təşkil etməsi səciyyəvidir. Qrunt sularının səthə yaxın ərazilərdə şoran və şorakət ləkələrinin xırda konturlar şəklində paylanması da tez-tez müşahidə olunur. Ərazinin torpaq örtüyü strukturunun formalaşmasından suvarmanın da əhəmiyyətli (qida elementlərinin paylanması, eroziya, grunt sularının tərəddüdü və s.) rolu vardır.

3. Model göstəricilərinin səciyyəsi

9) **Torpaq profilinin xüsusiyyətləri:** 1) «A_ək» - əkin və yaxud aqroirriqaziya qatı boz-qonur rəngli olub kəltənvari-topavar strukturlu, az bərk, karbonat və duzlardan yuyulmuş, qalınlığı 20-25 sm-dir; 2) «A₂» - qonur və boz-qonur rəngli, bir qədər kipləşmiş, əkinəlti qatı, karbonat və duzlardan qismən yuyulmuş, qalınlığı 18-25 sm; 3) «B» - akkumulyativ-metamorfik qat, yuyulma məhsullarının qismən toplandığı struktursuz, keçidi seçilməyən, çox kip, qalınlığı 53 sm-ə qədər; 4) «BC» asan həll olan duzların və gipsin toplandığı qat, çox bərk, struktursuz, profilin 1,2-1,4 m-də müşahidə edilir;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələrinin səciyyəsi (cədvəl 14).

Cədvəl 14

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyişkənliyi	M	dDəyişkənliyi	M
1	2	3	4	5
1. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	təpəli-dalğavari düzənlik	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	0-100/150 m	
Qrunt suyunun səviyyəsi, sm	-	-	3 m	-
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	128-133	131
Orta illik temperatur, C ⁰	-	-	13-14	14
ΣT>10 ⁰	-	-	4468-4469	4468
Yağıntılar, mm	-	-	363-458	411
Buxarlanma, mm	-	-	1037-1040	1038
Rütubətlənmə əmsali (RƏ)	-	-	0,35-0,44	0,40
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	214-226	220
2. Aqrofizika bloku				
Kipliyi, q/sm ³	1,2-1,3	1,25	1,21-1,30	1,26
Məsələliyi, %	45-56	51	40-57	48
Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25), %	36-64	50	32-64	48
Fiziki gil (<0,01 mm), %	40-51	46	56-61	58
Lil (<0,001 mm), %	21-35	28	21-24	22
Su tutumu, %	32-34	33	30-34	32
Sukeçirməsi, mm/dəq	5-7	6	2-10	6
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	1,5-2,5	2	1,5-2,9	2,2
Humusun ehtiyatı, t/ha	0-20 sm	60-69	64	49-69
	0-50 sm	129-132	131	89-135
	0-100 sm	180-205	192	122-203
C:N	9-11	10	9-11	10
Azot, %	0,12-0,24	0,18	0,12-0,18	0,15
Fosfor, %	0,19-0,23	0,21	0,16-0,22	0,19
Kalium, %	2,0-2,3	2,2	2,1-2,5	2,3
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	29-31	30	23-35	29
Ca+Mg, %	90-95	92	87-95	91
Na %	2	-	2-47	3

1	2	3	4	5
pH	7,0-8,0	7,5	7,9-8,2	8,1
CO ₂	-	-	0,28-11,37	5,8
CaCO ₃	-	-	0,46-25,84	13,12
Quru qalıq	2	2	0,20-0,28	0,24
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ +N/NH ₄ mq/kq	20-35	28	15-27	21
P ₂ O ₅ , mq/kq	14-30	22	10-20	15
K ₂ O, mq/kq	270-365	318	250-350	300

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Suvarılan şabalıdı torpaqların ekoetik problemlərinin həllinə yönəlmiş yüksək münbitlik (model torpaq: suvarılan şabalıdı mədəniləşmiş ağır gillicəli və gilli) modeli əsasında idarəedilməsi və ekoloji göstəricilərinin optimallaşdırılmasından ötrü onun əhatə edəcək ərazidə kompleks meliorativ və aqrotexniki tədbirlərin həyata keçirilməsi tələb olunur (M.M.Əsgərova, 1990). Bundan ötrü:

4.1. Torpaqların tək pambıq və ya taxıl altında istifadəsinə son qoyulmalı, altı-yeddi tarlalı əkin dövrüyyəsində yonca, çovdar, arpadan geniş istifadə olunmalıdır. Bu məsələdə fermerlərin birgə fəaliyyətinə ehtiyac vardır;

4.2. Əkin və əkinaltı qatın kipliyini optimal ölçülərdə saxlamaq məqsədilə sahədə traktorların keçidi 7 əməliyyatdan artıq olmamalıdır. Şum birinci il 35-40 sm, ikinci-üçüncü illər 22-24 sm, dördüncü il isə 30-32 sm dərinlikdə həyata keçirilməlidir. Hər dörd ildən bir isə şum 60 sm dərinlikdə aparılmalıdır;

4.3. Yüksək münbitliyin əldə edilməsi üçün əsas şərtlərdən biri üzvi (30-40 t/ha) və mineral gübrələrin (azot -160-180 kq/ha fosfor - 120-140 kq/ha, kalium-50-

75 kq/ha) optimal miqdarda verilməsidir;

4.4. Torpaq nəmliyinin optimal ölçülərdə saxlamaq məqsədilə vegetasiya suvarmalarından (5400-6000 m³/ha) əlavə, norması 1200-1500 m²/ha olan qış və yaz aratlarından istifadə olunmalıdır. Qış aratının optimal müddəti qırt sularının maksimal dərinliyi dövründədir (2 dekabr-20 yanvar). Bu torpaqların ekoetik problemləri ərazidə geniş yayılmış şorlaşma və şorakətləşmə prosesləri ilə bilavasitə bağlı olduğu üçün kollektor-drenaj sistemlərinin təkmilləşdirilməsinə daha böyük ehtiyac vardır.

XII. Suvarılan boz torpaqlar münbitliyinin pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: ağır gillicəli və gilli mədəniləşmiş suvarılan boz;

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növmüxtəliflərinin adı: ağır gillicəli və gilli suvarılan boz (açıq, adi, qədimdən suvarılan, primitiv);

3) Model torpaqların müəyyən edildiyi ərazi: Tərtər və Ağsu rayonunun əkinaltı torpaqları;

4) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazi: Kür-Araz ovalığında suvarılan boz torpaqların yayıldığı ərazilər;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi: 705,2 min hektar və yaxud Respublika ərazisinin 8,16%-i.

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin ağroekoloji şəraiti

Cədvəl 15

6) **Aqroiqliminin səciyyəsi.** Ərazinin iqlimi isti yayı, mülayim və quru qışı ilə seçilir. Suvarma şəraitində bu torpaqlar yüksək məhsulvermə potensialına malikdirlər. Belə ki, suvarmanın tətbiqi ilə pambıq, taxıl, yem, bostan və bağ bitkilərinin yüksək inkişafını əldə etmək mümkündür;

7) **Relyefi.** Ərazi hündürlüyü 150-200 m-dən yüksək olmayan relyef şəraitinə malikdir. Xırda təpəliklər nəzərə alınmasa bütövlükdə ovalıq relyef şəraiti ilə səciyyələnir.

8) **Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS).** Boz torpaqlar üçün qrunտ suyunun torpaqəmələgəlməyə təsir etdiyi ərazilərdə çəmən-boz torpaqlarda kompleks təşkil etməsi səciyyəvidir. Suvarılan şabalıdı torpaqlar zonasında olduğu kimi suvarılan boz torpaqlar zonasında da suvarmanın torpaq örtüyü strukturunun formalaşmasında (şorlaşma, şorakətləşmə, irriqasiya eroziyası və s.) həlledici roludur (R.Ə.Əliyeva, 1971).

3. Model göstəricilərinin səciyyəsi

9) **Torpaq profilinin xüsusiyyətləri:** 1) «A₁» - açıq boz və yaxud külü rəngli aqroiirriqasiya qatı, tozşəkilli strukturlu, yumşaq, keçid seçilmir, qaynamır; 2) «B₁» və «B₂» - külü, açıq külü rəngli çatlı-prizmaşəkilli strukturlu, kipləşmiş əkinaltı qatlar; 3) «BC» - illivial-karbonatlı qat, karbonat gözcüklü, kip, duzların toplanması, qismən pas ləkələri;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələrinin səciyyəsi (cədvəl 15).

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyiş-kənliyi	M	dəyiş-kənliyi	M
1	2	3	4	5
1. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	xırda təpəli ovalıq	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	0-100/200/-	-
Qrunт suyunun səviyyəsi, sm	-	-	3	-
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	128-130	129
Orta illik temperatur, C ⁰	-	-	13,5-14,2	13,8
ΣT>10 ⁰	-	-	4472-4484	4478
Yağıntılar, mm	-	-	329-332	331
Buxarlanma, mm	-	-	-	-
Rütubətlənmə əmsalı (RƏ)	-	-	0,30-0,34	0,38
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	214-226	220
2. Aqrofizika bloku				
Kipliyi, q/sm ³	1,2-1,3	1,25	1,3-1,4	1,35
Məsaməliyi, %	45-56	51	45-48	46
Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25), %	36-64	50	35-40	38
Fiziki gil (<0,01 mm), %	40-51	46	38-49	44
Lil (<0,001 mm), %	21-35	28	18-19	18
Su tutumu, %	24-27	26	23-26	24
Sukeçirməsi, mm/dəq	5-7	6	2-7	4,5
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	1,5-2,5	2,0	1,27-1,82	1,54
Humusun ehtiyatı, t/ha	0-20 sm	50-102	76	44-102
	0-50 sm	116-174	145	112-174
	0-100 sm	193-279	236	186-279
C:N	7,4-8,1	7,8	7,4-8,1	7,8
Azot, %	0,15-0,24	0,20	0,10-0,24	0,17
Fosfor, %	0,19-0,23	0,21	0,15-0,20	0,18
Kalium, %	3,0-3,4	3,2	3,0-3,4	3,2
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	27-32	30	26-29	28
Ca+Mg, %	95-98	96	85-98	92
Na, %	2	-	1,6-7,8	4,7
pH	7-8	7,5	7,9-8,2	8,1
CO ₂	-	-	4,1-5,0	4,6
CaCO ₃	-	-	4,5-34,5	20
Quru qalıq	0,1	-	0,05-1,5	0,78

1	2	3	4	5
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ +N/NH ₄ mq/kq	20-35	28	15-22	18
P ₂ O ₅ , mq/kq	10-20	15	14-19	16
K ₂ O, mq/kq	250-350	300	246-335	291

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Suvarılan boz torpaqların ekoetik problemlərinin həlli ilk növbədə onların ekoloji münbitlik modeli (model torpaq: ağır gillicəli və gilli suvarılan mədəniləşmiş boz) əsasında kompleks aqrotexniki, meliorativ, fitome-liorativ tədbirlər sistemindən ibarət idarəetmə sistemi-nin yaradılmasıdır. Bu tədbirlər suvarılan şabalıdı torpaqlardakı kimidir.

XIII. Suvarılan çəmən boz torpaqlar münbitliyinin pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: ağır gillicəli və gilli mədəniləşmiş suvarılan çəmən-boz;

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növmüxtəliflərinin adı: ağır gillicəli və gilli suvarılan çəmən boz;

3) Model torpaqların müəyyən edildiyi ərazi: Şirvan düzünün suvarılan əkin sahələri;

4) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazi: Kür-Araz ovalığında suvarılan çəmən boz torpaqlar zonası;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi: 334,7 min hektar və yaxud respublika ərazisinin 3,87%-i.

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin aqroekoloji şəraiti

6) **Aqroiqliminin səciyyəsi.** Ərazinin iqlimi isti yayı, mülayim və quru qışı ilə seçilir. Boz torpaqlardan fərqli olaraq çəmən-boz torpaqların formalaşmasında qrunt suyu fəal iştirak edir və yaxud yaxın keçmişdə iştirak etmişdir. Lakin ərazidə yalnız suvarmanın tətbiqi ilə pambıq, taxıl, yem bitkilərinin yüksək məhsuldarlığını əldə etmək mümkündür.

7) **Relyefi.** Ərazinin hündürlüyü 0-dan 40-60 m qədər dəyişir. Qrunt suyunun səviyyəsi isə çox yerlərdə 3-5 m arasında dəyişir. Lakin ərazinin parçalanması və insanın təsərrüfat fəaliyyəti ilə əlaqədar olaraq bu rəqəm daha böyük ölçülərdə dəyişə bilər.

8) **Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS).** Çəmən-boz torpaqlar üçün torpaq örtüyü strukturunun formalaşmasında qrunt suyu və insanın təsərrüfat fəaliyyətinin daha böyük rolu vardır. Suvarma-drenaj sisteminin mükəmməl olmadığı ərazilərdə şoranlıq və şorakətliyin ləkələr şəklində yayılması müşahidə edilir. Boz torpaqlarda olduğu kimi çəmən-boz torpaqlarda da irriqasiya eroziyası konturların formalaşmasına təsir göstərir (Ə.Ə.Mikayılov, 1986).

3. Model göstəricilərinin səciyyəsi

9) **Torpaq profilinin xüsusiyyətləri:** 1) «A_{ok}» - əkin və yaxud aqroiirriqasiya qatı, qonurvari-boz, topavari-tozvari strukturlu, bərk, keçid tədrici, qalınlığı 20-22 sm; 2) «B»-metamorfik qat, boz-qonur rəngli, kip, topavari strukturlu, qatlar, pas ləkələri, keçid tədrici, qalınlığı 25-30 sm; 3) «BS» - tünd qonur rəngli, karbo-

nat və duzların toplandığı qat, pas ləkələri, qalınlığı 30-35 sm;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələrinin səciyyəsi (cədvəl 16).

Cədvəl 16

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyişkənliyi	M	dəyişkənliyi	M
1	2	3	4	5
1. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	hamar düzənlik, ovalıq	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	0-40/60/-	-
Qrunt suyunun səviyyəsi, sm	-	-	1-5	3
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	130-132	131
Orta illik temperatur, C ⁰	-	-	14-14,2	14,1
ΣT>10 ⁰	-	-	4448-4667	4558
Yağıntılar, mm	-	-	323-329	326
Buxarlanma, mm	-	-	-	-
Rütubətlənmə əmsalı (RƏ)	-	-	0,28-0,30	0,29
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	224-243	234
2. Aqrofizika bloku				
Kipliyi, q/sm ²	1,2-1,3	1,25	1,19-1,38	1,28
Məsaməliyi, %	45-56	51	49-54	52
Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25), %	40-46	43	36-64	50
Fiziki gil (<0,01 mm), %	40-51	46	49-57	53
Lil (<0,001 mm), %	21-35	28	19-37	28
Su tutumu, %	36-40	38	28-39	34
Sukeçirməsi, mm/dəq	5-7	6	2-7	4,5
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	2,0-2,5	2,3	1,5-2,9	2,2
Humusun ehtiyatı, t/ha	0-20 sm	50-56	53	41-56
	0-50 sm	110-125	118	92-125
	0-100 sm	160-190	175	146-198
C:N	10-11	10,5	10-11	10,5
Azot, %	0,15-0,20	0,18	0,10-0,18	0,14
Fosfor, %	0,19-0,23	0,21	0,17-0,22	0,20
Kalium, %	2,0-2,3	2,2	2,1-3,7	2,9
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	27-32	30	22-32	27
Ca+Mg, %	96-98	97	89-98	94

1	2	3	4	5
Na %	1-2	1,5	1-8	4,5
pH	7-8	7,5	7,5-8,5	8,0
CO ₂	-	-	-	-
CaCO ₃	-	-	9-22	16
Quru qalıq, %	0,15	-	0,1-0,3	0,2
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ +N/NH ₄ mq/kg	20-35	28	17-23	20
P ₂ O ₅ , mq/kg	22-32	27	21-32	26
K ₂ O, mq/kg	250-350	300	220-340	280

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Suvarılan çəmən-boz torpaqların ekoetik problemlərinin həlli ilk növbədə onların ekoloji münbitlik modeli (model torpaq: mədəniləşmiş ağır gilicəli suvarılan çəmən-boz) əsasında kompleks aqrotexniki, meliorativ, fitomeliorativ tədbirlər sistemindən ibarət idarəetmə sisteminin yaradılmasıdır. Bundan ötrü (Ə.H.Güləhmədov, 1990):

4.1. Münbitliyin əsas məhdudlaşdırıcı amili kimi grunt suyunun mənfi təsirinə qarşı mübarizə məqsədilə kollektor-drenaj sisteminin effektiv işi təmin olunmaqla, suvarma sistemindən susuzdırmanı azaltma, suvarma normasını (pambıq - 5400-6000 m³/ha, taxıl - 3500-4500 m³/ha, yonca - 6500-8000 m³/ha, tərəvəz - 5400-6000 m³/ha) gözləmə hesabına grunt suyunun səviyyəsi optimallaşdırılmalıdır;

4.2. Əkin dövriyyəsi (altı-yeddi tarlalı) gözlənilməklə, bu məqsədlə yonca, şabdar, sudan otu, arpadan geniş istifadə olunmalıdır. Bununla da suvarmanın suyadavamlı aqreqatların azaltmasına təsiri zəiflədilməlidir;

4.3. Əkin və əkinaltı qatın kipliyini optimal ölçülərdə saxlamaq məqsədilə sahədə traktorların keçidi 7 əməliyyatdan artıq olmamalıdır. Şum birinci il 35-40

sm, ikinci-üçüncü illər 22-24 sm, dördüncü il isə 30-32 sm dərinlikdə həyata keçirilməlidir. Hər dörd ildən bir isə şum 60 sm dərinlikdə aparılmalıdır;

4.4. Yüksək münbitliyin əldə edilməsi üçün əsas şərtlərdən biri mineral gübrələrin optimal müddət və miqdarda verilməsidir:

Pambıq altında: Məhsuldarlığını 25-30 sent/ha həddində təmin etmək üçün torpağa $N_{180}P_{180}K_{90}$ normasında tövsiyə olunur. PK peyinlə birlikdə verildiyi hallarda hektara 40 t peyinlə $N_{90}P_{150}K_{45}$ normasında verilməsi məsləhət görülür. **Taxıl altında:** əsas gübrə norması $N_{150}P_{150}K_{100}$.

XIV. Suvarılan boz-qonur torpaqlar münbitliyinin pasportu

1. Model torpaq haqqında ümumi məlumat

1) Model kimi qəbul edilmiş torpağın adı: ağır gillicəli qalın mədəniləşmiş suvarılan boz-qonur;

2) Xassə və rejimləri optimallaşdırılaraq model göstəriciləri həddinə çatdırılan torpaq növümüxtəliflərinin adı: ağır gillicəli və gilli suvarılan boz-qonur (şorakətli, şoranlı-şorakətli, primiv);

3) Model torpaqların müəyyən edildiyi ərazi: Abşeronun «Zığ» zeytun təsərrüfatının «Bağ sahəsi» deyilən ərazisi (30 hektar);

4) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazi: Abşeronun zeytun plantasiyaları;

5) Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin sahəsi;

2. Modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin aqroekoloji şəraiti

6) Aqroiqliminin səciyyəsi. Abşeron yarımadası mülayim, isti yarımsəhra və isti yayı olan quru çöl iqlimi isə səciyyələnilir. Yağıntıların əksər hissəsi ilin soyuq aylarının payına düşür. Ona görə də kənd təsərrüfatının istənilən sahəsi bütövlükdə suvarmadan asılıdır. Suvarma zamanı taxılçılıq, üzümçülük, yemçilik, bağçılıq, xüsusən də zeytunçuluğun inkişafı üçün əlverişli şərait yaranır.

7) Relyefi. Relyef xüsusiyyətinə görə əsasən düzlük, qərbə doğru getdikcə dərə, qobu, vadi və çökəkliklərlə parçalanmış hündür təpəlik və yaylalardan ibarətdir.

8) Torpaq örtüyünün strukturu (TÖS). Torpaq örtüyü strukturunun formalaşmasında iqlim (külək eroziyası) və relyef amillərinin rolu daha qabarıq şəkildə özünü göstərir. Konturların ölçü və quruluşları da bilavasitə bu amillərin təsiri altında formalaşır. Son on illiklərdə insanın təsərrüfat fəaliyyətinin artması (hamarlama, suvarma, terrassalma və s.) antropoloji amilin əhəmiyyətini xeyli artırmışdır.

3. Model göstəricilərinin səciyyəsi

9) Torpaq profilinin xüsusiyyətləri: 1) «A₁» - aqroiqrifikasiya və yaxud əkin qatı, tünd-boz rəngli, yumşaq, quru, keçid tədrici, qalınlığı 14-18 sm; 2) «B₁»-tünd-boz rəngli, karbonat ləkəli, yumşaq, keçidi tədrici, qalınlığı 40-44 sm; 3) «B₂» - sarımtıl-bozumtul rəngli, yumşaq, quru, keçidi tədrici, qalınlığı 22-27 sm;

10) Münbitlik modelinin yüksək və orta səviyyələ-

rinin səciyyəsi (cədvəl 17).

Cədvəl 17

Model blokları və onların göstəriciləri	Optimal		Faktiki	
	dəyiş-kənliyi	M	dəyiş-kənliyi	M
1	2	3	4	5
1. Ekologiya bloku				
Relyef şəraiti	-	-	düzənlik, hündür təpəlik	
Ərazinin hündürlüyü, m	-	-	0-100	-
Qrunt suyunun səviyyəsi, sm	-	-	0,5-5	2,8
Cəm radiasiya, kkal/sm ²	-	-	130-132	131
Orta illik temperatur, C ⁰	-	-	13,5-14,5	14,0
ΣT>10 ⁰	-	-	4000-4500	4250
Yağıntılar, mm	-	-	129-311	220
Buxarlanma, mm	-	-	992-1210	1101
Rütubətlənmə əmsali (RƏ)	-	-	0,13-0,25	0,20
Vegetasiya müddəti, gün	-	-	217-226	222
2. Aqrofizika bloku				
Kipliyi, q/sm ³	1,27-1,47	1,35	1,27-1,47	1,35
Məsaməliyi, %	52-62	57	52-62	57
Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25), %	29-36	32	21-40	29
Fiziki gil (<0,01 mm), %	38-41	40	22,0-38,1	32,6
Lil (<0,001 mm), %	19-22	21	8,3-19,1	14,4
Su tutumu, %	33-58	46	33-58	46
Sukeçirməsi, mm/dəq	0,3-0,5	0,4	0,3-0,5	0,4
3. Torpaq tərkibi və xassələri bloku				
Humusun miqdarı, %	1,3-1,7	1,5	1,1-1,3	1,2
Humusun ehtiyatı, t/ha	0-20 sm	32-44	38	27-32
	0-50 sm	82-114	98	70-82
	0-100 sm	144-185	165	126-144
C:N	-	-	-	-
Azot, %	0,06-0,08	0,07	0,04-0,06	0,05
Fosfor, %	0,15-0,18	0,16	0,11-0,15	0,13
Kalium, %	1,9-2,0	2,0	1,6-2,0	1,9
Udulmuş əsasların cəmi, mq-ekv/100 q	21-22	22	13-21	18
Ca+Mg, %	96-98	97	78-98	88
Na %	-	-	-	-
pH	7,8-8,0	7,9	7,8-8,5	8,2
CO ₂	2,2-2,5	2,4	1,3-4,0	2,8
CaCO ₃	5,3-6,9	6,1	5,2-11,3	7,7

1	2	3	4	5
Quru qalıq, %	-	-	-	-
4. Aqrokimyəvi xassələr bloku				
N/NO ₃ +N/NH ₄ mq/kq	18-19	19	6-9	8
P ₂ O ₅ , mq/kq	17-18	17,5	12-17	15
K ₂ O, mq/kq	125-293	244	108-195	154

4. Yüksək münbitlik modelinin reallaşdırılması

Suvarılan boz-qonur torpaqların yüksək münbitlik modeli (model torpaq: ağır gillicəli qalın mədəniləşmiş suvarılan boz-qonur) əsasında idarəedilməsinə və ekoloji parametrlərini optimallaşdırmaqla ekoetik problemlərinin həllinə nail olmaq mümkündür. Bundan ötrü kompleks aqrotexniki tədbirlərin (S.B.Rəcəbova, 1994) həyata keçirilməsi tələb edilir. Zeytun plantasiyası üçün aşağıdakı təkliflər sistemi irəli sürülmüşdür:

4.1. 1-5 il ərzində təzə salınmış plantasiya qara herik altında saxlanılır, sonrakı illərdə paxlalı-taxıllı sideratlardan istifadə etməklə 30-35 sm dərinlikdə şum işləri aparılır. Torpaq alaqılardan təmiz olmalı, bundan ötrü isə hər il payızda 7-12 sm, yaz və yay dövrlərində isə 5 sm dərinlikdə kultivasiya işləri aparılmalıdır;

4.2. Mineral gübrələr əsasən qara herik altında (16-20 sm) verilir. Bu zaman torpağa, münbitliyindən asılı olaraq, 80-100 kq/ha azot, 200-250 kq/ha fosfor, 100-150 kq/ha kalium verilir. Vegetasiya müddətində əlavə olaraq yemləmədən istifadə edilir. Üzvi gübrə kimi peyindən, hər ağaca 20-25 kq olmaqla, iki ildən bir 350-500 kq/ha olmaqla əhəng verilməsi də məsləhət görülür;

4.3 Vegetasiya müddətində 7-8 suvarmanın keçirilməsi məsləhət bilinir. Bu zaman torpaq 1-1,2 m dərinlikdə yaxşıca islanmalı, suvarma norması isə hər dəfə

500-600 m³/ha olmalıdır.

Beləliklə, Respublikamızda müxtəlif kənd təsərrüfatı, yem və meşə bitkiləri altında geniş yayılmış torpaqların ekoloji münbitlik modelləri əsasında idarəedilməsinə və ekoloji parametrlərini optimallaşdırmaqla ekoetik problemlərinin həllinə yönəlmiş konsepsiya ilə tanış olduq. Bu konsepsiyada elmi cəhətdən əsaslandırılmış konkret tədbirlər (aqrotexniki, meliorativ, meşə-meliorativ və s.) sisteminin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulsa da, torpaqlarımızın münbitliyi ilə bağlı ekoetik problemlərə daha geniş aspektdə baxılmalıdır.

Qeyd edək ki, Azərbaycanda torpaqların ekoloji münbitlik modellərinin qurulması sahəsində bizim apardığımız çoxillik tədqiqatlar nəticəsində elmi araşdırmaların növbəti mərhələsi üçün zəruri olan informasiyalar əldə olunmuşdur. Bu informasiyaların qorunması və operativ şəkildə istənilən istifadəçi tərəfindən əldə edilməsinin təmin olunması üçün məlumat bankının yaradılması zəruridir. Bu məsələ həm də ona görə zəruridir ki, müxtəlif torpaq-iqlim şəraiti və müxtəlif aqrosenozlar altında torpaqların yeni-yeni ekoloji münbitlik modelləri yaradılmaqdadır və informasiya axını güclənməkdədir. Odur ki, müasir elektron avadanlıqları bazasında torpaqların münbitlik modelinin məlumat bankının yaradılması həm elmi, həm də praktiki cəhətdən zəruridir. Bu baxımdan torpaqların ekoloji münbitlik modellərinin qurulması sahəsində bizim əldə etdiyimiz nəticələr, digər tədqiqatçılara bu nəticələrin müasir elektron vasitələri ilə riyazi cəhətdən işlənməsinə imkan yaratmışdır. A.İ.İsmayılov (2004) qeyd edir ki, professor Q.Ş.Məmmədovun rəhbərliyi altında Respublikamızın əsas torpaq tipləri üçün konkret bitkilər nəzərə alınmaqla ekoloji münbitlik modelləri işlənmiş və zəng-

in informasiya əldə edilmişdir. Bu informasiyaların sistemləşdirilməsi və analizi kənd təsərrüfatı istehsalını artırmaq məqsədilə torpaq ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi və onun istifadəsinin optimal elmi tutumlu strategiyasının əsas istiqamətlərinin və bir sıra qanunauyğunluqlarının müəyyən edilməsinə imkan yaradır. Qeyd olunur ki, torpaq haqqında toplanan informasiyaları digərlərindən fərqləndirən spesifik xüsusiyyətlər vardır və bu xüsusiyyətlərin modelləşdirmədə nəzərə alınmaması nəzərdə tutulmayan çətinliklərə və səhv nəticələrin alınmasına, real vəziyyətlərdən kənara çıxmalara səbəb olur. Münbitlik modellərinin işlənilməsində tarla və laboratoriya təcrübələrinin, müxtəlif elmi mənbələrin, hesabatların və s. təhlili nəticəsində əldə olunmuş torpaq, iqlim şəraitinə, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına aid çoxillik məlumatlardan istifadə olunur. Bizim tədqiqatların təhlili tədqiqatçıya belə bir nəticəyə gəlməyə əsas verir ki, hər hansı ekoloji sistem tədqiq olunarkən eyni zamanda informasiyadan istifadə olunur:

I. tədqiq olunan sistemə xas olan xasiyyətlərin təbiəti və xarakteri haqqında aprior informasiyalar;

II. tədqiq olunan prosesi konkret şəraitdə və vəziyyətdə xarakterizə edən ilkin təcrübi nəticələr.

Birinci növ informasiyalar adətən sistemin fiziki, kimyəvi və bioloji baxımdan fəaliyyəti, işlənmə mexanizmi tam aydın olduqda məlum olur. Bu növ informasiyalar sistemdə, konkret halda torpaq agroekosistemdə gedən proseslərin mexanizminə daha dərinlən nüfuz etməyə, sistemlərin məruz qaldığı xarici təsirlərin və daxili göstəricilərin qarşılıqlı əlaqəli nəticəsində baş verən dəyişikliklərin öyrənilməsinə, proqnoz və idarə olunma imkanlarının tədqiqinə imkan verir. İkinci növ

informasiyalar isə çöl təcrübələrinin qoyuluşundan və onların yerinə yetirilməsi ardıcılığından asılı olaraq əvvəlcədən müəyyən edilmiş metodikaya uyğun olaraq aparılan ölçmələr nəticəsində əldə edilir. Əgər hər iki informasiya əldə olunmuşdursa, onda modelin qurulması aşağıdakı mərhələlərdə keçir:

a. məhsuldarlığa təsir edən parametrlərin seçilməsi;

b. fiziki kəmiyyətlərin tədqiqi və sistemləşdirilməsi;

v. funksional asılılıq növünün təyin edilməsi;

q. mövcud təcrübi nəticələrin köməyi ilə modelin adekvatlığının yoxlanılması.

İlkin mərhələdə torpaq ekoloji sistemdə gedən proseslərin öyrənilməsi, əsas faktorların aşkar edilməsi və modelləşdirmə üçün onların qarşılıqlı əlamətlərinin müəyyən edilməsi tələb olunur.

Əksər tədqiqatçılar münbitlik modellərinin qurulmasında birqiymətli olaraq reqressiya analizinə üstünlük verirlər. Bu ilk növbədə reqressiya metodunun digər metodlara nisbətən sadə statistik hesabatlar tələb etməsidir (dispersiya analizindən fərqli olaraq). Digər tərəfdən reqressiya tənlikləri real nəticələri bilavasitə ifadə etdiyindən, nəticələrin fiziki şərhə bilavasitə mümkün olur (faktor analizdən və ya korrelyasiya analizindən fərqli olaraq). Lakin bu üstünlüklərdən fərqli olaraq müəllifin bu sahədə apardığı uzunmüddətli tədqiqatlar və müşahidələr nəticəsində reqressiya metodunun tətbiqinin bir sıra çətinlikləri də müəyyən edilmişdir. Onlardan əsası ondan ibarətdir ki, reqressiya modeli digər riyazi modellər kimi, tədqiq edilən fiziki prosesin əsas xüsusiyyətlərini özündə birləşdirsə də, prosesi tamamilə əhatə etmir. Bu adətən tədqiqatçının məhdud

miqdarda təcrübi ölçmələrə malik olması səbəbindən irəli gəlir. Bu isə öz növbəsində bir çox hallarda prosesin faktiki trayektoriyası haqqında natamam məlumat verdiyindən, son nəticədə model bütün faktorların təsirini nəzərə almaq qabiliyyətinə malik olmur. Model ancaq giriş informasiyaların mövcud olduğu və ya ona yaxın olduğu şəraitdə konkret çıxış parametri üçün doğru nəticələr verir.

Göstərilən çətinlikləri həll etmək üçün A.İsmayılov, bizim elmi nəticələrdən istifadə etməklə modelləşdirmənin digər tədqiqat üsullarından fərqlənən, torpaqda gedən fiziki prosesləri ölçülər nəzəriyyəsi və təcrübi nəticələrin riyazi tədqiqatları ilə kompleks şəkildə nəzərə alan metodikasını təklif etmişdir. Məlum olduğu kimi, ölçülər nəzəriyyəsi metodları elmin müxtəlif sahələrində geniş tətbiq olunur. Bu metodun torpaqşünaslıqda istifadəsinin öz üstünlükləri vardır. Tədqiqat obyektini xarakterizə edən parametrlər arasında asılılıqların tapılması, torpaqşünaslıq üçüq əhəmiyyətli olduğundan, bu üsuldən istifadə olunmasını daha cəlbədicidir. Bu cür yanaşmanın əsas mahiyyəti ondan ibarətdir ki, ölçülər nəzəriyyəsi əsasında, ilkin göstəricilərdən yeni, ölçüsüz göstəricilər formalaşdırılır. Elmi ədəbiyyatda bəzən belə göstəriciləri ölçüsüz komplekslər adlandırırlar. Daha sonra ölçüsüz komplekslərin qiymətləri arasında asılılıqlar öyrənilir. Təbii ki, ölçüsüz komplekslərin sayı, ilkin parametrlərin sayından az olacaqdır. Bu səbəbdən də ölçüsüz komplekslər arasında asılılıqların tapılması, ilkin parametrlər arasında asılılıqların tapılması, ilkin parametrləri arasında asılılıqların tapılmasından daha sadədir, çünki parametrlər nə qədər az olarsa, onlar arasındakı əlaqəni göstərmək üçün approksimasiya formulasını müəyyən etmək daha

asan olur. Münbitlik modellərinin bilavasitə praktiki tətbiqinin çətinlikləri və adekvat olmayan modellərin qurulması ilə nəticələnən metodikaların elmi cəhətdən əsaslandırılmış analizi nəticəsində təklif olunmuş:

$$M = M^+ \frac{\pi_1 \cdot \pi_2^- \cdot e^{\pi_3} - \pi_1^- \cdot \pi_2 \cdot e^{\pi_3^-}}{\pi_1^+ \cdot \pi_2^- \cdot e^{\pi_3^+} - \pi_1^- \cdot \pi_2^+ \cdot e^{\pi_3^-}} + M^- \frac{\pi_1 \cdot \pi_2^+ \cdot e^{\pi_3} - \pi_1^+ \cdot \pi_2 \cdot e^{\pi_3^+}}{\pi_1^+ \cdot \pi_2^- \cdot e^{\pi_3^+} - \pi_1^- \cdot \pi_2^+ \cdot e^{\pi_3^-}}$$

ifadəsi torpaq-ekoloji sistemində məhsuldarlıq üçün riyazi model kimi istifadə oluna bilər. Təklif olunmuş riyazi model məhsuldarlığın torpaq-ekoloji sistemin parametrlərindən ayrı-ayrılıqda deyil, yalnız onlardan düzəldilmiş kompleksdən asılı olduğunu göstərir. Bu fakt özlüyündə torpaq-ekoloji sistemdə hər hansı faktorun digərlərindən asılı olaraq additiv fəaliyyət göstərmədiyini təsdiq edir. Digər tərəfdən, məhsuldarlıq modellərinin torpaq-ekoloji sistemin parametrlərindən tamamilə xətti asılı olmadığını və modellərdə hökmən qeyri-xətti elementin iştirakının zəruriliyini göstərir.



Şəkil 17.

§14. Torpaq eroziyasının ekoetik problemləri

Azərbaycanın ekoetik problemləri içərisində eroziyanın xüsusi yeri vardır. Eroziya – latın sözü (eroda) olub, hamarlamaq, yaxud qoparmaq deməkdir. Torpağın eroziyası dedikdə onun yararlı üst münbit qatının yağış və qar suları tərəfindən yuyulub aparılması, habelə şiddətli külək nəticəsində torpaqaltı qatların (süxurların) sovrulub dağılması, çılpqlaşması nəzərdə tutulur. Torpağın eroziyası mürəkkəb bir proses olub, onun əmələ gəlməsi və inkişafına təbii-tarixi amillər, eləcə də insanın düzgün olmayan təsərrüfat fəaliyyətinin amilləri böyük təsir göstərir. İnsan intensiv təsərrüfat fəaliyyətinə başlayana qədər təbiətdə torpaq eroziyası normal

şəkildə getmişdir. Eroziya prosesinin əmələ gəlməsinə və inkişafına təbii-tarixi amillərdən – relyef, iqlim, ərazinin geoloji-geomorfoloji quruluşu, torpaqəmələgəti-rən süxurların morfoloji tərkibi, torpaq-bitki örtüyü də ciddi təsir göstərir.

Eroziya prosesinin əmələ gəlməsində ərazinin relyefi böyük rol oynayır. Ərazinin relyefi eroziyanın şiddətlənməsinə təsir göstərərək özü də eroziyanın təsirindən tədricən dəyişir. Məsələn, hazırda təsadüf etdiyimiz relyef və onun müxtəlif formaları – qobular, dərələr suyun dağıdıcı qüvvəsinin təsirindən torpaqların tədricən yuyulması nəticəsində əmələ gəlmişdir.

Eroziyanın şiddətli gətməsinə yamacların meyillik uzunluğu, forması böyük təsir göstərir. Araşdırmalar (X.Mustafayev, 1974, 1975) göstərir ki, yamacın meyilliyi 3^0 -dən 2^0 -yə azaldıqda hər hektar sahədən torpağın yuyulması $6-19 \text{ m}^3$ -dən 12 m^3 -ə qədər azalır.

Eroziya prosesinin şiddətlənməsinə yamacın forması da təsir göstərir. Belə ki, qabarıq formalı yamaclarda səthi su axınının sürəti artdığı üçün eroziya prosesi şiddətli şəkildə, çökək formalı yamaclarda isə nisbətən zəif gedir. Düz yamaclarda eroziyanın intensivliyi sahənin meyilliyindən asılı olaraq dəyişir.

Eroziya prosesinin, xüsusən səthi eroziyanın şiddətli gətməsinə də eroziya bazisinin dərinliyi, sahənin qobu və ya yastı qobu şəbəkəsi ilə parçalanması əsas səbəb kimi çıxış edir. Eroziya bazisi dedikdə, səthi su axınının dağıdıcı qüvvəsini itirdiyi və ondan aşağıda yerin səthini dağıda bilmədiyi səth, yaxud səviyyə nəzərdə tutulur. Okeanın, dənizlərin səviyyəsi əsas, mütləq və ya ümumi eroziya bazisi adlanaraq daimi bir yüksəklik kimi qəbul olunur. Ümumi eroziya bazisindən əlavə hər bir çayın hövzəsində yerli və ya məhəlli eroziya bazisi

də olur. Qobu və yargan üçün məhəlli eroziya bazisi çayın həmin yerdəki səviyyəsi götürülə bilər. Məhəlli eroziya bazisi müvəqqəti xarakter daşıyır. Onun səviyyəsi vaxt keçdikcə eroziya və akumuliyasiya prosesinin inkişafı nəticəsində dəyişə bilər. Bitki örtüyü seyrək və ya çılpaq olan sahələrdə məhəlli eroziya bazisi nə qədər dərin olarsa, yamaclardan axan suların dağıdıcı qüvvəsi də bir o qədər şiddətli olar və eroziya prosesi intensiv şəkildə gedər.

Azərbaycanın düzənlik hissəsində məhəlli eroziya bazisinin dərinliyi 10-100, yüksək dağlıq zonasında isə 1000-1500 m-dək ola bilər. Sahədə məhəlli eroziya bazisinin dərinliyi eroziya prosesinə böyük təsir göstərir. Respublikada məhəlli eroziya bazisinin dərinlik xəritəsi ilk dəfə K.Ə.Ələkbərov (1961) tərəfindən tərtib edilmişdir. Onun tədqiqatı göstərir ki, Böyük və Kiçik Qafqazın dağlıq hissəsində məhəlli eroziya bazisinin dərinliyi 800-1600 m, bəzi yerlərdə isə daha çox olur. Məhz buna görə də burada eroziya prosesi şiddətli şəkildə gedir.

Eroziya bazisinin dərinliyi Talışın dağlıq hissəsində 600-1000 m, Kür-Araz ovalığında, Talışın Xəzər sahili, Naxçıvanın Araz sahili düzənliyində və Abşeron yarımadasında 50 m təşkil edir. Talaçay, Muxaça, Kişçay, Kürmükçay, Şəmkirçay və başqa çay hövzələrində, eroziya bazisi dərin olan yerlərdə səthi eroziya şiddətli gedir və yamacların qobu şəbəkəsi ilə parçalanması müşahidə edilir. Məhəlli eroziya bazisinin aşağı düşməsi nəticəsində yamacların meyilliyi artır və təzə qobuların əmələ gəlməsi ilə yanaşı olaraq sönmüş qobuların təzədən genişlənməsi başlayır. Məhəlli eroziya bazisinin dərinliyi ilə yanaşı olaraq səthi eroziyanın şiddətli şəkildə gətməsinə sahənin qobu və ya yastı qo-

bu şəbəkəsi ilə parçalanması da böyük təsir göstərir. Bu, onunla izah edilir ki, ərazi qobu şəbəkəsi ilə parçalanmış olduqda səthi su axının əmələ gəlməsinə şərait yaranır və bununla əlaqədar olaraq torpaq tədricən yuyulur, münbitliyi azalır (F.Ə. Hacıyev, 1974).

Eroziya prosesinin əmələ gəlməsinə sahənin geoloji quruluşu, torpaqların, süxurların mexaniki, mineroloji, kimyəvi tərkibi də böyük təsir göstərir. Yuxarıda göstərilənlərdən asılı olaraq torpağın su-fiziki xassələri, xüsusən su sızdırması və sututumu dəyişir. Bununla yanaşı, torpağın kimyəvi tərkibi ana süxurun mineroloji, kimyəvi tərkibindən asılı olaraq dəyişir. Ana süxurun su-fiziki xassələri eroziya prosesinin şiddətli getməsinə və onun sürüşmələrinin əmələ gəlməsinə ciddi təsir göstərir. Torpaq qatı altında su keçirməyən gilli süxurlar olduqda eroziya şiddətli gedir və sürüşmə hadisəsi müşahidə edilir. Bunun əksinə, allüvial çöküntülər olan sahələrdə düşən yağıntılar tədricən torpağa hopur və sürüşmə prosesi baş vermir.

Sərt süxurlar yayılmış sahələrdə qobu eroziyası zəif gedir. Bunun əksinə, aşınma prosesinə asanlıqla məruz qalan III dövrə aid duzlu və gipsli süxurlar yuyulma prosesinə tez düşər olur. Böyük Qafqazın ön hissəsində olan Qobustan, Ceyrançöl və III dövrə aid olan Boz dağın cənub yamaclarında asanlıqla yuyulan süxurların olması burada səthi və qobu eroziyasının geniş yayılmasına səbəb olmuşdur.

Eroziya prosesinin inkişafına iqlimin də böyük təsiri vardır. Ümumiyyətlə, iqlimin, xüsusən atmosfer çöküntülərinin torpaq əmələgəlmə prosesində rolu böyükdür. Quruya düşən yağıntının bir hissəsi buxarlanıb yenidən atmosfərə qayıdır, qismən yerin səthi ilə axır, qismən də torpağa hopur. Yer in səthi ilə axıb ge-

dən atmosfer çöküntüləri özləri ilə aşınma məhsullarını aparır və bu zaman onları müəyyən dərəcədə şorlaşdırır. Süxurların iri hissəsi adətən xeyli uzaqlara aparılır və suyun sürəti azalan kimi, bu süxurlar öz ağırlığı sayəsində dibə çökür və nəticədə daş, qum yığınları əmələ gəlir.

Eroziya prosesinin əmələ gəlməsi yağıntılar ilə sıx əlaqədardır. Belə ki, torpağı dağıdıb özü ilə aparan suyun miqdarı düşən yağıntıların miqdarından və formasından asılıdır. Respublikanın dağlıq hissəsində müşahidə edilən leysan yağışlarının intensivliyi, ümumiyyətlə, çox (dəqiqədə 10 mm-dən artıq) olur və bunun da nəticəsində sel hadisələri baş verir. Azərbaycanda şiddətli leysanlar Lənkəran zonasında və Böyük Qafqazın cənub yamacında müşahidə edilir. Ə.C.Əyyubovun (1962) məlumatına görə Böyük Qafqazın cənub yamacında bir gündə 50-60 mm miqdarda düşən leysanlar hər il və 80-100 mm miqdarda düşən leysanlar isə 20 ildə bir dəfə müşahidə edilir. Bu leysanlar çılpaq yamaclarda eroziya prosesinin şiddətli getməsinə və sel hadisələrinin baş verməsinə səbəb olur.

Eroziya prosesinin əmələ gəlməsinə və inkişafına torpaq örtüyü, onun su-fiziki xassələri, mexaniki tərkibi, suya qarşı davamlılığı böyük təsir göstərir. Bununla yanaşı, torpağın su ilə yuyulub dağılması torpaq qatının mexaniki tərkibindən, onun yumşaqlığından və qalınlığından asılıdır.

Səthi su axınının əmələ gəlməsinə və onun miqdarına torpağın su sızdırması böyük təsir göstərir. Su sızdırması yaxşı olan sahələrdə yağıntılar torpağa hopur və səthi su axınının əmələ gəlməsi müşahidə edilmir. Yüngül gillicəli, qumsal torpaqların su sızdırması yaxşı olduğu üçün eroziya prosesi zəif gedir. Bunun əksinə,

ağır gillicəli torpaqlarda bitki örtüyü olmadıqda eroziya şiddətli gedir.

Torpağın yuyulub dağılması müddəti onun qalınlığından da asılıdır. Yuxa torpaqlarda bu proses sürətlə gedir, qalın torpaqlarda isə uzun müddət davam edir.

Strukturalı torpaqlara atmosfer çöküntüləri düşdükdə dərhal torpağa hopur və gec buxarlanır, onun su tutumu yüksək, su, hava və istilik rejimləri əlverişli olur. Strukturalı torpaqlarda aqreqat daxilində kapilyar və aqreqatlararası qeyri-kapilyar məsələlər vardır. Bu torpaqlarda mikrobioloji proseslər əlverişli şəraitdə gedir və bitkilərin kökləri həm üfiqi, həm də şaquli istiqamətdə inkişaf edərək torpaq hissəciklərini bağlayır və pozulub dağılmaqdan qoruyur.

Qeyd etmək lazımdır ki, Respublikamızın torpaq örtüyü mürəkkəb olub, burada müxtəlif xassə və tərkiblərə malik torpaqlara rast gəlinir. Dəniz səthindən yuxarı qalxdıqca iqlim, bitki örtüyü dəyişdiyinə görə torpaq örtüyü də dəyişir. Bu torpaqlar öz mənşəyinə, kimyəvi tərkibinə, morfoloji əlamətlərinə görə də birbirindən fərqlənir. Buna görə də bu torpaqlarda eroziya prosesləri müxtəlif intensivlikdə gedir. Lakin sahədə torpağın tipindən asılı olmayaraq bitki örtüyü torpağın eroziyaya qarşı davamlılığına böyük təsir göstərir. Bu, onunla bağlıdır ki, bitkilərin yerüstü hissəsi düşən yağıntıların bir hissəsini özündə saxlayır və onun dağıcısı qüvvəsi çox da yüksək olmur. Bitkilərin yeraltı hissəsi, yəni kökləri torpaq hissəciklərini bağlayaraq onu yuyulub dağılmaqdan qoruyur.

Eroziya prosesinin əmələ gəlməsinə və şiddətli şəkildə getməsinə səbəb olan amillərdən başlıcası insanın düzgün olmayan bəzi təsərrüfat fəaliyyətidir. Belə ki, Azərbaycan ərazisi qeyd edildiyi kimi mürəkkəb relyef

şəraitinə malikdir. Respublikamızın əsasən orta və yüksək dağlıq, həmçinin aşağı dağlıq və dağətəyi ərazilərində düzgün aparılmayan təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində bitki örtüyünün məhv edilməsi, yamacların üzəşığı şumlanması və mal-qaranın systemsiz otarılması eroziya proseslərinin əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur. Ona görə də Respublikamız üçün səciyyəvi olan ekoloji problemlərdən biri də torpaqların bu və ya digər dərəcədə eroziya proseslərinə məruz qalmasıdır. Araşdırmalar göstərir ki, Respublikamızda eroziyaya məruz qalmış torpaqların ümumi sahəsi 3144,7 min hektar olub, bu da Respublika ərazisinin 36,4%-ni təşkil edir (cədvəl 18).

Cədvəl 18

Eroziyaya uğramış torpaqlar

Ümumi sahə	Eroziya dərəcəsi				Digər torpaqlar	Eroziyaya uğramış torpaqlar
	uğramamış	zəif	orta	şiddətli		
8641,4	4905,4	1220,1	924,0	1000,6	541,6	3144,7

Cədvəldən göründüyü kimi Respublikanın eroziyaya məruz qalmış torpaqlarının 38,8%-i (1220,1 ha) zəif, 29,4%-i (924 ha) orta, 31,8%-i (1000,6 ha) şiddətli dərəcədə eroziyaya məruz qalmışdır.

X.M.Mustafayevin (1974) tədqiqatlarına görə dağ rayonlarında yerləşən çay hövzələrinin suayırıcı və tranzit sahələrində mürəkkəb geomorfoloji şəraitdə torpaq örtüyünün 70-80%-i eroziyaya məruz qalmışdır. Talaçay, Qurmuxçay, Şinçay, Kişçay, Dəmiraparançay və sair çayların hövzələrində eroziya prosesləri geniş yayılaraq torpaq səthinin yuyulması, yarpaqların əmələ gəlməsi ilə müşahidə edilir. Qeyd edildiyi kimi Böyük

Qafqazın cənub və cənub-şərq yamaclarında ərazinin geomorfoloji (meyilliyi) və geoloji quruluşu (ana süxurlar), həmçinin iqlim şəraiti (quraqlıq keçən aylardan sonra yağışların leysan şəklində düşməsi) ilə əlaqədar burada eroziya prosesləri daha çox intensiv şəkildə təzahür edir. Hesablamalar göstərir ki, təkcə Kişçay hövzəsində ildə ətraf ərazilərdən yuyularaq 3,5 milyon ton torpaq tökülür. Daşqın və sellərin tez-tez baş verdiyi illərdə bu rəqəm bir qədər də artır. K.Ə.Ələkbərovun (1961) verdiyi məlumata görə isə Azərbaycan çaylarına bir ildə 48 milyon tondan çox torpaq yuyulub gətirilir. Böyük Qafqazla yanaşı, Azərbaycanın Dağlıq Qarabağ, Naxçıvan və Talış (xüsusən də Lerik rayonunun ərazisi) vilayətlərinin torpaqları da bu və ya digər dərəcədə eroziyaya məruz qalmışdır. Bütövlükdə Azərbaycan ərazisini eroziya proseslərinin xarakterinə, növünə və intensivliyinə görə 9 coğrafi ərazi tipinə bölmək mümkündür (X.M.Mustafayev, 1974):

1. Torpaq səthinin zəif yuyulması və yerlərdə tək-tək qobuların əmələ gəlməsi kimi hallar Respublikanın bəzi hündür hissələrində (Kiçik Qafqazda-Slavyanka, Kəlbəcər və başqa yaylalar; Böyük Qafqazın dağətəyi zonasında – Turut-Saraca və Ceyrançöl bozqırları), habelə Xanabad, Kiçik və Böyük Turut hövzələrində yayılmışdır.

2. Çoxlu sayda qobuların olması, torpaq səthinin orta dərəcədə yuyulması Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında və Qobustandan şimal-qərbə doğru geniş bir qurşağı tutur. Böyük Qafqazın cənub yamacında orta dərəcədə yuyulmuş torpaqlar şimal-qərb istiqamətində yayılaraq Şəki-Zaqatala massivinin orta dağ qurşağında müşahidə olunur. Kiçik Qafqazda bu tipli eroziya Gürcüstan sərhəddindən başlayıb cənub-şərqə doğru uzana-

raq həm cənub, həm də şimal yamaclarda dağətəyi, orta və hündür dağ zonasını əhatə edir. Lənkəran zonasında çoxlu qobu olması və torpaq səthinin orta dərəcədə yuyulması dağətəyi və orta dağ qurşağında müşahidə edilir.

3. Şiddətli yuyulmuş torpaqlar Böyük Qafqaz silsiləsinin suayırıcı xətti boyunca yayılaraq Dağıstan Respublikası ilə sərhəd boyu uzanır. Torpaq səthinin şiddətli yuyulması Kiçik Qafqazın şimal, şimal-şərq və cənub yamaclarında, Naxçıvan MR-in dağlıq hissəsində və Lənkəranın yuxarı dağlıq hissəsində müşahidə olunur.

4. Çoxlu qobu olması, torpaq səthinin zəif yuyulması və sovrulması Böyük Qafqaz zonasını əhatə edərək, onun şərq və cənub yamaclarında, Böyük Qafqazın cənub-şərq qurtaracağında, Qobustanın bütün ərazisində, Nialandağ, Xocaşen, Boz dağ silsilələrində və Ceyrançöl massivində yayılmışdır.

5. Torpaq səthinin şiddətli yuyulması və sellərin əmələ gəlməsi Böyük Qafqazın cənub yamacında və Naxçıvanın cənub-şərq hissəsində yayılmışdır. Böyük Qafqazın cənub yamacında bu tip eroziya Qəbələ rayonundan başlayaraq zolaq şəklində şimal-qərbə doğru uzanıb Gürcüstan sərhəddinə qədər olan ərazini tutur. Burada eroziya prosesi torpağın üst qatını dağıdaraq ana süxurun üzə çıxmasına səbəb olur. Bununla bərabər kobud materiallar, aşınma məhsulları qorxulu olan sel mənbələrində – hövzələrdə toplanır. Uzun sürən quraqlıqdan sonra leysan yağışları nəticəsində əmələ gəlmiş şiddətli su axını torpağı yuyaraq aşınma materiallarını sel axınları şəklində aparır.

6. Torpaq səthinin zəif yuyulması və suvarma (irrigasiya) eroziyası Kür-Araz və Samur-Dəvəçi ovalığının

şimal-şərqində, Respublikanın cənubunda – Lənkəranda, Araz çayı hövzəsində (Arazboyu ovalıq), Naxçıvan düzənliyi və Alazan-Əyriçay vadisinin Şəki-Zaqatala massivində yayılmışdır. Göstərilən ovalıqların səthi az meyilli olduğu üçün burada eroziya prosesi zəif gedir. Arxanı, sahil zolaqları sahələrində səthin meyilliyi 3^0 və bəzən 5^0 olduğundan torpağın yuyulması şiddətli gedir və nəticədə yarpaqların əmələ gəlməsi müşahidə edilir. Bu növ eroziya Kür-Araz ovalığında daha geniş yayılmışdır.

7. Güclü külək eroziyası Abşeron yarımadası və ona bitişik ərazilərdə müşahidə edilir. Burada küləyin təsiri nəticəsində yer səthinin quruluşu da dəyişir. Külək eroziyası Turut-Saraca, Ceyrançöl massivlərində də yayılmışdır. Bu ərazilərdə külək torpağın münbit qatını sovrurmaqla qarayellərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Eynilə Kiçik Qafqazın qərb hissəsinin dağətəyi qurşağında əsən şiddətli şimal-qərb küləkləri torpağı sovraraq külək eroziyasının yayılmasına şərait yaradır.

8. Sovrulan qumlar Xəzər dənizi sahilində, Ələtdən cənubda və Abşeron yarımadasında yayılaraq hərəkət edən qum təpəcikləri əmələ gətirir.

9. Qayalıq yerlərə dəniz səthindən 2800-3000 m hündürlükdə olan açıq sahələr aiddir. Bu ərazilər üçün fiziki aşınma – denudasiya prosesləri daha çox səciyyəvidir.

Ərazi tiplərinin səciyyəsinə görə göründüyü kimi, Respublikamızın ərazisində səth, külək və qobu eroziyası geniş yayılmış və torpaqlar müxtəlif dərəcədə eroziya proseslərinə məruz qalmışdır. Araşdırmalar göstərir ki, eroziya proseslərinin nəzərə cərpacaq dərəcədə təzahür etdiyi zonalarda sel axınlarının əmələ gəlməsi üçün də əlverişli şərait yaranmışdır. Respublikamızda

sel hadisələri eroziya prosesləri ilə bilavasitə əlaqədar olduğundan və lokal xarakter daşdığı üçün biz onu müstəqil ekoetik problem kimi deyil, eroziyanın tərkibində nəzərdən keçirmişik.

Respublikamızda sel törədən çayların böyük hissəsi Böyük Qafqazın cənub yamacında yerləşir. Bir sıra tədqiqatçılar (S.H.Rüstəmov, 1960) sellərin əmələ gəlməsi şəraitinə, selbasar ayrı-ayrı çay hövzələrinin fiziki-coğrafi xüsusiyyətlərinə və sellərin vurduğu ziyanın dərəcəsinə görə Respublikanın ərazisini üç əsas rayona bölür:

1. Şiddətli sel olan rayonlar. Buraya Böyük Qafqazın cənub yamacının mərkəzi hissəsi, Naxçıvan MR-in Ordubad, Culfa və Şahbuz rayonları daxildir. Bu rayonlarda sellərin inkişafına imkan yaradan təbii amillər vardır. Böyük Qafqazın cənub yamacı relyef xüsusiyyətlərinə və geoloji quruluşuna görə digər dağlıq rayonlardan kəskin fərqlənir. Burada dağ yamaclarının çox yerləri asanlıqla aşına bilən gil şistlərindən, qum və mergellərdən ibarət olub həm səth və qobu eroziyasının geniş yayılması, həm də sellərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır.

2. Orta dərəcəli sel olan rayonlar. Buraya Kiçik Qafqazda Zəngəzur və Dərələyəz silsilələrinin Naxçıvan MR ərazisinə düşən yamacları və Qarabağ silsiləsinin cənub-şərq yamacı daxildir. Bu rayon iqliminin kontinentallığı, relyefin girintili-çıxıntılı, bitki örtüyünün zəif olması və eroziya prosesinin geniş yayılması ilə Respublikanın başqa rayonlarından fərqlənir. Burada sel ən çox Vənənd, Əylis, Ordubad və Çanaxçı çaylarında müşahidə edilir.

3. Zəif dərəcəli sel olan rayonlar. Buraya Quba, Qusar rayonları və Kiçik Qafqazın şimal yamacı daxil

dir. Bu rayonlarda aşınmaya məruz qalan süxurların olması, eroziya prosesinin nisbətən zəif inkişaf etməsi sel hadisələrinin seyrək halda baş veriməsinə səbəb olur.

Respublikamızın torpaq örtüyü üçün çox ciddi ekoe-
tik problemə çevrilmiş eroziya proseslərinin və onun törətdiyi fəsadların (sel hadisələri və s.) qarşısını almaq, intensivliyini azaldıb təbii həddə endirmək, eroziyaya məruz qalmış torpaqların münbitliyini artırmaq, bioloji potensialı və ilkin ekoloji parametrlərini bərpa etməkdən ötrü kompleks aqrotexniki, meliorativ, meşəmeliorativ və s. tədbirlərin görülməsi tələb olunur. Bizim fikrimizcə, eroziya probleminin ekoetik həlli aşağıdakı prinsiplərə əsaslanmışdır:

1. Eroziyaya qarşı təklif edilən tədbirlər sistemi (aqrotexniki, meliorativ və s.) vasitəsilə aşağıdakılara nail olunmalıdır:

a. eroziya proseslərinin öz təbii həddində sabitləşməsinə;

b. torpaq zonası üçün səciyyəvi olan yüksək münbitlik göstəricilərinin reallaşmasına və torpağın ilkin ekoloji parametrlərinin bərpasına

2. Eroziyaya qarşı görülən tədbirlər sistemi Azərbaycanın bütün regionları üçün universal səciyyə daşımalı, yerli iqlim, relyef, torpaq və təsərrüfat fəaliyyətləri nəzərə alınmaqla layihələşdirilməlidir.

I. Dövlət meşə fondu ərazisində ekoetik tədbirlər. Təqribi hesablamalara görə Respublikamızın meşə fondu torpaqlarının 20-25%-i bu və ya digər səbəbdən ya bitki örtüyündən tamamilə məhrum olmuş, ya da çox seyrəkləşmişdir. Halbuki, əksərən orta və yüksək dağlıq ərazilərdə yayılmış bu meşələrin sutoplayıcı və suqoruyucu əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Meşə bitki örtüyünün məhv edilməsi və ya seyrəkləşməsi səbə-

bindən həm meşə fondu torpaqları ərazisində, həm də onun aşağı və yuxarı sərhəddinə bitişik ərazilərdə eroziya proseslərinin inkişafı və sel hadisələrinin törəməsi üçün əlverişli şərait yaranmışdır. Burada görülmək tədbirlər aşağıdakılardan ibarət ola bilər:

a. dövlət meşə fondu ərazisində meşə örtüyünün mövcud olduğu, lakin bu və ya digər səbəblərdən seyrəkləşdiyi meşə sahələrində bu seyrəkliyin götürülməsi üçün tədbirlərin görülməsi;

b. biçənək, otlaq kimi istifadə edilən «tala» ərazilərdə meşələrin təbii- tarixi tərkibində bərpası;

c. meşə biogeosenozlarının, xüsusən də mezofil meşələrin yuxarı sərhəddində alp və subalp çəmən və çəmən-bozqırla qonşu zolaqda öz təbii-tarixi hüduqlarında bərpasından ötrü tədbirlərin görülməsi (otarmanın məhdudlaşdırılması, meşələşdirmə işlərinin aparılması və s.);

d. Kişçay, Şinçay, Dəmiraparançay və digər sel hadisələrinin tez-tez müşahidə edildiyi çay hövzələrinin meşələşdirilməsindən ötrü tədbirlərin görülməsi, 10-15⁰-dən yuxarı meyilli olan sahələrin əkin dövrüyyəsindən, örüş, otlaq, biçənək kimi istifadədən çıxarılması (pulla bələdiyyə və xüsusi mülkiyyətçidən alınması) və Dövlət meşə fonduna qatılması, bu sahələrin meşələşdirilməsi;

II. Aqromeşəmeliorasiya tədbirləri. Bu tədbirlər Dövlət meşə fondundan kənarda qalmış ərazilərdə aparılmalıdır. Bu sahələrin Respublika üzrə ümumi sahəsi 289,5 min hektardır. Onlar dövlət, bələdiyyə və xüsusi torpaq mülkiyyətçilərinin (burada sərhəd xətləri, ümumi istifadədə olan sahələr nəzərdə tutulur) torpaq sahələrində həyata keçirilə bilər. Aşağıda həmin kateqoriyadan olan torpaqlar, tədbirlər və onların sahəsi haqqın-

da məlumat verilmişdir:

a. vaxtilə mövcud olmuş tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının (hazırda yeni torpaq mülkiyyətçilərinin və istifadəçilərinin ixtiyarında olan torpaq sahələrinin vəziyyətini – konfigurasiyasını, sərhədlərini və s. nəzərə almaqla) bərpa olunması (24558 ha);

b. dəmir və avtomobil yolları, su anbarları və sututları, suvarma və kollektor-drenaj şəbəkəsi, iri və kiçik çayların sahili boyunca meşə zolaqlarının salınması (17577 ha);

c. eroziyaya məruz qalmış çoxmeyilli ($>15^0$) yamaqların, hərəkət edən qum təpələrinin (Xəzər sahili zolaqda), qobu və yarpaqların yaşıllaşdırılması (ot, kol, ağac bitkilərinin əkilməsi), bərkidilməsi, terraslaşdırılması və digər tədbirlərin görülməsi (315629,2 ha);

d. meyilli yamaqlarda vaxtilə mövcud olmuş çay və üzüm plantasiyalarının bərpa edilməsi və yenilərinin salınması (42742 ha);

III. Aqrotexniki tədbirlər. Kənd təsərrüfatı məqsədləri üçün istifadə edilən torpaqlar eroziya proseslərinə qarşı daha həssasdırlar. Mülkiyyət (dövlət, bələdiyyə, xüsusi) formasından asılı olmayaraq bu təyinatdan olan torpaqlar eroziyaya qarşı müvafiq tədbirlər kompleksinin görülməsini tələb edir. Bunlar aşağıdakılardır:

a. kənd təsərrüfatı yerlərinin eroziyaya qarşı təşkili düzgün həyata keçirilməli, meyilliyi 16^0 -dən çox olan yamaqlar əkin və oruq altında istifadədən çıxarılmalı, xüsusi tədbirlərdən (kontur-meliorativ, terraslaşdırma və s.) sonra çoxillik əkinlər, meyvə bağları, üzümlüklər və meşəliklərin salınması üçün istifadə edilməlidir;

b. tarla və tarlaqoruyucu əkin dövriyyəsi sistemlərinə üstünlük verilməli, bu zaman payızlıq dənli və çoxil-

lik ot bitkiləri üstünlük təşkil etməli, əkinlər yüksək normada gübrələnməli, herikdən istifadə məhdudlaşdırılmalı və ya tamamilə dövriyyədən çıxarılmalıdır;

c. yamaqlarda səthi su axınının və torpağın yuyulmasının qarşısını almaq, habelə torpağın münbitliyini mühafizə etmək üçün yamaqlarda şum, kultivasiya işləri yamacın eni istiqamətində və ya sahənin horizontları üzrə aparılmalı, yuyulmanı azaltmaq və rütubəti saxlamaq üçün tirələr və şırımlar çəkilməlidir;

d. dik yamaqlarda eroziya prosesini zəiflətmək üçün şumlamada balansir və ya korpusu çevrilən xüsusi dağ kotanlarından istifadə edilməli, şum yamacın aşağı hissəsindən başlamaqla birtərəfli aparılmalı və laylar yamacın aşağı tərəfinə doğru çevrilməli, zolaqlarla dərin-dən şumlanmaya üstünlük verilməlidir.

Beləliklə, Respublikamızın torpaq və bitki örtüyü üçün böyük ekotik problemə çevrilmiş eroziyaya qarşı mübarizə kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsini tələb edir.



Şəkil 18.

§15. Şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların ekoetik problemləri

Respublikamızın ekoetik problemləri içərisində düzən torpaqların şorlaşma və şorakətləşməsinin xüsusi yeri vardır. Şorlaşmış torpaqlar Azərbaycanda çox geniş yayılmışdır. Sahəsi 2,2 mln. hektar olan Kür-Araz ovalığı torpaqlarının təxminən 60%-i orta və şiddətli dərəcədə şorlaşmış torpaqlardan ibarətdir. Bundan əlavə şorlaşmış torpaqlar Azərbaycanın Siyəzən-Sumqayıt, Ceyrançöl massivlərində, Naxçıvan MR-da və başqa ərazilərində də yayılmışdır. Ümumiyyətlə, Respublikamızın ərazisində orta və şiddətli dərəcədə şorlaşmış torpaqların ümumi sahəsi 1,3 mln. hektardan çoxdur

(Q.Z.Əzizov, Ə.Quliyev, 1969). Bu o deməkdir ki, Respublika ərazisinin 15%-i bu ekoetik problemə düşər olmuşdur. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, respublikamızda kənd təsərrüfatına yararlı hesab edilən 1444,9 min hektar suvarılan torpaqların da 565481 hektarı və ya 47,6%-i müxtəlif dərəcədə şorlaşmış (bundan 152898 ha və ya 27%-i zəif şorlaşmış, 146235 ha və ya 25,9%-i orta şorlaşmış, 223838 ha və ya 39,6%-i şiddətli şorlaşmış, 42510 ha və ya 7,5%-i şoranlar), 508,3 min hektarı (29,0%-i) isə müxtəlif dərəcədə şorakətləşməyə (bundan 385037 ha və ya 75,8%-i zəif şorakətləşmiş, 102110 ha və ya 20,1%-i orta şorakətləşmiş, 21123 ha və ya 4,1% şiddətli şorakətləşmiş) məruz qalmışdır (cədvəl 19). Şorlaşma və şorakətləşmə torpaqda gedən təbii proseslər olsa da, vaxtında lazımi tədbirlər görülməyəndə, o arealını genişləndirərək həm kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına, həm də təbii biosenozlara, o cümlədən düzən ərazilər üçün səciyyəvi olan qış otlaq formasılarına və düzən meşələrinə mənfi təsir göstərir. Odur ki, belə torpaqlar həm meliorativ, həm də ekoloji cəhətdən əlverişsiz sahələr hesab edilir, onların mənfi dinamikasının xəbərdarlıq edilməsi, qarşısının alınması və onların yararlı hala salınması üçün müvafiq ekoetik tədbirlərin (drenaj tətbiqi, yuma aparılması, kimyəvi meliorasiya, müəyyən inzibati və hüquqi və s.) görülməsi zəruridir.

Suvarılan torpaqların meliorativ cəhətdən qiymətləndirilməsi nəticəsində Respublika ərazisində 385,1 min hektar sahənin qeyri-qənaətbəxş olduğunu göstərir; o cümlədən 103,4 min hektar sahədə qrunut sularının səviyyəsinin yerin səthinə çox yaxın olması, 115,1 min hektar sahədə torpağın yüksək dərəcədə şorlu olması, 166,6 min hektarda isə hər iki amilin birləşmə təsiri əsas

səbəb kimi göstərilir. Bu kateqoriyadan olan torpaqlar əkin üçün tam əlverişsiz hesab olunur və onların meliorasiyası üçün kompleks tədbirlərin görülməsi tələb edilir.

Respublikanın suvarılan torpaqlarının təxminən 670 min hektarı (46,4%-i) Kür-Araz düzənliyindədir. Burada suvarma çox qədim tarixə malikdir. Mil düzündə və Muğan düzünün cənubunda suvarma kanallarının izlərinə və qalıqlarına indinin özündə də rast gəlinir. Bununla belə XIX əsrdə

Azərbaycanda suvarılan əkinçilik əsasən Kür-Araz düzənliyində – Şirvan və Qarabağ çayları axınlarının aşağı hissələrində, Kür və Araz çaylarının sahilləri boyunca yerləşmiş, suvarma isə bir qayda olaraq primitiv üsullarla həyata keçirilmişdir. Kür və Araz çaylarının daşqın suları ilə sahələr suya basdırılmış, torpağın səthi quruduqdan sonra yaranmış çatlara toxumlar (arpa və pambıq) səpilmiş, vegetasiya suvarılmaları aparılmasa da nisbətən yüksək məhsul götürülmüşdür. Mövcud olan belə bir şəraitdə XIX əsrin 60-cı illərindən çar hökuməti pambıq istehsalının təşkili məqsədilə Muğan-Salyan zonası torpaqlarının suvarılması üçün bir sıra tədbirlər görmüş və 1900-cu ildə suvarma kanallarının tikilməsinə başlanılmışdır. Beləliklə, 1901-1917-ci illərdə magistral kanallarının ümumi sərfələrinin 130 m³/san və uzunluqlarının 209 km olduğu dörd suvarma sistemi tikilib istifadəyə verilmişdir. Bununla da 169 min hektar sahə suvarma suyu ilə təmin edilmişdir. Həmin dövrdə Salyan düzündə sahələrin bilavasitə Kür çayından götürülən su ilə suvarılmasında qoşqu heyvanları ilə işləyən suqaldırıcı qurğulardan istifadə edilmişdir. Suvarma sistemlərinin əsas qüsuru suvarma şəbəkəsinin seyrəkliyi və su atıcı şəbəkənin olmaması idi.

Azərbaycan torpaqlarının şorlaşma və şorakətləşmə dərəcəsi haqqında məlumat

Kənd təsərrüfatı yerlərinin adı	Ümumi sahə, ha/%	Sahələrin şorlaşma dərəcəsi üzrə paylanması, ha/%					Sahələrin şorakətləşmə dərəcəsi üzrə paylanması, ha/%				
		şorlaşmamış	zəif şorlaşmış	orta şorlaşmış	şiddətli şorlaşmış	şoran	şorakətləşməmiş	zəif şorakətləşmiş	orta şorakətləşmiş	şiddətli şorakətləşmiş	
Əkin	1613147	1584433	13389	9195	5785	645	1573948	31940	6775	484	
	35,73	98,22	0,83	0,57	0,34	0,04	97,57	1,98	0,42	0,03	
Çoxillik əkmələr	172294	165454	3894	1447	724	775	155444	14094	2343	413	
	3,82	96,03	2,26	0,84	0,42	0,45	90,22	8,18	1,36	0,24	
Dincə qoyulmuş	58752	49657	3942	2468	2679	6	51232	6615	870	35	
	1,30	84,52	6,71	4,20	4,56	0,01	87,20	11,26	1,48	0,06	
Biçənək	107919	104940	993	907	993	86	103688	3637	389	205	
	2,39	97,24	0,92	0,84	0,92	0,08	96,08	3,37	0,36	0,19	
Örüş və otlaq	2562361	2044508	130680	132218	213957	40998	2121891	328751	91733	19986	
	56,76	79,79	5,10	5,16	8,35	1,60	82,81	12,83	3,58	0,78	
Cəmi	4514473	3948992	152898	146235	223838	42510	4006203	385037	102110	21123	
	100,00	87,47	3,39	3,24	4,96	0,94	88,74	8,53	2,26	0,47	

Məhz ona görə də suvarmanın başlandığı ilk illərdə əkin sahələrinin kütləvi şorlaşması müşahidə olunmuş, əhali isə hər dəfə yeni sahələrdən istifadə etməyə başlamışdır. Basdırma üsulu ilə aparılan suvarmalar nəticəsində hər hektara 15-20 min m³ suvarma suyu sərf olunmuş, qrunut sularının səviyyəsi yerin səthinə yaxınlaşmış, şorlaşma prosesi geniş miqyasda yayılmışdır. Yaranmış vəziyyətlə əlaqədar əhali və hətta texniki xidmət işçiləri Muğanı tərk etməyə, digər bölgələrə getməyə başlamışdır. Birinci Dünya müharibəsi illərində suvarma sistemləri bərbad hala düşmüş, hidrotexniki qurğular dağıdılmış, şorlaşma prosesi daha da sürətlənmişdir. Nəticədə şimali Muğanın 96%, Salyanın 98% torpaq sahələri müxtəlif dərəcədə şorlaşmaya məruz qalmışdır (Q.Əzizov, Ə.Həsəneliyev, 2001). Oxşar proseslər digər bölgələrdə də baş vermişdir. Məsələn, Yevlaxdan Hacıqabula kimi olan ərazidə Kürün sol sahili boyunca «Qara su» bataqlığı yaranmış, ətraf ərazi şorlaşmaya məruz qalmışdır.

Araşdırmalar göstərir ki, təcrübənin olmaması ucbatından, torpaq və hidroloji şəraiti nəzərə almadan irriqasiya tədbirlərinin görülməsi tez bir zamanda özünü göstərmiş, bataqlaşma və şorlaşma prosesi geniş əraziləri əhatə etmişdir. Çar hökuməti təcili tədbirlərə əl atmağa məcbur olmuş və 1910-cu ildən başlayaraq Zaqafqaziyada sistemli hidrometriya işlərinə başlanılmış, 1912-ci ildə ilk kimya laboratoriyası yaradılmış, 1913-cü ildən isə hidroloji tədqiqatların əsası qoyulmuşdur.

Sovet hakimiyyətinin ilk illərindən etibarən 1921-1925-ci illərdə kanallar lill çöküntülərindən təmizlənmiş, hidrotexniki qurğular təmir edilmiş, sonrakı illər mövcud suvarma kanallarının yenidən qurulması həyata keçirilmiş, yeni suvarma sistemlərinin tikilməsinə baş-

lanılmış, mexaniki suvarma inkişaf etdirilmişdir. 1920-1930-cu illərdə dizel mühərrikləri ilə işləyən 5 sudartıcı qurğu işə salınmışdır. Elmi-tədqiqat və layihə axtarış işlərinin aparılmasına xüsusi diqqət yetirilmiş və 1930-cu ildə Muğan təcrübə meliorativ stansiyası təşkil edilmişdir. Lakin 1937-ci ildə irriqasiya-meliorasiya tədbirləri tamamilə dayandırılmış, yalnız 1945-ci ildən sonra onlar yenidən bərpa edilmiş, o cümlədən nəhəng Mingəçevir kompleksi tikilib istifadəyə verilmişdir.

Sonrakı illərdə Respublikada suvarma sistemləri, kollektor-drenaj şəbəkəsi, su anbarları və digər qurğular inşa edilmiş, torpaqların yuyulub yararlı hala salınması, Şirvanda, Qarabağda, Cənubi Muğanda stasionar təcrübə-drenaj məntəqələrinin təşkili, bir çox təsərrüfatların ərazisində qısa (1-3 il) müddətli eksperimental bazaların təşkili və s. kimi mühüm əhəmiyyətli tədbirlər həyata keçirilmiş, nailiyyətlər və uğurlar qazanılmışdır.

1947-1965-ci illərdə Şimali Muğanda, Salyan düzündə və cənubi-şərqi Şirvanda drenləşmiş sahələrin 83969 hektarında, o cümlədən Salyan rayonunda 32030 ha, Sabirabad rayonunda 35753 ha və Saatlı rayonunda 16166 ha ərazidə aparılmış cari yumalar nəticəsində zəif şorlaşmış torpaqlar 28982 hektardan 64087 hektara çatdırılmış, şoranların və çox şiddətli şorlaşmış torpaqların sahələri isə 14,4 dəfə azalmış, orta şorluluq dərəcəsi 1,08%-dən 0,47%-ə düşmüşdür. Beləliklə də, 8400 ha sahəsi olan massiv praktiki olaraq şiddətli şorluluq dərəcəsindən zəif şorluluq dərəcəsinə keçmişdir (cədvəl 20).

1965-ci ildə keçmiş SSRİ-də meliorasiyanın inkişaf etdirilməsi haqqında qəbul olunmuş qərardan sonra bütün ölkə ərazisində olduğu kimi, Azərbaycanda da

geniş miqyasda irriqasiya-meliorasiya tədbirləri həyata keçirilir, o cümlədən suvarılan ərazilərdə torpaqların şorlaşmasına qarşı mübarizə tədbirləri kompleksi regionlar üzrə işlənib hazırlanır. 1966-1990-cı illərdə suvarılan sahələr 1094 min hektardan 1444 min hektara çatdırılmış, 778,2 min hektar sahənin su təminatı yaxşılaşdırılmış, 541,8 min hektarda kollektor-drenaj şəbəkəsi də tikməklə suvarılan ərazinin meliorativ vəziyyəti yaxşılaşdırılmışdır. Məhz bu kimi tədbirlərin görülməsi nəticəsində 1986-1988-ci illərdə suvarılan torpaqlarda orta illik məhsulun həcmi 1966-1970-ci illərdə nisbətən taxıl üzrə 2,16, pambığa görə 2,13, tərəvəz-bostan bitkiləri üzrə 2,55, meyvələrə görə 3,57, üzüm istehsalı 7,46 dəfə artmışdır.

Keçən əsrin 90-cı illərinin əvvəllərində keçmiş Sovetlər İttifaqının dağılması ilə sovet respublikaları, o cümlədən Azərbaycan müstəqillik əldə edir. İlk illər ölkədə yaranmış iqtisadi çətinliklər, xüsusilə də erməni təcavüzü ilə əlaqədar maddi vəsait və maliyyə çatışmamazlığı səbəbindən suvarma sistemlərini lazımi səviyyədə saxlamaq və meliorasiya tədbirlərini davam etdirmək bir müddət mümkünsüz vəziyyətdə oldu. Kollektor-drenaj sistemlərinin lillənməsi, bəzi yerlərdə onların tamamilə sıradan çıxması nəticəsində ayrı-ayrı ərazilərdə təkrar şorlaşmanın yaranması üçün əlverişli şərait yarandı. Bu proses kollektor-drenaj sistemlərinin və suvarma qurğularının kifayət qədər mükəmməl olmadığı ərazilərdə, xüsusən də Şirvan düzündə özünü daha qabarıq şəkildə göstərmişdir. Bununla belə, araşdırmalar göstərir ki, bu sahənin bir müddət durğunluq vəziyyətində olmasına baxmayaraq, təkrar şorlaşmış ərazilərin artım tempi çox yüksək deyildir. Son illər Salyan, Muğan düzlərində kollektor-drenaj sistemlərinin

Yuyulan sahələrin (1947-1965) şorlaşma dərəcəsi üzrə quru qalıq görə paylanması
(Ə.K.Behbudov, X.F.Cəfərov, 1980)

Şorlaşma dərəcəsi	Ölçü vahidi	Salyan rayonu		Sabirabad rayonu		Saatlı rayonu		Cəmi	
		Yumadan əvvəl	Yumadan sonra	Yumadan əvvəl	Yumadan sonra	Yumadan əvvəl	Yumadan sonra	Yumadan əvvəl	Yumadan sonra
Şorlaşmamış (<0,3%)	ha %	3899 12,2	8449 26,4	5712 16,0	17683 49,4	2737 16,9	10155 62,7	12348 14,7	36287 43,2
Zəif şorlaşmış (0,3-0,6%)	ha %	5149 16,1	14454 45,1	7901 22,1	9973 27,9	3584 22,2	3373 20,8	16634 19,08	27800 33,1
Orta şorlaşmış (0,6-1,0%)	ha %	6826 21,3	6583 20,6	8766 24,6	5212 14,6	3375 20,8	1438 8,9	18967 22,5	13233 15,8
Yüksək şorlaşmış (1,0-2,0%)	ha %	11249 35,1	2288 7,1	10095 28,2	2636 7,4	4751 29,3	1037 6,4	26095 31,2	5961 7,1
Çox yüksək şorlaşmış (2,0-3,0%)	ha %	4221 13,2	226 0,7	2694 7,5	216 0,6	1517 9,4	135 0,9	8432 10,0	577 0,7
Şoranlar (>3,0%)	ha %	686 2,1	30 0,1	585 1,6	33 0,1	222 1,4	48 0,3	1493 1,7	111 0,1
Orta çəkili şorluq dərəcəsi	%	1,20	0,54	0,99	0,45	1,02	0,39	1,08	0,47

təmizlənməsi və digər tədbirlərin görülməsi Azərbaycanın torpaq fondu üçün ən ağır ekotik problem olan şorlaşma və təkrar şorlaşmanın qarşısını almağın mümkünlüyünə ümid yaradır. Respublikamızda şorlaşmaya qarşı mübarizədə kifayət qədər təcrübənin olmasına baxmayaraq, bu sahədə elmi-tədqiqatların, xüsusən suqoruyucu texnologiyaların işlənməsinə böyük ehtiyac vardır. Qeyd edək ki, Kür-Araz düzənliyinin ayrı-ayrı hissələri öz təbii torpaq və meliorasiya şəraitinə görə bir-birindən fərqlənir. Ona görə də düzənliyin bütün ərazisində şorlaşmış torpaqların yararlı hala salınmasında universal metodun tətbiq olunması mümkün deyildir. Hər bir konkret halda fərdi yanaşma zəruridir.

Ümumiyyətlə, torpaqları duzlardan yuyub təmizləmək üçün onun hansı dərəcədə şorlaşdığını bilmək lazımdır. Torpaqda olan duzların miqdarı şərti olaraq müəyyən hədlərə bölünür və onlara adlar verilir. Buna torpaqların şorlaşma dərəcəsinə görə təsnifatı deyilir. Təsnifatın əsasını bitkilərin duzlara davamlılıq qabiliyyəti və onların buraxıla bilən həddi təşkil edir. Kənd təsərrüfatı bitkiləri duza davamlılığına görə üç qrupa bölünür (cədvəl 21).

Cədvəl 21

Bitkilərin duza davamlılığı (Орошение, Справочник, 1980)

Duza zəif davamlı	Duza orta davamlı	Duza davamlı
üçyarpaq yonca yonca esparset alma alça	buğda küncüt soğan pambıq əncir armud tut	şəkər çuğunduru yem çuğunduru düyü qarpız yemiş nar

Respublikamız üçün torpaqların duz miqdarı və tipinə görə təsnifatını təyin etmiş Q.Əzizov (1999) Respublikamızın torpaqlarını şorlaşma, sodalı, xlorlu, sulfatlı-xlorlu, xlorlu-sulfatlı və sulfatlı tipə bölünmüşdür. Bu təsnifat respublikamız üçün təklif edilmiş təsnifatlardan (V.R.Volobuyev, 1948, 1965) fərqlənsə də, bütövlükdə real vəziyyəti düzgün əks etdirir (cədvəl 22).

Cədvəl 22

Torpaqların duz miqdarı və tipinə görə təsnifatı, %

Qradasiyanın adları	Duz tipi				
	sodalı	xlorlu	sulfatlı-xlorlu	xlorlu-sulfatlı	sulfatlı
şorlaşmamış	<0,15	<0,2	<0,25	<0,4	<0,6-1,0
zəif şorlaşmış	0,15-0,3	0,2-0,4	0,25-0,5	0,4-0,8	1,0-1,5
orta şorlaşmış	0,3-0,5	0,4-0,8	0,5-1,0	0,8-1,5	1,5-2,0
şiddətli şorlaşmış	0,5-0,8	0,8-1,2	1,0-2,0	1,5-2,5	2,0-3,0
şoranlar	>0,8	>1,2	>2,0	>2,5	>3,0

Duzluluq dərəcəsi zəhərlilik göstəriciləri ilə də xarakterizə olunur. Suda asan həll olunan duzlardan NaCl, Na₂SO₄, MgCl₂, CaCl₂, MgSO₄, Na₂CO₃, Na(HCO₃)₂ bitkilər üçün daha zəhərlidir.

Torpaqların yuyulmasında başlıca duzları bitki kökləri yayılan torpaq qatından kənar edilməsidir. Bitki kökləri yayıla bilən qat dedikdə əsasən torpağın bir metrlik üst qatı nəzərdə tutulur, Çünki əksər kənd təsərrüfatı bitkilərinin kök sistemi ya tamamilə və ya da onun əsas hissəsi bir metrlik qatda yerləşir. Bu qata hesabət qatı deyilir. Yüngül və orta mexaniki tərkibli torpaqların susuzdırma qabiliyyəti böyük olduğu üçün onları duzlardan təmizləmək asandır.

Odur ki, bu amilləri nəzərə alaraq müvafiq meliorativ tədbirlərin xüsusiyyətləri əsas götürülməklə Kür-Araz düzənliyində şorlaşmış torpaqlar şərti olaraq üç səciyyəvi qrupa ayrılmışdır (M.P.Abduev, 1968, 1977; Ə.Q.Behbudov, M.K.Rəhimov, X.F.Cəfərov, 1973; Ə.Q.Behbudov, X.F.Cəfərov, 1980; A.K.Alimov, 1997):

1. Yüngül qranulometrik tərkibli, yüksək su sızdırma qabiliyyətli, asan həll olunan duzlarla (xlorlu, sulfatlı-xlorlu) şorlaşmış torpaqlar. Bu torpaqlar şimali və mərkəzi Muğanda, Salyan düzündə, cənubi-şərqi Şirvanda və Şirvan düzünün Kür sahili zonasında yayılmış və inzibati baxımdan Sabirabad, Salyan, Nəfçala və Zərdab inzibati rayonlarını əhatə edirlər. Bu torpaqların yuyulmasında su itkilərinə yol verilməməsi və yüksək meliorativ səmərənin təmin olunması çox vacibdir. Bu baxımdan zolaqlarla və fasiləli yuma texnologiyası özünü doğrultmuş və səmərəliliyi təsdiq olunmuşdur.

Zolaqlarla yuma texnologiyasının mahiyyəti ondan ibarətdir ki, ümumi qaydada yuma üçün hazırlanmış sahə drenarası məsafədən asılı olaraq, drenlərə paralel 3-5 zolağa bölünür. Mərkəz hissədə eni 100, kənarlarda isə 50 metrlik zolaqlar ayrılır. Yuma əvvəlcə mərkəz zolağın suya basdırılması ilə başlayır, ikinci mərhələdə orta, üçüncüdə isə kənar zolaqlar suya basdırılmaqla davam etdirilir.

Fasiləli yuma texnologiyasında sahə ümumi qaydada yumaya hazırlanır. Ləklər suya basdırılaraq suyun səthdən hopması və qrunut suları səviyyəsinin 1,5-2,0 m dərinliyinə düşməsinədək fasilə verilir. Bundan sonra sahəyə yenidən su verilir. Bu qayda ilə yuma hesabat norması verilib qurtarana kimi davam etdirilir.

Hər iki üsulun tətbiqi nəticəsində yuma suyunun ar-

tıq məsrəfinin qarşısı alınır, sahə bərabər səviyyədə duzlardan təmizlənir, yumanın səmərəliliyi yüksək olur.

2. Ağır qranulometrik tərkibli, zəif su sızdırma qabiliyyətli, xlorlu-sulfatlı və sulfatlı neytral şorlaşma növlü torpaqlar. Bu torpaqlar əsasən Qarabağın şimal-qərbində (Yevlax, Tərtər, qismən Bərdə rayonları), Kür sahili zona istisna olmaqla Şirvan düzündə (Ağdaş, Göyçay, Ucar, Kürdəmir, Hacıqabul, Ağsu rayonları) və cənubi Muğanda (Biləsuvar və Cəlilabad rayonları) yayılmışlar.

Zəif su sızdırma qabiliyyətli ağır torpaqlarda zəif su hopdurma, struktursuzluq, qaysaqbağlama, suyu və duzu özündən çətinliklə vermək və s. kimi səciyyəvi xüsusiyyətlər mövcuddur. Bu xüsusiyyətlərin olması həmin torpaqların meliorasiyasını xeyli çətinləşdirir; lazım olan suyun verilməsi və torpaqdan duzların yuyulub kənar edilməsi çox vaxt tələb edir. Ağır qranulometrik tərkibli şorlaşmış torpaqların kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün istifadəyə yararlı hala salınmasında, yüngül torpaqlardan fərqli olaraq, bu şəraitdə əlavə meliorativ tədbirlərin tətbiqi lazım gəlir. Torpaqların su-sızdırma qabiliyyəti, zəif sukeçirən qatın qalınlığı və yerləşməsi, yuma normasının həcmi və s. əlamətlərindən asılı olaraq ikinci qrup torpaqlarda əsaslı yumalar aşağıdakı texnologiyalarla aparılır:

- süzülmə əmsalı 0,10-0,30 m/sut, hesabat yuma normasının həcmi 10 min m³/ha-a qədər olan torpaqlarda əsaslı yuma adi qaydada – yuma suyunu ləklərə verməklə aparılmalıdır;

- süzülmə əmsalı 0,10-0,30 m/sut, hesabat yuma normasının həcmi 10-30 min m³/ha olan torpaqlarda əsaslı yuma əlavə tədbir olaraq, müvəqqəti dayaz dren-

lər tətbiq etməklə aparılır;

- süzülmə əmsalı 0,05-0,10 m/sut, zəif su keçirən qatın yerin səthindən dərinliyi 0,6-0,7 m-dən az, hesab yuma normasının həcmi 10 min m³/ha-dan az olan halda əsaslı yuma qabaqcadan dərinə yumşaldılmış torpaqda adi qaydada aparılır;

- süzülmə əmsalı 0,05-0,10 m/sut, zəif su keçirən qatın yerin səthindən dərinliyi 0,6-0,7 m-dən çox olan halda, yuma normasının həcmindən asılı olmayaraq dərin yumşaltma aparılır və müvəqqəti dayaz drenlər tətbiq edilir;

- süzülmə əmsalı 0,05-0,10 m/sut, zəif su keçirən qatın yerin səthindən dərinliyi 0,6-0,7 m-dən az, yuma normasının həcmi 10-30 min m³/ha halda da dərin yumşaltma aparılır və müvəqqəti dayaz drenlər tətbiq olunur;

- süzülmə əmsalı 0,05 m/sutkadan az, zəif su keçirən qatın yerin səthindən dərinliyi 0,6-0,7 m-dən çox olan halda dərin yumşaltma aparılması və müvəqqəti dayaz drenlər tətbiq edilməsi ilə yanaşı, torpaqlarda kimyəvi meliorantlar verilməklə, yaxud da daimi elektrik cərəyanı tətbiq etməklə yuma aparılır;

- duzların başlıca olaraq torpağın üst qatında yerləşdiyi, aşağı qatların az duzlu və qrunt sularının zəif mineralaşma dərəcəsinə malik olduğu halda dərinə yumşaldılmış torpaqda dərin şırımlar tətbiq etməklə üfqi yuma həyata keçirilir.

Yuxarıda qeyd olunmuş parametrlərin konkret qiymətlərindən asılı olaraq tətbiq olunan tədbirlərin ölçüləri (dayaz drenlərin arasındakı məsafə, şırımların dərinliyi, uzunluğu, torpağın hansı dərinlikdə yumşaldılması və s.) müəyyən edilir.

Təklif olunan əsaslı yuma texnologiyasının tətbiqi

şorlaşmış torpaqları bir-iki yuma mövsümündə yararlı hala salmağa və onların kənd təsərrüfatında istifadəyə verilməsinə tam zəmin yaradır. Bununla belə, əgər yuma onu çəltik əkməklə davam etdirilməsi əlverişlidir.

3. Ağır qranulometrik tərkibli, zəif susızdırma qabiliyyətli, duz tərkibində sodanın iştirak etdiyi şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqlar. Qarabağ və Mil düzündə (Bərdə, Ağcabədi, Beyləqan və İmişli rayonları ərazilərində) yerləşmiş bu torpaqlarda adi yuma üsulları səmərə vermir. Odur ki, bu torpaqlarda əsaslı yumalar 2-ci qrup torpaqlarda tövsiyə olunan yuma texnologiyası ilə aparılmaqla yanaşı, həm də kimyəvi meliorantların tətbiqi də nəzərdə tutulmalıdır.

Respublikanın suvarılan ərazilərində kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək və sabit məhsul götürülməsinə mənfi təsir edən amillərdən biri də şorakətlilikdir. Şorakətləşmə Respublikamızın torpaqlarının ekologiyasında fəal rol oynadığı üçün bizim tərəfimizdən qismən müstəqil ekoetik problem kimi götürülmüşdür. Şorakətlilik torpaqların kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafına və məhsuldarlığına mənfi təsiri torpaq məhlulunda olan sodanın və uducu kompleksdə natrium və maqnezium kationlarının olması ilə əlaqədardır. V.A.Kovda (1946) udulmuş natriumun bitkilərə təsirini belə təsvir etmişdir:

a. Mübadiləli natriumun miqdarı udma tutumunun 3-5%-i qədər olduqda, onun kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafına təsiri olmur və əksinə bəzən müsbət təsir göstərir;

b. Mübadiləli natriumun miqdarı udma tutumunun 5-10%-ni təşkil etdikdə torpağın aqrofiziki xassələri pisləşir. Bunun qarşısını almaq üçün torpağın yüksək aqrotexniki qaydalarda becərilməsi, növbəli əkinin

düzgün tətbiq edilməsi vacibdir;

c. Mübadiləli natriumun miqdarı udma tutumunun 10-20%-ni təşkil etdikdə torpaqda yüksək şorakətlilik yaranır, torpağın aqrofiziki xassələri kəskin surətdə pisləşir. Bitkilərin məhsuldarlığı da xeyli aşağı düşür. Bununla mübarizə etmək üçün kimyəvi meliorasiya tətbiq olunmalıdır;

d. Mübadiləli natriumun miqdarı udma tutumunun 20-40%-ə qədəri olduqda torpağın şorakətlilik dərəcəsi öz yüksək həddinə çatır, onun münbitliyi kəskin şəkildə azalır, təbii olaraq kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafına şərait qalmır.

Şorakətliliyin yaranması prosesində torpaqda olan üzvi maddələr suda asan həll ola bilən formalarda suyun təsiri ilə üst qatlardan aşağı qatlara yuyulur, əkinaltı qatda bərkimə baş verir, torpağın su və hava xassələri pisləşir və belə torpaqların strukturu tədricən pozulur. Bu cür torpaqlar nəm halda yapışqanlı olub, çox gec quruyur, quru halda isə çox bərk olur və qaysaq əmələ gətirir, səthi çat-çat olur, onu yumşaltmaq, becərmək üçün böyük zəhmət tələb olunur. Belə torpaqlar adətən quru və isti iqlim şəraitinə malik olan bozqır, yarımsəhra və səhra torpaqları arasında ayrı-ayrı ləkələr şəklində yayılmışdır.

V.R.Volobuyev (1953) Kür-Araz düzənliyində şorakətliliyin əmələ gəlməsinin dörd yolunu göstərmişdir:

1. Torpaqəmələgəlmə və aşınma proseslərində torpaq məhlullarının natrium ionları ilə zənginləşməsi nəticəsində baş verən elivüal şorakətləşmə;

2. Zəif minerallaşmış səth sularının torpağa hopması prosesi nəticəsində yuyulma və delyüvial yolla əmələ gələn şorakətləşmə;

3. Qrunt sularının kapilyar təsiri nəticəsində şorlaş-

madan əvvəl əmələ gəlmiş şorakətləşmə;

4. Şorlaşmış torpaqların duzsuzlaşması nəticəsində əmələ gələn şorakətləşmə.

Kür-Araz düzənliyində şorakətlilik torpaqlar əsasən Muğan və Salyan (M.R.Abduev, 1960, 1961) düzlərində, Şirvan düzünün qərbində, Kür sahili zonada, Mil düzünün cənub və şimal hissələrində yayılmışdır. Şorakətlilik torpaqlar Antipov-Karatayevə görə (1953) udulmuş natriumun miqdarından asılı olaraq aşağıdakı kimi səciyyələnir (cədvəl 23).

Cədvəl 23

Şorakətləşmiş torpaqların təsnifatı

Şorakətlilik dərəcəsi	Na, %-lə
Şorakətləşməmiş torpaqlar	<5
Zəif şorakətlilik torpaqlar	5-10
Orta şorakətlilik torpaqlar	10-15
Şiddətli şorakətlilik torpaqlar	15-20
Şorakətlilik torpaqlar	>20

Qeyd etmək lazımdır ki, Respublika ərazisində təsadüf olunan şorlaşmış şorakətlilik torpaqlar öz növbəsində neytral və qələvi (sodali) olaraq iki qrupa ayrılır. Bütün sodali şorlaşmış torpaqlar bu və ya digər dərəcədə şorakətlilik olur. Sodali şorlaşmış torpaqlar əsasən Qaradağ düzündə yayılmışdır. Belə torpaqlara Mil və Muğan düzlərində də ləkələr şəklində rast gəlinir. Bununla yanaşı, Respublikada maqnezium mənşəli şorakətlilik torpaqların da (R.H.Məmmədov (1975) mövcudluğu məlumdur. Bu torpaqların da öz xüsusiyyətləri vardır (cədvəl 24).

Torpaqların və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının uducu kompleksdəki maqnezium kationundan asılılığı (R.H.Məmmədov)

Maqnezium udulmuş əsasların cəminədən %-lə	Şorakətlilik dərəcəsi	Disperslik dərəcəsi	Şişmə faizi	Suyun torpağa hopması, mm/saat	Buğdanın məhsuldarlığı, s/ha
20-dən az	Şorakətsiz	20-dən az	5-10	200-500	30-dan çox
20-30	Zəif şorakətli	20-30	5-10	100-200	20-30
30-40	Orta şorakətli	30-40	10-15	30-100	10-20
40-50	Şiddətli şorakətli	40-50	10-20	20-60	5-10
50-dən çox	Şorakət	50-dən çox	20-dən çox	30-dan az	5-dən az

Torpağın uducu kompleksində maqneziumun miqdarı udulmuş əsasların cəminin 20%-dən az olarsa, belə torpaqlar maqnezium şorakətsiz, 20-30% olarsa zəif maqnezium şorakətli, 30-40% olarsa orta maqnezium şorakətli, 40-50% olarsa şiddətli maqnezium şorakətli və >50% olarsa maqnezium şorakətli adlanır. Şorakətlilik dərəcəsindən asılı olaraq bitkilərin məhsuldarlığı da dəyişir. Cədvəldən göründüyü kimi buğdanın məhsuldarlığı zəif şorakətli torpaqda təxminən 30%, orta şorakətlidə 50%, şiddətli şorakətlidə 75%, şorakət torpaqda isə 90%-dən artıq aşağı olur. Kür-Araz düzənliyində bu torpaqlara Arazboyu zonada, Qarabağ düzündə, Muğan düzündə təsadüf edilir.

R.H.Məmmədovun tərtib etdiyi «Maqnezium şorakətliliyinin yayılması» sxemindən aydın olur ki, bu şorakətlilik ən çox aran rayonları torpaqlarında, ən az isə dağ rayonları torpaqlarında yayılmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, natrium və maqnezium şorakətlərinin morfoloji quruluşunda da müəyyən səciyyəvi fərqlər mövcuddur. Bu baxımdan natrium şorakətləri üçün ən səciyyəvi əlamət bütün profil boyu tozlaşmış (dispersləşmiş) kolloid hissəciklərinin hərəkəti sayəsində nazik yumşaq qatın və bərkimiş sütunvari strukturun yayılmasıdır.

Maqnezium şorakətləri isə diferensasiya olunmuş (qatlara ayrılmış) monolit sıxlığı olan profilə malikdir. Uducu kompleksdə artıq miqdarda maqnezium kationu olan torpaqlar yüksək xüsusi müqavimətli ilə fərqlənərək suyu özündən çox zəif buraxır və quruduqdan sonra bərk monolit bir kütlə əmələ gətirdiklərindən çox çətin becərilir. Bu göstərilən əlamətlər, şorakət torpaqların meliorasiya olunması üçün tədbirlər sistemi hazırlanarkən mütləq nəzərə alınmalıdır.

Şorakətləşmə prosesində torpaqda yarıqlar (çatlar) əmələ gəlir və ayrı-ayrı sütunvari struktur parçaları yaranır. Prosesin getmə dərəcəsindən asılı olaraq sütunvari qatlar müxtəlif dərinlikdə yerləşir və orada becərilən bitkilərə də müxtəlif təsir göstərir. M.R.Abduev (1968) Azərbaycanda yayılmış şorakət torpaqların, sütunvari struktur qatın yerləşdiyi dərinliyə görə aşağıdakı üç növünü göstərmişdir: qaysaqlı şorakət torpaqlar; orta sütunvari şorakət torpaqlar; dərin sütunvari şorakət torpaqlar.

M.R.Abduev həmçinin şorakətləşmiş torpaqların meliorasiyasında dərin şum aparılması, bioloji, kipləşmə və s. üsulların mahiyyətini açıqlamış və onların parametrlərini göstərmişdir.

Şorakət torpaqların əmələgəlmə şəraiti və xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla onları yaxşılaşdırmaq və münbitliyini artırmaq, bir sözlə onların ekoetik pro-

blemlərinin həllində əsasən aşağıdakı üsullardan istifadə olunur.

1. Kimyəvi meliorasiya üsulu. Bu halda torpağın uducu kompleksində olan natrium ionuna və torpağın qələviliyinə ekvivalent miqdarda kimyəvi meliorantlar verilir;

2. Aqrobioloji üsul. Bu halda aqronomik və bioloji tədbirlər kompleksi tətbiq edilir (dərin şum və plantaj vasitəsilə gips və kalsium-karbonat olan qatlardan istifadə edilir, onların həll olunması təmin edilir).

Şorakət torpaqların kimyəvi üsulla meliorasiyası iki mərhələdən, fazadan ibarət olmaqla aparılır:

- meliorasiyanın kimyəvi fazasında uducu kompleksdə olan natrium ionunu kalsium ionu ilə əvəz etmək və torpaq məhlulunun qələviliyini ləğv etmək məqsədilə ekvivalent miqdarda kimyəvi meliorant verilir. Bundan sonra torpaqda əlverişli struktur yaranır, torpağın su-fiziki xassələri xeyli yaxşılaşır, torpaqda gedən mikrobioloji proseslər intensivləşdiyindən münbitlik tədricən artmağa başlayır.

- meliorasiyanın fiziki fazasında – torpağa verilən kalsium duzu və uducu kompleksindən sıxışdırılan natrium kationu arasında gedən mübadilə nəticəsində torpaq məhlulunda əmələ gələn kənd təsərrüfatı bitkilərinə zərərli duzların (əsasən Na_2SO_4) artıq miqdarları su vasitəsilə yuyulub torpaqdan kənar edilir.

Müxtəlif meliorantların müqayisəli təsirini öyrənmək məqsədilə K.H.Teymurov (1964, 1972) və H.H.Hüseynov (1982) tərəfindən aparılan təcrübələr göstərmişdir ki, gips tətbiq edilmiş təcrübələrdə müəyyən meliorativ səmərə alınmasına baxmayaraq, torpağın uducu kompleksindən udulmuş natrium kationunun zərərli hissəsini tamamilə çıxarmaq məqsədilə

gipsin miqdarını 3 dəfə artırıqda (12 t/ha-dan 36 t/ha-ya qədər) çıxarılmış natriumun miqdarı ancaq 1,53 dəfə artır. Verilən gipsin 50%-dən artığı torpaqda qalaraq heç bir meliorativ təsir göstərməmişdir. Müəlliflər belə bir nəticəyə gəlmişlər ki, hesablanmış gipsin normasını 10-12 t/ha miqdarında hissə-hissə bir neçə dəfəyə vermək səmərəli olar. Bu isə hər hissənin meliorativ effektivin başa çatması üçün 2-3 il fasilə verilməsini tələb edir. Beləliklə, gipsləşmə tədbiri meliorasiya işlərini 7-10 ilə uzadır. Bu üsulun digər çatışmazlıqları da vardır. Gipsin suda zəif, nisbətən çətin həll olması onun səmərəliliyini bir qədər azaldır və ləngidir; xam gipsi torpağa verməmişdən əvvəl onu üyütmək və ələmək lazımdır; gipsin zəif həll olması onun veriləcək dozasını xeyli artırır ki, bu da iqtisadi cəhətdən az səmərəlidir və s.

Bir sıra meliorantlar tətbiq etməklə Şirvan və Qarabağ düzlərinin şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqlarında çoxsaylı variantlarla təcrübə N.K.Mikayılov (1970) tərəfindən aparılmışdır. Variantlarda gipsin dozası 10, 20, 30, 40 t/ha, sulfat turşusunun dozası 10, 20, 30 t/ha, gipslə peyin birgə tətbiq edildikdə gipsin dozası 10, 15, 20 t/ha, peyininki isə 5, 10, 15, 20, 30, 40 t/ha, kimya zavodlarının tullantılarının dozası 10, 20 və 30 t/ha qəbul olunmuşdur. Təcrübə nəticələrinin araşdırılması gipslə peyinin müvafiq olaraq 15 və 40 t/ha dozalarla birlikdə, sulfat turşusunun 10 t/ha dozada və kimyəvi tullantılarının 10-20 t/ha dozada tətbiqi tövsiyə olunmuşdur (cədvəl 30).

Hazırda bir sıra aktiv meliorantlardan istifadə etmək qaydaları işlənib hazırlanmışdır (K.H.Teymurov, 1972, N.K.Mikayılov 1970 və b.). Bunlardan turşu məhlullarını, yeni kompleks birləşmələri, CaCl_2 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$,

gəcin və turşunun birlikdə verilməsini və s. göstərmək olar.

Şorakət torpaqların meliorasiyasında aqrobioloji kompleksin tətbiqində əsas məqsəd şorakətaltı torpaq qatının kalsium duzlarını əkin qatına cəlb etmək və bərkimiş şorakət qatı yumşaltmaqdan ibarətdir. Bu halda bütün torpaq profilində boşluqlar artır, atmosfer yağıntılarının və suvarma sularının dərinə hopmasma yaxşı şərait yaranır, torpaqda nəmlik ehtiyatı artır, fiziki-kimyəvi proseslər sürətlənir və meliorasiya prosesi nəticəsində əmələ gələn zərərli maddələrin torpaqdan yuyulması asanlaşır. Deməli, aqrobioloji üsul özlüyündə mexaniki, kimyəvi və bioloji tədbirlərin şorakət torpaqlara birgə kompleks meliorativ təsirindən ibarətdir. Bu zaman meliorativ becərmə sistemi tətbiq olunur, mexaniki tədbirlər (dərindən şum, adi şum və dərin yumşalma) vasitəsilə şorakət qatın quruluşu dağıdılır, torpaqda olan karbonat duzları və gips kimyəvi meliorasiyaya daxil edilir, mənimsəmə bitkiləri əkilir, onların kök sistemlərinin bioloji təsiri və üzvi qalıqları ilə, eləcə də peyin verməklə, torpaqda karbon qazı (CO_2) artırılır və davamlı struktur yaradılır.

Şorakət torpaqların növ müxtəlifliyini, şorakət qatından üstdəki qatın qalınlığı, kalsium duzlarının yerləşdiyi dərinliyi, suda asan həll olan duzların miqdarını və keyfiyyətini nəzərə alaraq torpaqda optimal şumlama dərinliyi tətbiq etmək lazımdır.

Respublika ərazisində, xüsusilə də Kür-Araz düzənliyində şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların müəyyən dövrlərdə uçotu aparılmış və xəritələri də tərtib olunmuşdur. V.R.Volobuyevin yazdığına görə əsas şorlaşma dərəcəsini göstərməklə Kür-Araz düzənliyinin şorluq xərtəsini ilk dəfə N.A.Dimo və V.R.Volobuyev 1934-

cü ildə torpaq xəritəsi üzərində tərtib etmişlər. 1939-cu ildə Azərbaycanın ayrıca şorluq xəritəsinin tərtib olmasına cəhd göstərilmiş, 1943-cü ildə iş başa çatdırılmış, 1946 və 1948-ci illərdə qismən dəqiqləşdirilmişdir. Nəhayət 1959-cu ildə Kür-Araz düzənliyinin yeni şorluq xəritəsi tərtib olunmuşdur. Bu xəritənin tərtibi A.S.Preobrajenskinin 1952-ci ildə tərtib etdiyi Şirvan düzünün, elə həmin ildə D.M.Sekirinin (1952) tərtib etdiyi Mil düzünün, 1949-cu ildə Ə.Q.Zeynalov və 1952-ci ildə D.M.Sekirin tərəfindən tərtib olunmuş Qarabağ düzünün və 1947-ci ildə V.R.Volobuyevin tərtib etdiyi Muğan-Salyan düzü və cənubi-şərqi Şirvanın şorluq xəritələri əsasında tərtib edilmişdir.

Qeyd olunan müddətdə AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunda V.R.Volobuyevin rəhbərliyi altında Q.Z.Əzizov (1980) tərəfindən Kür-Araz düzənliyinin şorluq xəritəsi tərtib edilmişdir.

Hazırda Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsinə Kür-Araz düzənliyinin 1:100000 miqyaslı torpaq xəritəsinin tərtib edilməsi üzrə torpaq tədqiqatları aparılır. Bu tədqiqatlar əsasında elektron torpaq xəritəsi, o cümlədən də şorluq və şorakətlik xəritələri tərtib edilmişdir.



Şəkil 19.

§16. Mineral gübrələrdən və pestisidlərdən istifadənin ekoetik problemləri

Kimyalaşdırma – kənd təsərrüfatının inkişafında ən əhəmiyyətli amillərdən biridir. Müasir əkinçiliyi aqrokimyəvi vasitələrsiz təsəvvür etmək mümkün deyildir. Bitkiçilikdən alınan məhsulların yarısı aqrokimyəvi vasitələrin hesabına əldə edilir. Bəzi hesablamalara görə kimyəvi vasitələrdən istifadə bitkiçilikdən alınan məhsulun 50-60, bəzən isə 70%-ni xəstəlik və zərərvericilərdən qoruyur. Digər hesablamalara görə Yer kürəsi əhalisinin 30%-i, yəni dördüdə birdən də bir qədər çoxu mineral gübrələrin hesabına ərzaqla təmin edilir. Hazırda dünyada 300 mln. tondan artıq gübrə istehsal olunur.

Bununla belə, yenə də dünyanın bir çox ölkələrində, əsasən də Afrikada bir çox səbəblərdən, o cümlədən qeyri-üzvi və üzvi mineral gübrə qıtlığı səbəbindən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı olduqca aşağıdır. YUNESKO-nun məlumatına görə hər il Yer kürəsində milyonlarla insan aclıqdan ölür, on milyonlarla insan isə ərzaq qıtlığından daim əziyyət çəkir. Bu o zaman baş verir ki, planetimizin əhalisi durmadan artır, Adam başına düşən kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların sahəsi isə ildən-ilə azalmaqda davam edir. Bu azalma həm nisbi, həm də mütləq ölçülərdə baş verir. Yaşayış məskənlərinin daim genişlənməsi, torpaqların eroziyası, şorlaşma və bataqlaşması dünyanın hər yerində müşahidə edilir. Belə bir şəraitdə ekoloji problemlərin həlli məsələsində kəskin radikal mövqedə duran bəzi ekoloji hərəkətlər mineral gübrələrin və kimyəvi vasitələrin tətbiqini, ümumiyyətlə, dayandırmağı və əkinçilikdə «dədə-baba» qaydalarına qayıtmağı özlərinə meyar edirlər. Bu cür hərəkətlər XX əsrin 60-70-ci illərində Avropa və Şimali Amerikada çox saylı tərəfdarlara malik idilər. Lakin hazırda mövcud reallığın təsiri altında onların bir çoxu öz mövqelərini əldən verməyə məcbur olmuşlar. Əkinçilikdə aqrokimyəvi vasitələrdən imtina etmək tamamilə yanlış bir mövqedir. Bu milyonlarla insanı təkcə Afrikada deyil, bütün Yer kürəsində aclığa məhkum etmək, torpaqları qüvvədən salmaq, təbii ekosistemlərə bərpası mümkün olmayan ziyan vurmaq deməkdir.

Hələ XIX əsrin əvvəllərində Y.Libik sübut etmişdir ki, torpaqdan kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsulu ilə bərgə biogen elementlər də aparılır. Mineral gübrələr tətbiq edilmədiyi halda torpaqlar qüvvədən düşür. Düzgün texnologiyalar əsasında tətbiq edilən gübrələ-

mə sistemi biosferin çirklənməsinə yol vermir və digər fəsadlar törətmir. Əksinə, gübrələmə, qeyd edildiyi kimi məhdud sahədən daha çox məhsul götürməyə imkan verməklə, milyonlarla hektar meşə, çəmən, çöl və digər ekosistemləri qorumağa şərait yaradır. Hesablamalar göstərir ki, əgər dünya miqyasında mineral gübrələrin və digər kimyəvi vasitələrin tətbiqi dayandırılarsa, Yer kürəsi əhalisini ərzaqla təmin etməkdən ötrü əkinəyararlı torpaqların sahəsini 4-5 dəfə genişləndirmək lazım gələrdi. Bundan ötrü isə milyon hektarlarla təbii ekosistemlər, xüsusən də mülayim və tropik qurşağın meşələri məhv edilməlidir.

Mineral gübrələri, həmçinin mikro gübrələri tətbiq etmədən əkinçilikdə qida maddələrinin müsbət balansını yaratmaq mümkün deyildir. Mineral və mikro gübrələr əkinçilikdə biogen elementlərin davranışını yaxşılaşdırmaqla yanaşı, ətraf mühitdə də bu maddələrin müvazinətini qoruyub saxlayır. Əkinçilikdə qida elementlərinin balansının pozulması nəticəsində torpaq, bitki və təbii su hövzələrinin kimyəvi tərkibinin pisləşməsi baş verir, bu isə öz növbəsində kənd təsərrüfatı və yem bitkilərinin keyfiyyətinə mənfi təsir göstərərək insanların və ev heyvanlarının xəstələnməsinə gətirib çıxarır. Məsələn, yod çatışmaması endemik zob, flor dişlərin kariyensinə, sink ürəyin işemik xəstəliyinə, marqans şəkərli diabetə səbəb olur.

Şübhəsiz ki, aqrokimyəvi vasitələrdən, mineral və mikrogübrələrdən düzgün istifadə edilməyəndə, bu məsələyə ekoetik yanaşma pozulduqda daha ağır fəsadlar törəyir. Bəzi mikroelementlərin, həmçinin makroelementlərin (N, P, K) təbiətdə izafi çoxluğu həm insan və ev heyvanları, həm də təbii ekosistemlər üçün çox təhlükəlidir (cədvəl 25).

V.A.Kovda (1978) bir sıra kimyəvi birləşmələrin, elementlərin və ağır metalların müxtəlif xəstəliklərlə əlaqəsi olması haqqında məlumat verir. Məsələn, gübrələmə texnologiyası gözlənilməyəndə azotun nitrat formalarının ərzaq məhsullarında, yemdə və suda toplanması baş verir ki, o da insan orqanizminə keçərək bəzi xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur (Ə.Güləhmədov, M.P.Babayev, F.Z.Axundov, 1988; Z.R.Mövsümov, 1994). Nitratlar nitritlərlə birgə konse-rogen təsir yaradaraq, insan orqanizmi və ətraf mühit üçün daha ağır fəsadlar törətmək imkanına malikdirlər. Meyvə-tərəvəz və su ilə qəbul edilmiş nitratların 80%-nin insan orqanizmindən xaric edilməsinə baxmayaraq onun mədə-bağırsaq sistemində qalan hissəsi bəzi mikroorqanizmlərin və fermentlərin təsiri ilə daha yüksək toksiki maddəyə – nitritə çevrilir. Nitritin insana toksiki təsiri nitratdan 10-20 qat artıqdır. Ona görə də nitratın insana zərərli təsiri eyni zamanda nitritin təsiri ilə daha da güclənir. Bu maddələrin insan və heyvan orqanizminə təsir mexanizmi aşağıdakı kimi izah edilir. Normal halda qanın tərkibində olan hemoqlabin nəfəs alan zaman havanın oksigenini özünə birləşdirərək oksihemoqlabinə çevrilir. Oksihemoqlabin qanla birlikdə toxumalara yayılaraq özünə birləşdirdiyi oksigeni bədənin hər yerinə çatdırır. Beləliklə, normal vəziyyətdə hemoqlabin bədəndə oksigen daşıyıcısı vəzifəsini yerinə yetirir.

Orqanizmə nitrat və nitrit daxil olduqda isə onlar hemoqlabinlə birləşərək methemoqlabin adlanan davamlı birləşmə əmələ gətirirlər. Nəticədə qanda hemoqlabinin miqdarı azalır, orqanizmin oksigenlə normal təchizi pozulur. Adətən normal orqanizmdə methemoqlabinin miqdarı hemoqlabinin ümumi miqdarının 2%-ni

təşkil edir. Kiçik yaşlı uşaqlarda, xüsusilə vaxtından tez doğulmuş körpələrdə methemoqlabinin miqdarı 4%-ə çatır. Yaşlıların orqanizmində xüsusi ferment sistemi mövcuddur. Bu sistem əmələ gəlmiş methemoqlabini praçalayaraq hemoqlabinin miqdarını bərpa edir. Uşaqlarda isə bu ferment sistemi fəaliyyət göstərmədiyi üçün nitrat və nitritlə zəhərlənmə ölümü ilə nəticələnə bilər.

Nitrat və nitritlər orqanizmə kəskin, ötəri və xroniki təsir göstərir. İnsan və heyvan orqanizminə bir dəfəyə yüksək miqdarda nitrat və nitrit daxil olduqda methemoqlabinemiya, yəni methemoqlabinin miqdarının artması prosesi inkişaf etməyə başlayar. Methemoqlabinin qanda miqdarı 10%-ə çatdıqda əlamətsiz sianoz xəstəliyi müşahidə edilir. Methemoqlabinin miqdarı 20-50%-ə çatdıqda isə sianoz xəstəliyinin inkişafı kəskinləşir. Bu xəstəliyin əsas əlamətləri oksigen çatışmazlığı, zəiflik, baş ağrısı, ürək döyünməsi və huşun itirilməsidir. Methemoqlabinin miqdarının 50%-ə keçməsi ölüm ilə nəticələnir. Nitrat azotunun orqanizmə, hətta az miqdarda, lakin mütəmadi daxil olması insanın xroniki zəhərlənməsinə səbəb olur. Bu zaman qaraciyərdə və böyrəklərdə, ürəkdə və ağ ciyərlərdə bəzi dəyişikliklər baş verir (cədvəl 25).

Mühitdə kükürd, azot və karbon oksidlərinin böyük konsentrasiyası yarananda, bu nəfəs yollarının iltihabına, ağ ciyər xəstəliklərinə və astmaya səbəb olur. Eynilə civə, kadmium, qurğuşun mərkəzi sinir sistemini zədələyir, irsi xəstəliklərin (eybəcərlik, psixoz), mutasiyanın yaranmasına gətirib çıxarır. Kadmium birləşmələri insan skletini və psixikasını pozan itoy-itoy xəstəliyini də törədir. Bu xəstəlik ilk dəfə Yaponiyada müşahidə edilmişdir. Ona görə də əkinçiliyin kimyalaşdırılması

Cədvəl 25
Ekoloji mühitdə zəhərli və potensial zəhərli maddələr (Rozanov, 1984)

Maddə	Mühitə daxil olma mənbəyi	Mühitdə miqdarı	İnsan orqanizminə daxil olması	Xəstəlik
1	2	3	4	5
Bor	Təbii sular	Bor əyalətində içməli suda	Su	Böyrək və mədə-bağırsaq xəstəlikləri, endemik enterit
Dəmir	Sənaye istehsalı	Dəmir qablar, təbii sular	Su, qida	Qara ciyərin serrozu, qan-damar xəstəlikləri
Yod	Dəniz suyu, vulkanik fəaliyyət, torpaq	Bəzi torpaqlarda izafi çoxluq müşahidə edilə bilər, Yer kürəsinin əhalisinin 10%-i yodun endemik çatışmazlığından əziyyət çəkir	Hava (1 mq/m ³), su	Çatışmayanda – qalxanvari vəzin xərcəngi, endemik zob və başqa endemik xəstəliklər
Kadmium	Əlvan metallurgiya, gübrə, pestisidlər, mədənələr	Sənaye müəssisələrinin yanında havada 0,5 mkq/m ³ -ə qədər, şəhərlərdə 0,02-370 mkq/m ³ , şəhərlərdən kənarda 0,004-0,026 mkq/m ³	Su (0,01 mq/l), qida, hava	Böyrək xəstəlikləri, prostat vəzinin xərcəngi, proteinuriya, osteomalyasiya
Kobalt	Torpaq, su	Pivəyə qatılır, hava və çirkəb sularında olur, bəzi qida məhsullarını çirkləndirir	Hava, su, qida (pivə)	Intoksikasiya, polisitemiya, hiperlipemiya, hipertiroidizm, ürək çatışmazlığı, ağ ciyər xəstəliyi
Manqan	Dəmir əridilməsi, gübrə, maye yatacaq	Bəzi müəssisələrin yaxınlığında havada toplanır, linolyum, kibrit, şəhər havasında 10 mkq/m ³ -ə qədər	Hava	Mərkəzi sinir sisteminin iflici, parkinson sindromu, pnevmo-niya

1	2	3	4	5
Mis	Mis sənaye məhsulları, torpaq	Latun elektrotexniki məhsullarda, boyalarda	Su, qida	İntoksikasiya, anemiya, hepatit
Molibden	Torpaq, təbii sular, metal əritmə	Boyalarda, şüşədə, yağ məhsullarında, bəzi rayonların torpaqlarında, xəlitədə	Hava (4-5 mq/m ³), qida su	Mərkəzi sinir sisteminə pozuntular, endemik ataksiya, podagra
Arsen	Sənaye istehsalı, pestisidlər	Zəhərli məhsula batırılmış buğda, herbisidlənmiş torpaq, şəhər havasında 0,02 mkq/m ³ , pıvədə 15 mkq/l	Hava (0,05 mq/l), qida, pıvə	İntoksikasiya, ağ ciyər və dərinin xərcəngi, mədə funksiyasının pozulması və s.
Nikel	Nikel məmulatlarının istehsalı	Dəniz orqanizmlərində toplanması, suda 1-70 mkq/l	Hava, qida	Bronxlarda xərcəng, intoksikasiya, allergiya
Nitratlar	Gübrə, heyvandarlıq tullantısı	Suda 10 mq/l, havada 1-40 mkq/m ³ , torpaq məhlulunda 300 mq/l-ə qədər	Su (45 mq/l), qida	Qan azlığı
Azot oksidləri	Daxili yanma mühərrikləri	Nəqliyyatın intensiv hərəkət etdiyi şəhərlərin havasında	Hava	İntoksikasiya, nəfəs yolları xəstəlikləri
Civə	Çıxarılması və istehsalı, üzvi mənşəli yanacağın yandırılması	Havada adətən 0,05 mkq/m ³ -ə qədər, şirin suda 0,2, dəniz suyunda 0,3, çirklənmiş dəniz suyunda 5 mkq/m ³ -ə qədər, çirkab sularında 50 mkq/l	Su (0,001 mq/l), hava, qida (həftə ərzində 0,3 mq)	İntoksikasiya, minamat xəstəliyi, anadan olmuş körpələrdə iflic və psixi qüsurluluq
Qurğuşun	Metal əritmə, pestisidlər, daxili yanma mühərrikləri, yol qırağı toz, müəssisələr ətrafında torpaq	Torpaqda adətən 10 mkq/l-ə qədər; dəniz suyunda – 7, çöküntüdə – 3000 mkq/l, şəhər havasında 2-4 mkq/m ³ , şəhərdən kənarda – 0,2 mkq/m ³ , xam torpaqlarda 8-20 mkq/kg, mədəni torpaqlarda	Hava (0,01-0,02 mq/m ³), su (0,1 mq/l), qida	İntoksikasiya, mərkəzi sinir sistemi, qara ciyər, böyrək, beyin, cinsi xəstəliklər

1	2	3	4	5
Selen	Dəniz çöküntülərində, suda	300 mkq/kg-a qədər	Su (0,01 mq/l)	Mədə-bağırsaq pozulmaları, dermatit, selenoz, artrit
Flor	Təbii sular, alüminium və silikat sənayesində, gübrədə	Suda adətən 3-5 mkq/l, yatağın yaxınlığında 50-300 mkq/l Şəhər havasında 0,05-2 mkq/m ³ , şəhərdən uzaqda 0,1 mkq/m ³ , suda 0,5 mq/l-dən çox	Hava, su	Diş və sümük xəstəlikləri
Xrom	Kimya sənayesi	Xəlitələrdə, boyalarda, oda davamlı kərpicdə	Hava	Bronxlarda xərcəng
Sianid	Kimya sənayesi, pestisidlərdə	Bəzi qida məhsullarını çirkləndirir	Su (0,05 mq/l)	İntoksikasiya
Sink	Əlvan metal əritmə	Müəssisələrin havasında, sink qablarında	Hava (5 mq/m ³)	İntoksikasiya

gübrələmə sistemlərinin keyfiyyəti və həmçinin ətraf mühitin (hava, su, torpaq), qida və yem bitkilərinin toksiki birləşmələr və ağır metallarla çirklənməsi üzərində daimi nəzarətin olmasını tələb edir.

B.Q.Rozanova görə mühitdə elementlərin konsentrasiyasının kritik həddi mövcuddur. Həmin həddin aşağı və yuxarı göstəricilərində təbiətdə müəyyən bioloji reaksiya (o cümlədən xəstəliklər) müşahidə edilir.

Təbii biosenozlarda bioloji elementlər qapalı çevrə daxilində dövrən edir. Aqrosenozlarda məhsulun və ya biokütlənin tarladan kənara çıxarılması, eroziya prosesləri, infilyasiya (suvarma zamanı) səbəbindən bu dövrən qırılır. Düzgün tətbiq edilən gübrələmə sistemi nəinki elementlərin bioloji dövrənində təbii axarlılığı bərpa edə bilər, hətta bəzi landşaft komplekslərində və ya geokimyəvi ərazilərdə müşahidə edilən elementlərin defisiti və ya izafi çoxluğu kimi halları aradan götürmək imkanına malikdir.

Ona görə də aqrokimyəvi vasitələrdən istifadənin əsas ekoetik problemlərindən biri də qida maddələri balansının optimallaşdırılmasıdır. Bu problem təsərrüfat və ya əkinçilik səviyyəsində üzvi və mineral gübrələrin bilavasitə tətbiqi ilə əlaqədardır. Qida maddələri balansının gəlir hissəsinin əsas mənbələri aşağıdakılardan ibarətdir: 1) mineral gübrələr; 2) üzvi gübrələr; 3) bitki qalıqları; 4) səpin materialı; 5) mikroorqanizmlər vasitəsilə bioloji fiksasiya; 6) yağıntılar vasitəsilə daxil olma.

Qida maddələri balansının çıxar hissəsinə aşağıdakılar daxildir: 1) əsas məhsulun sahədən aparılması; 2) bitki qalıqlarının sahədən aparılması; 3) qrunut sularına süzülmə və ya səthdən yuyulma; 4) eroziya prosesləri nəticəsində itirilmə; 5) qaz şəklində itirilmə və s.

Ayrı-ayrı qida maddələrinin təbiətdə dövrənin öz xüsusiyyətləri vardır. Ən çox maraq kəsb edən əsas həyat daşıyıcısı olan azotun təbiətdə dövrəsidir (cədvəl 26).

Cədvəl 26

Azotun təbiətdə illik dövrəsi

Gəlir	mln.t	Çıxar	mln.q
Bioloji azot fiksasiyası:		Denitrifikasiya:	
torpaq	30	torpaq	43,0
paxlalı bitkilər	14	dəniz	40,0
dəniz	10	çöküntülər	0,2
Sənaye fiksasiyası	30		
Atmosfer fiksasiyası	7,6		
Yeraltı sularla	0,2		
Cəmi	91,8	Cəmi	83,2
		Qalıq	8,6

Beləliklə, azotun illik qalığı 8,6 mln. ton təşkil edir.

Azotun «torpaq-gübrə-bitki» sistemində dövrəsi və balansını ilə bağlı ekoetik problemlər aşağıdakı vacib istiqamətlərdə araşdırmaların aparılmasını tələb edir:

1. Biosferdə, o cümlədən Azərbaycanın ayrı-ayrı təbii biogeosenozlarında (meşə, bozqır, yarımsəhra və s.) azot balansının gəlir-çıxar hissəsinin kəmiyyət və keyfiyyətə qiymətləndirilməsi;

2. Azot gübrəsinin ətraf mühitdə itkisini azaltmaq və onun səmərəliliyini artırmaqdan ötrü texnoloji üsulların işlənməsi;

3. Simbiotik və sərbəst yaşayan azotfiksasiya edən mikroorqanizmlər tərəfindən azot toplanmanın həcmi müəyyən etməkdən ötrü dəqiq metodların işlənməsi;

4. Çöl şəraitində denitrifikasiya proseslərinin öyrənilməsi və bu proseslərin kəmiyyət göstəricilərinin

qiymətləndirilməsi;

5. Azot gübrələri qalıqları vasitəsilə su mənbələrinin çirklənməsinin qarşısını almaqdan ötrü tədbirlər sisteminin işlənməsi;

6. Ərzaq məhsullarında nitrit və nitratların toplanması üzərində etibarlı nəzarət və diaqnostika sisteminin yaradılması;

Ətraf mühitin azot gübrələri ilə çirklənməsinin qarşısının alınmasında bioloji azotun böyük rolu vardır. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, mikroorqanizmlərin, ilk növbədə paxlalı bitkilərin kök sistemində simbioz formasında mövcud olan azot fiksatorlarının vasitəsilə biosferə 7,6 mln. ton bioloji azot daxil olur. Hesablamalar göstərir ki, paxlalı bitki əkinlərində hər hektara əlavə olaraq 20-25 kq/ha bioloji azot daxil olur. Digər tərəfdən, paxlalı bitkilərin ətraf mühitin mühafizəsində ən əhəmiyyətli rolu ondan ibarətdir ki, onların əkildiyi sahələrə azot gübrələrinin verilməsinə tamamilə ehtiyacı yoxdur.

Bəzi müəlliflərin (Q.V.Dobrovolskiy, E.D.Nikitin, 1990; S.V.Zonn, A.P.Travleyev, 1989; Q.Ş.Məmmədov, 1994; Q.Ş.Məmmədov, Q.Ş.Yaqubov, S.Z.Məmmədova, N.F.Həkimova, 2002; V.Q.Mineyev, E.X.Rempe, 1990) nəzərinə, torpaq «özütənzimlənən» sistem olduğundan mineral azotun gəlir-çıxarı arasında müvazinət vardır. Mineral azotun torpaqda izafi çoxluğu fonunda denitrifikasiya prosesi güclənir və onun torpaqdan yuyulması baş verir. Digər tərəfdən, mineral azotun çoxluğu bioloji azotun fiksasiyasını ya dayandırır, ya da ciddi şəkildə zəiflədir. Ona görə, həm mineral azotun torpaqda miqdarının optimallaşdırılması, həm də onun bioloji azotla müvazinətini saxlanması ekoloji və aqrokimyəvi problem olaraq qalır.

Fosforun balansı və ekosistemlərdə dövrünü da xüsusi praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Canlı orqanizmin yaşaması üçün azotla müqayisədə fosfor 10 dəfə az tələb olunsada, o vacib biogen element hesab olunur. Fosforun torpaqda qıtlığı bitkinin məhsuldarlığını kəskin şəkildə aşağı salır. Bununla belə azotdan fərqli olaraq fosforun torpaqda ehtiyatını zənginləşdirən təbii mənbələr yoxdur. Onun torpaqda miqdarı mineral və üzvi gübrələrdən asılıdır.

Atmosferdə fosfor çox cüzi miqdardadır. Ona görə də onun dövrünü da azotla müqayisədə çox sadədir. Fosforun dövrünü torpaq, su və bitkini əhatə edir. Torpaqda fosfor itkisi, adətən, eroziya prosesi zamanı baş verir. Orta və ağır qranulometrik tərkibli torpaqlarda fosforun yuyulması 1 kq/ha-dan çox deyildir.

Azot və fosfordan fərqli olaraq kaliumun təbii ekosistemlərdə rolu və təsiri ekoloji baxımdan kifayət qədər qiymətləndirilməmişdir. Lakin azot və fosforun yüksək dozada verildiyi sahələrdə kalium qıtlığı yaranır ki, bu da kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olur.

Respublikamızda kənd təsərrüfatında aqrokimyəvi vasitələrdən geniş miqyasda istifadəyə XX əsrin 50-ci illərində başlanmışdı. Həmin əsrin 90-cı illərinə kimi bu artım yüksələn xətt üzrə getmişdir. Əgər 1957-ci ilə bütün Respublika üzrə 133,9 min ton mineral gübrə tətbiq edilirdisə, bu rəqəm 1970-ci ildə 421,3 min ton, 1971-ci ildə 495,5 min ton, 1973-cü ildə 662,9 min ton, 1975-ci ildə 963,3 min ton, 1976-cı ildə 1074,2 min ton, 1979-cu ildə 1210 min ton, 1986-cı ildə 1800 min ton olmuşdur. 90-cı illərdə bu göstərici Respublikamızda yaranmış ağır iqtisadi çətinliklərlə əlaqədar azalmağa doğru getmişdir. Azərbaycanda mineral gübrələrdən in-

tensiv şəkildə istifadə edilən dövrlərdə onların hektar üzrə göstəricisi 200-250 kq-dan çox olmamışdır. Hal-buki həmin dövrdə (1986) bu göstərici Böyük Britaniyada 376 kq, Fransada 301 kq, Yaponiyada 386 kq, Almaniya da 422 kq olmuşdur. Həmin ölkələrdə 1,5-2 dəfədən də çox mineral gübrə tətbiq edilməsinə baxmayaraq, bu kəskin fəsadlar törətməmişdir. Buradan belə görünür ki, mineral gübrələrin, həmçinin pestisidlərdən istifadənin törətdiyi fəsadlar onların miqdarı ilə deyil, onlardan istifadə mədəniyyəti və ya ekoetikasi ilə bağlıdır.



Şəkil 20.

§17. Texnogen pozulmuş torpaqların ekoetik problemləri

XX əsrin ikinci yarısından etibarən Azərbaycanda dağ-mədən və ağır sənayenin, nəqliyyatın inkişafı torpaq örtüyünə antropogen təzyiqin dəfələrlə artmasına gətirib çıxarmışdır. Nəticədə Respublikada dağ-mədən işlərinin aparılması, üzvi və mineral sərvətlərin çıxar-

Torpaqların neftlə çirklənmə dərəcələrinə görə təsnifatı
(Q.Ş.Yaqubov, 2003)

Çirklənmə dərəcəsi	Çirklənmə dərəcəsinin göstəricisi	Təbii bitkilərlə məskunlaşma səviyyəsi
1	2	3
Çox zəif	<5	Təbii ot durumu və onların növ tərkibi ətrafdakı çirklənmiş sahələrinkindən az fərqlənir.
Zəif	5-10	Təbii ot durumunda ləkələr formasında seyrəклиyə rast gəlinir.
Aşağı	10-15	Təbii ot durumunda seyrəklilik aydın hiss olunur, örtüksüz ləkələrə tez-tez rast gəlinir.
Orta	15-25	Öz-özünə bitkilənmə prosesi zəif getmişdir, örtüksüz ləkələr tez-tez təkrarlanır, bitki örtüyünün növ tərkibi bitkilənmiş və alçaq boyludurlar.
Yüksək	25-35	Təbii bitkilənmə müşahidə edilmir, tək-tək aborigen növlərə rast gəlinir, mazut və bitum örtüyü degradasiyaya zəif uğramışdır.
Çox yüksək	35-45	Təbii bitki örtüyündən məhrum olunmuşdur, ayrı-ayrı kökü dərinə gedən yarımkol bitki növlərinə rast gəlinir, mazut və bitum örtüyü degradasiyaya çox zəif uğramışdır.
Şiddətli	>45	Təbii bitki örtüyünə rast gəlinmir, yerin səthi mazut və bitumla tamamilə örtülmüşdür və onlar degradasiyaya uğramışdır.

rılması, emalı və nəqli zamanı münbitliyi pozulmuş, çirklənmiş, eləcə də mədən suları ilə basdırılaraq bataqlaşdırılmış, palçıq vulkanlarının püskürmə (brekçiya) materialları ilə örtülmüş torpaq sahələrin ekoetik problemləri yaranmışdır. Respublikamızda belə yerlərin ümumi sahəsi 49,6 min hektardan çoxdur. Bunun 33,3 min hektarı neft məhsulları ilə çirklənmiş və bataqlaşmış (mədən suları altında qalmış) sahələr təşkil edir. Aparılmış tədqiqatlar (Q.Ş.Məmmədov, Q.Ş.Yaqubov, N.F.Həkimova, 1997; Q.Ş.Məmmədov, Q.Ş.Yaqubov, T.Gahramanova, 1997; Q.Ş.Məmmədov, Q.Ş.Yaqubov, Ç.Baxşıyeva, 1997; Q.Ş.Məmmədov, Q.Ş.Yaqubov, 1996, 1999; Q.Ş.Məmmədov, Q.Ş.Yaqubov, S.Z.Məmmədova, N.F.Həkimova, 2002; Q.Ş.Yaqubov, 2003; Q.Ş.Məmmədov, E.E.Ramazanov, A.L.Şabanov, 2001; Q.Ş.Məmmədov, S.E.Ramazanova, A.L.Şabanov, 2002) göstərir ki, neft mədəni yerlərində yayılmış torpaqlar neftli tullantılarla (neft, neftli və minerallaşmış lay suları, dərinlik-buruq süxurları kimyəvi reagentlər) həm eninə, həm də dərinliyinə görə müxtəlif dərəcədə çirklənmişdir.

Neftli tullantıların torpaqların səthinə tökülməsinin müddəti bəzi yerlərdə aramsız, bəzi yerlərdə isə fasilələrlə olmuşdur. Torpağa daxil olan neftli kütlənin bir hissəsi müəyyən dövr ərzində torpağın səthində qalmaqla bu və ya digər qalınlıqda neftli kütlədən ibarət örtük əmələ gətirmiş, bir hissəsi isə qravitasiya təzyiqi vasitəsilə müxtəlif dərinlikdə torpağın canına hopmuşdur. Torpağın neft və neftçıxarma məhsulları ilə çirklənmə dərəcəsindən asılı olaraq onların ətraf mühitin canlı orqanizmlərinə vurduğu ziyanın dərəcəsi də müxtəlifdir. Bunu aşağıdakı cədvəldən də görmək mümkündür (cədvəl 27).

Neftlə çirklənmiş torpaqlarda rekultivasiya işlərinin həyata keçirilməsindən ötrü çirklənmənin dərəcəsi ilə yanaşı, onun tip, yarım tip və növlərinin müəyyənləşdirilməsinin əhəmiyyəti böyükdür. Aparılmış tədqiqatlar (Q.Ş.Yaqubov, 2003) Respublikamızda, xüsusən də Abşeron yarımadasında neft və neftçıxarma məhsulları ilə çirklənmənin aşağıdakı tip və yarım tip növlərinin olduğunu müəyyən etməyə imkan vermişdir. Bu torpaqlar bir tip, 6 yarım tip və 20 növə bölünür:

Tip: A – neftli tullantılarla çirklənmiş və örtülmüş yerlər

Yarımtip: A-I. Mazutlaşmış torpaqlar

Növ: A-I-1. Səthdən yuxarı mazutlaşmış yerlər;

A-I-2. Orta qalınlıqlı mazutlaşmış yerlər;

A-I-3. Qalın mazutlaşmış yerlər;

A-I-4. Dövri nəmlənən çox qalın mazutlaşmış yerlər;

Yarımtip: A-II. Bitumlaşmış torpaqlar

Növ: A-II-5. Səthdən bitumlaşmış takırlı yerlər;

A-II-6. Yarımquru səthdən çatlı orta qalınlıqlı bitumlaşmış yerlər;

A-II-7. Dövri nəmlənən orta qalınlıqlı bitumlaşmış yerlər;

A-II-8. Dövri nəmlənən qalın bitumlaşmış yerlər;

Yarımtip: A-III. Öz-özünə bitkilənən bitumlaşmış torpaqlar

Növ: A-III-9. Öz-özünə bitkilənən yuxa bitumlaşmış yerlər;

A-III-10. Öz-özünə bitkilənən orta qalınlıqlı bitumlaşmış yerlər.

Yarımtip: C-I. Dərinlik – buruq süxurları ilə çirklənmiş və örtülmüş torpaqlar

Növ: B-I-1. Yuxa neftlə hopmuş dərinlik – buruq süxurları ilə çirklənmiş və örtülmüş yerlər;

B-I-2. Orta qalınlıqlı neftlə hopmuş dərinlik – buruq süxurları ilə çirklənmiş və örtülmüş yerlər;

B-I-3. Qalın neftlə hopmuş dərinlik – buruq süxurları ilə çirklənmiş və örtülmüş yerlər;

B-I-4. Çox qalın neftlə hopmuş dərinlik – buruq süxurları ilə çirklənmiş və örtülmüş yerlər;

Yarımtip: C-II. Neftli tullantılarla hopmuş hematitləşmiş yerlər

Növ: C-II-5. Neftlə hopmuş yuxa hematitləşmiş yerlər;

C-II-6. Neftlə hopmuş orta qalınlıqlı dənəvər hematitləşmiş yerlər;

C-II-7. Neftlə hopmuş nəmli qalın hematitləşmiş yerlər;

C-II-8. Neftlə hopmuş çox qalın hematitləşmiş yerlər;

Yarımtip: C-III. Palçıq vulkanlarının neftlə hopmuş püskürmə (brekçiya) materialları ilə örtülmüş yerləri

Növ: C-III-9. Neftlə hopmuş yuxa brekçiya materialları ilə örtülmüş yerlər;

C-III-10. Neftlə hopmuş orta qalınlıqlı brekçiya materialları ilə örtülmüş yerlər.

Yuxarıda çirklənmənin sadalanan tip, yarımtip və növlərinin neft-kimyəvi və kimyəvi xassələri ətraflı şəkildə tədqiq (Q.Ş.Yaqubov, 2003) edilmişdir (cədvəl 28).

Respublikamızın ərazisində uzun illər ərzində neft və qaz sərvətləri ilə yanaşı, digər kateqoriyadan olan mineral sərvətlər də çıxarılmışdır. Hal-hazırda Respublikamızın ərazisində 360-a qədər faydalı qazıntı yatağının mövcud olduğu müəyyən edilmişdir ki, onlardan 63-ü istismar üçün perspektiv hesab olunmasına baxmayaraq, onlardan 30 adda mineral sərvət çıxarılmışdır. Respublika ərazisində yayılmış bu yataqların əsasən dağ və dağətəyi ərazilərdə yerləşməsi və bəzən sahəsi o qədər də böyük olmayan konturlar şəklində olması onlardan yalnız açıq üsulla istismar olunmasına imkan verir. Nəticədə yataqların yerləşdiyi sahələrdə və ətraf yerlərdə bitki və torpaq örtüyünün məhv olunmasına gətirib çıxartmışdır. Vaxtilə, yataqlar açılarkən, torpağın münbit qatının və torpaq profilinin

Neft məhsulları ilə çirklənmiş torpaqların neft-kimya və fiziki-kimyəvi xassələri
(Q.Ş. Yaqubov, 2003)

tipi	Çirklənmə		Neft-kimyəvi xassələri				Fiziki-kimyəvi xassələri		
	yarım tip	növü	mazutlaşmış və bitumlaşmış örtüyün qalınlığı, sm	məhsullar ilə hopmuş maddələrin miqdarı, %	yağlı-qatranlı maddələrin miqdarı, %	pH	Udma tutumu, mq-ekv	CO ₂ -yə görə CaCO ₃	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	
A-neftli tullantılarla çirklənmiş və örtülmüş yerlər	A-I. Mazutlaşmış torpaqlar	A-I-1. Səthdən yuxa mazutlaşmış yerlər	5-15	25-75	10-25,3	7,2-7,6	10,0-20,4	12,7-23,9	
		A-I-2. Orta qalınlıqlı mazutlaşmış yerlər	20-25	56	20-26	6,7-7,8	10,0-13,0	7,6-35,6	
		A-I-3. Qalın mazutlaşmış yerlər	30-50	50-100	18,8-33,3 ç50	7,5-7,8	14,2-22,0	18,0-64,7	
		A-I-4. Dövri nəm-lənən çox qalın mazutlaşmış yerlər	50-60	110-145	25-45 ç60	7,5-7,7	14,7-20,0	12,0-23,5	

I	2	3	4	5	6	7	8	9
A-II. Bitumlaşmış torpaqlar	A-II-5. Səthdən bitumlaşmış takırlı yerlər	A-II-5. Səthdən bitumlaşmış takırlı yerlər	5-10	30	5-10 ç24	7,7-8,6	7,5-13,1	16,5-42,5
		A-II-6. Yarımquru səthdən çatlı orta qalınlıqlı bitumlaşmış yerlər	20-50	45	15-20 ç29,0	7,0-8,8	5,5-36,1	7,5-36,8
		A-II-7. Dövri nəm-lənən orta qalınlıqlı bitumlaşmış yerlər	20-30 ç70	50-80	20-25 ç35,8	7,0-8,8	7,1-29,0	5,4-32,3
		A-II-8. Dövri nəm-lənən qalın bitumlaşmış yerlər	30-40 ç70	100	24-40 ç54,2	7,2-8,8	6,0-30,0	13,2-26,7
	A-III. Öz-özünə bitkilənən bitumlaşmış torpaqlar	A-III-9. Öz-özünə bitkilənən yuxa bitumlaşmış yerlər	5-10	<20	3-5 ç10,0	7,8-8,8	10,1-24,6	9,3-34,3
		A-III-10. Öz-özünə bitkilənən orta qalınlıqlı bitumlaşmış yerlər	5-10	30-35	10-15	7,5-8,7	10,1-24,6	25,7-33,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	C-I. Dərinlik-buruq süxurları ilə çirklənmiş və örtülmüş torpaqlar	B-I-1. Yuxa neftlə hopmuş dərinlik-buruq süxurları ilə çirklənmiş və örtülmüş yerlər B-I-2. Orta qalınlıqlı neftlə hopmuş dərinlik-buruq süxurları ilə çirklənmiş və örtülmüş yerlər B-I-3. Qalın neftlə hopmuş dərinlik-buruq süxurları ilə çirklənmiş və örtülmüş yerlər B-I-4. Çox qalın neftlə hopmuş dərinlik-buruq süxurları ilə çirklənmiş və örtülmüş yerlər	-	<65 30-50 <100 150-300	2,20-27,7 8,0-12,0 10-22 17,5-32,7	7,0-8,8 7,0-8,3 6,9-8,0 6,8-7,7	7,10-31,6 8,5-20,5 5,5-20,9 5,5-18,1	4,49-125 7,0-28,3 6,6-25,8 6,9-8,6
	C-II. Neftli tullantılarla hopmuş	C-II-5. Neftlə hopmuş yuxa hematitləşmiş yerlər	-	5-10	8,5-12,1	7,7-8,5	17,5-26,3	8,5-10,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	hematitləşmiş yerlər	C-II-6. Neftlə hopmuş orta qalınlıqlı danəvər hematitləşmiş yerlər C-II-7. Neftlə hopmuş nəmli qalın hematitləşmiş yerlər C-II-8. Neftlə hopmuş çox qalın hematitləşmiş yerlər	-	20,1-30,6 25-35 35-50	10-15 15-17 15-20	7,4-8,8 7,5-8,7 6,5-7,0	9,5-35,3 18,1-31,2 19,1-98,2	7,6-12,8 8,7-15,2 9,4-14,9
	C-III. Palçıq vulkan-larının neftlə hopmuş püskürmə (brekçiya) material-ları ilə örtülmüş yerlər	C-III-9. Neftlə hopmuş yuxa brekçiya materialları ilə örtülmüş yerlər C-III-10. Neftlə hopmuş orta qalınlıqlı brekçiya materialları ilə örtülmüş yerlər	-	50-100 100-150	<5 0,5	- 6,2-7,3	20,6-37,7 12,5-23,1	9,8-14,1

aşağı qatlarının ($A_R B$, B) anbarlaşdırılmaması səbəbindən, hazırda istismarı başa çatmış sahələrdə bərpa işlərini həyata keçirməkdən ötrü çətinliklər yaranır. Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, faydalı qazıntı yataqlarından mineral sərvətlərin çıxarılması, emalı və eləcə də yerüstü və yeraltı kommunikasiya xətlərinin çəkilməsi nəticəsində 21,5 min ha kənd təsərrüfatına yararlı torpaq sahəsinin münbit qatı pozularaq istifadə dövrüyyəsindən çıxarılmışdır.

Texnogen pozulmuş torpaqlar Respublikamızın əsasən Abşeron, Qobustan, Siyəzən, Dəvəçi, Gəncə-Qazax zonalarında tikinti materiallarının – gil, qum, daş, çınqıl, əhəng daşı – Naxçıvan, Daşkəsən, Gədəbəy massivində isə qara və əlvan metalların çıxarılması ilə əlaqədar geniş yayılmışdır.

Qara və əlvan metalların emalı və istehsalı zamanı əmələ gələn şlam, şlak və küldən ibarət tullantılar Bakı, Sumqayıt, Əli Bayramlı, Gəncə şəhərləri ətrafında geniş yayılmışdır.

Azərbaycan Respublikası ərazisində texnogen pozulmuş torpaqların rekultivasiyasının bu kateqoriyadan olan torpaqların ekoetik problemlərinin həllində və ətraf mühitin mühafizəsində əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Belə ki, texnogen torpaqların ekoetik problemləri geniş aspektdə (rekultivasiya, hüquqi, inzibati, texnoloji və s.) dərk edilsə də, Respublikamızda yaranmış mövcud şəraitdə rekultivasiya işləri ön plana çəkilmişdir. Araşdırmalar göstərir ki, əvvəlki on illiklərdə və hazırda istehsalçılar tərəfindən faydalı qazıntılar (əsasən Bakı ətrafında tikinti materialları – gil, əhəng tozu, əhəng daşı və s.) çıxarıldıqdan sonra sahə «özünübərpa»nın ixtiyarına buraxılır. Nəticədə də torpaq və bitki örtüyündən məhrum olmuş texnogen

landşaft tipi yaranır. Bütövlükdə, qeyd edildiyi kimi, rekultivasiyaya ehtiyacı olan torpaqların ümumi sahəsi 49,6 min hektar sahəni təşkil edir. Bu torpaqlarda çirklənmənin xarakterindən və dərəcəsindən asılı olaraq rekultivasiya tədbirləri iki mərhələdə həyata keçirilməlidir:

1. Texniki rekultivasiya mərhələsi;
2. Bioloji rekultivasiya mərhələsi;

Hər iki mərhələ texnogen pozulmuş torpaqların bərpasında olduqca əhəmiyyətlidir. Respublikamızda texnogen torpaqların rekultivasiyası sahəsində görüləcək işlərin xarakteri haqqında müxtəlif baxışlar və layihədə tədbirlər sistemi mövcuddur. Lakin Q.Ş.Yaqubovun (2003) neft və neftçixarma məhsulları ilə çirklənmiş və münbitliyi mineral sərvətlərin çıxarılması ilə pozulmuş torpaqların bioloji funksiyasının bərpası üçün irəli sürdüyü tədbirlər sistemi diqqəti daha çox cəlb edir. Müəllif müxtəlif dərəcədə çirklənmiş torpaqların bərpasından ötrü çirklənmənin xarakterindən və dərəcəsindən asılı olaraq irəli sürdüyü tədbirlər sistemi praktiki cəhətdən sadə, iqtisadi baxımdan əlverişlidir.

Texniki rekultivasiya mərhələsində, ilk növbədə rekultivasiya olunacaq sahələrin istismarı dayandırılmış yeraltı və yerüstü kommunikasiyalardan, beton özülərdən, metal konstruksiyalardan və qeyri tullantılardan təmizləmə və səthi hamarlama işləri həyata keçirilməlidir. Sonra isə bitumlaşmış (A-II-5, A-III-9, A-III-10) növlərdə 15-20 sm qalınlığında doqrama şumu aparılmalı, mazutlaşmış və dərinlik buruq süxurları ilə çirklənmiş və örtülmüş (A-I-1, B-I-1) növlərdə isə laydırsız kotanla şumlama tədbiri həyata keçirilməlidir. Şumlama başa çatdırıldıqdan sonra hər hektara 15-20

ton samanlı peyin (ağac püfəsi, kompos, quş peyini) və 30 ton/ha həcmində əhəng ovuntusu (soba şlakı 20 t/ha) verib yumşaldıcı şumlama və dişli vərdənə ilə malalama aparılmalıdır. Nəhayət yüksək su norması ilə suvarma işləri həyata keçirildikdən sonra neftli kütlənin minerallaşmasını sürətləndirmək üçün sahələr hemo-termiki meliorasiya məqsədilə 2 il müddətinə dincə qoyulur. Bununla rekultivasiyanın texniki mərhələsi başa çatmış olur.

Bir çox hallarda neftli kütlə konservasiya olunduğundan biokimyəvi dəyişikliklərə məruz qalmamış və nəticədə neft məhsulları özlərinin ilkin fiziki-kimyəvi xassələrini saxlamışdır. Odur ki, bu tip çirklənmiş yerlərin bioloji məhsuldarlığının bərpa olunması üçün rekultivasiyanın nisbətən mürəkkəb texnologiyası tətbiq olunmasıdır. Belə texnologiyanın tətbiq edilməsində əsas məqsəd dərinlik-buruq süxurlarından ibarət yığınlara hopmuş neft kütlələrini tərkib hissələrinə qədər parçalayıb torpaq-bitki sistemində fəal iştirak edəcək və münbitliyin bərpa olunmasında stimül rolunu oynayacaq optimal şəraitin yaradılmasıdır. Bunun üçün rekultivasiya olunacaq sahələrdə ilk növbədə səthi yaxşılaşdırma tədbirləri həyata keçirilir. Dərinlik-buruq süxurları bu mərhələ üçün nəzərdə tutulmuş maşın və mexanizmlər vasitəsilə ətrafdakı neft məhsulları ilə çirklənməmiş az münbitliyə malik sahələrə paylanır. Dərinlik buruq süxurları sahələrə paylanır. Dərinlik buruq süxurları sahələrə paylandıqda verilən kütlənin qalınlığı, neft məhsullarının miqdarı, daha doğrusu, çirklənmə dərəcəsi əsas götürülür. Sahələrə verilmiş süxur kütlələri xüsusi hamarlayıcı maşın və mexanizmlərlə hamarlanır. Hamarlama işləri başa çatdıqdan sonra neft

məhsullarının minerallaşmasını sürətləndirmək məqsədilə sahələrdə çirklənmə dərəcəsiindən asılı olaraq fəal üzvi, mineral və bakterioloji preparat verilir (cədvəl 29).

Cədvəl 29

**Fəallaşdırıcı maddələrin rekultivasiya qatına
verilmə dozası**

Çirklənmənin miqdarı	Çirklənmənin dərəcəsi	Əhəng ovuntusu, t/ha	Peyin, t/ha	Bakterioloji preparat, q/ha
<5	çox zəif	-	-	-
5-10	zəif	5-10	5	30
10-15	ortadan aşağı	10-15	10	50
15-25	orta	15-20	20	70
25-35	yüksək	20-30	30	90
35-45	çox yüksək	30-45	40	110
>45	şiddətli	-	-	-

Şiddətli çirklənmiş və mürəkkəb rekultivasiya texnologiyasına ehtiyacı olan yerlər Abşeron yarımadasında min hektarlarla ölçülür.

Texnoloji sxemə əsasən bu ərazilər üçün əsas tədbir torpaqlara hopmuş neft məhsullarının qısa müddət ərzində tərkib hissələrinə qədər parçalayıb neytrallaşdırmaqdan ibarətdir. Bunun üçün 0-50 və 0-100 sm qalınlığında neftlə hopmuş torpaq-qrunt kütləsinin yerdəyişməsi nəzərdə tutulmuşdur. Neftlə hopmuş torpaq qatı 0-50 və 0-100 sm (orta hesabla 70-75 sm qalınlığında) xüsusi maşın və mexanizmlər vasitəsilə çıxarılıb rekultivasiya olunacaq sahələrin kənarına yığılır, əmələ gəlmiş oyuqda neftli qatın qalığı və onların miqdarından (%-lə) asılı olaraq iki və ya üç yaruslu rekultivasiya qatı yaradılır. Bu əməliyyatlar

aşağıdakı kimi həyata keçirilir. İki yarusluda çıxarma dərinliyi 50-70 sm, üç yarusluda isə 70-100 sm nəzərdə tutulur. Birinci halda oyuğun dib hissəsinə 40-50 sm qalınlığında daş karxanalarında toplanmış əhəng olvuntusu tökülüb hamarlanır, onun üstünə 10-20 sm qalınlığında çıxarılmış neftlə çirklənmiş torpaq-qrunut kütləsi verilir.

Üç yaruslu rekultivasiya layı isə o yerlərdə yaradılır ki, çıxarılma dərinliyi 100 sm və ondan çox olsun. Bu halda oyuğun alt hissəsinə 2 yarusluda olduğu kimi 50 sm qalınlığında əhəng ovuntusu verilir, sonra isə 30 sm qalınlığında polad əritmə zavodunun tullantıları olan tökmə qumları (gil-qum qarışığı) verilir. Hər iki halda səliqə ilə hamarlama işləri keçirilməlidir və nəhayət həmin sahələrə çirklənmə dərəcəsiindən asılı olaraq müxtəlif qalınlıqda neftlə çirklənmiş torpaq-qrunut kütləsi verilir. Müvafiq hamarlama işləri aparıldıqdan sonra şum qabağı sahələrə neft məhsullarının minerallaşdırılmasını sürətləndirən fəal üzvi-mineral maddələrdən soba şkalı və ya seolit, peyin (samanlı) bakterioloji preparat verilir. Nəhayət şumlama işləri aparılır və rekultivasiya qatında struktura yaradıcı tədbir kimi dişli vərdənə ilə malalama işləri həyata keçirilir. Həmin tədbirlərdən sonra neft məhsullarının minerallaşmasını sürətləndirmək məqsədilə sahələr yüksək su norması ilə (1500-1700 m³/ha) suvarılır və üç il müddətinə heliotermiki meliorasiya məqsədilə dincə qoyulur. Dincə qoyulmuş sahələr hər il payızda laydırsız kotanla şumlanıb suvarıldıqda neft məhsullarının minerallaşması daha da sürətlənir.

Şumlama və suvarılma nəticəsində 3 sm-lik neftli qatda fermentləşmə yüksəlir, aerob bakteriyaların fəaliyyəti güclənir və neft məhsulları minerallaşaraq

qida elementlərinin çoxalmasına, torpaqda neft məhsullarının bir qisminin üzvi maddələrə çevrilməsi və bebəliklə, həmin maddələrin əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Şiddətli dərəcədə (>45%) çirklənmiş neft mədəni yerlərin yuxarıda göstərilən üsullarla texniki rekultivasiya olunması iqtisadi cəhətdən səmərəli deyil.

Qeyd edək ki, istər neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş, istərsə də digər kateqoriyalardan olan texnogen torpaqların rekultivasiyasının digər üsulları da mövcuddur. Lakin yeraltı sərvətlərdən istifadənin ekoetikası onların istismarı zamanı aşağıdakı prinsiplərin gözlənilməsinə tələb edir:

I. Yeraltı sərvətlərin istismarı zamanı (açıq üsulla hasilat aparılarkən) hasilat sahəsi lokallaşdırılmalı, tullantıların, qırıntıların ətraf sahələrə səpələnməsinin qarşısı alınmalı, bununla da ətraf ərazilərin torpaq və bitki örtüyünə imkan daxilində daha az ziyan yetirilməlidir;

II. Açıq üsulla yataqların istismarı ərəfəsində üst torpaq qatı (10-30 sm) layihələşdirilmiş sahədən qazılıb çıxarılmalı, anbarlaşdırılmalı, texniki rekultivasiya mərhələsi başa çatdıqdan sonra sahələrə verilməlidir. Sərvətlərin istismarı ilə yanaşı, hasilatın başa çatdığı sahədə texniki və ehtiyac olarsa, bioloji rekultivasiya işləri paralel olaraq aparılmalı, istismarın sona çatdırılması gözlənilməməlidir.



Şəkil 21.

§18. Torpaqların radionuklidlərlə çirklənməsinin ekoetik problemləri

Torpaq çirkləndiriciləri içərisində radionuklidlərin xüsusi rolu vardır. Bu kateqoriyadan olan çirkləndiricilərin təbiətdə miqdarının cüzi olmasına baxmayaraq onların canlı orqanizmlərin həyat fəaliyyətinə təsiri böyükdür. Radionuklidlərin təbii və ya süni formalarının bu və ya digər ərazilərdə toplanması, onların qida zənciri vasitəsilə torpaqdan bitki və heyvan orqanizmlərinə keçməsi və nəhayət insan bədənində toplanması ağır genetik və onkoloji xəstəliklərin yaran-

masına və digər fəsadların törəməsinə gətirib çıxarır. Qeyd edək ki, biosferin torpaq təbəqəsi – pedosfer – insanın texnogen fəaliyyəti nəticəsində ətraf mühitə atılmış süni radionuklidlərin toplandığı əsas təbii komponentlərdən biridir. Torpaq örtüyü süni radionuklidlərin həmişə daxil olduğu ilkin həlqə deyildir. Adətən, ilkin həlqə rolunda atmosferin aşağı təbəqələri çıxış edir, lakin yerüstü hava təbəqəsində təmizlənmə prosesləri intensiv getdiyindən radionuklidlər tez bir zamanda torpağa çökür. Radionuklidlərin torpağa daxil olması daşqınlarla və ya suvarma vasitəsilə də mümkündür. Lakin böyük udma qabiliyyətinə malik olan torpaqda radionuklidlərin toplanması onların sonrakı mərhələdə biosferdə dövranını təmin edir.

Respublikamız ərazisində də radionuklidlərin təbii və süni fonu mövcuddur. Güman etmək olar ki, XX əsrin ikinci yarısından etibarən, xüsusən də 40-50-ci illərdə bir sıra ölkələrdə, o cümlədən keçmiş SSRİ-də atmosfer də və yer səthində (Həştərxan vilayətində) nüvə sınaqlarının keçirilməsi, sonrakı onilliklərdə bir sıra qəza hadisələri (Çernobil AES və s.) güclü hava axınlarının istiqamətində yerləşmiş Respublikamız ərazisində də radionuklidlərin artmasına gətirib çıxarmışdır.

Təbiətdə rast gəlinən təbii radionuklidlərin üç qrupa ayırırlar. Birinci qrupa Uran-238, Uran-235 və Torium-232 radioaktiv ailələrin tərkibinə daxil olan radionuklidlər aiddir. Bu radionuklidlər Yerin kosmogen əmələgəlmə mərhələsində artıq mövcud idi. İkinci qrupa – kalium – 40, rubidium – 87 və s. radionuklidlər aid edilir. Onların yaranmasını Yerin planetar inkişaf mərhələsi ilə bağlayırlar. Biosferdə kosmik şüaların təsirindən yaranan tritium, karbon-14, berillium-7 və s.

bu kimi radionuklidlər üçüncü qrupu təşkil edir. Radionuklidlər içərisində radioloji və toksikoloji cəhətdən stronsium-90 və sezium-137 canlılar üçün daha çox təhlükəli hesab olunur.

Bir sıra tədqiqatçıların apardığı araşdırmalara (M.Ə.Əbdullayev, C.Ə.Əliyev, 1983) görə radionuklidlər Azərbaycan ərazisində müxtəlif dərəcədə paylanmışdır. Bu maddələrin Respublikamızın müxtəlif regionlarında artımına Çernobıl qəzasının daha böyük təsiri olmuşdur. Bunu stronsium-90 və sezium-137 maddələri ilə aparılmış tədqiqatların nəticələri də (M.A.Əbdullayev, C.Ə.Əliyev, 1998) sübut edir (cədvəl 30).

Cədvəl 30

**Stronsium-90 və sezium-137 radionuklidlərinin
Azərbaycanın bəzi torpaqlarında yayılması
(surətdə - dəyişmələr, məxrəcdə - orta)
(M.A.Əbdullayev, C.Ə.Əliyev, 1998)**

Regionlar	Torpaqlar	⁹⁰ Sr		¹³⁷ Cs		¹³⁷ Cs: ⁹⁰ Sr	
		qəzadan əvvəl	qəzadan sonra	qəzadan əvvəl	qəzadan sonra	qəzadan əvvəl	qəzadan sonra
1	2	3	4	5	6	7	8
Kiçik Qafqazın quru bozqır zonası	Şabalıdı (boz-qəhvəyi) və s.	2,1-4,7 3,3	2,5-5,7 3,9	3,9-7,2 6,3	1,4-4,1 3,1*	1,40-2,25 1,80	0,56-1,00 3,3
Kiçik Qafqazın dağlıq zonası	Dağ-çəmən, qəhvəyi, dağ-meşə və s.	1,4-5,7 3,3	-	5,6-10,1 7,9	-	1,60-4,64 2,36	-
Kür-Araz MR	Boz, boz-çəmən, çəmən, çəmən-bataqlı, şoranlar və s.	1,4-3,8 2,5	2,1-5,6 3,4	4,1-4,5 4,3	2,1-3,7 3,1*	1,45-2,92 2,18	0,63-1,42 0,68
Naxçıvan MR	Boz, dağ-meşə, dağ-çəmən bozqır və s.	2,5-3,5 3,0	-	1,5-2,6 1,9	-	0,53-0,78 0,62	-
Lənkəran vilayəti	Yuyulmuş qəhvəyi, sarı	1,6-3,9 2,9	5,9-12,7 8,6	5,4-8,7 6,2	2,4-6,1 4,6*	1,38-3,75 2,13	0,41-0,62 0,48

1	2	3	4	5	6	7	8
	podzolu, dağ çəmən, qonur dağ meşə və s.						
Böyük Qafqaz vilayəti	Boz-qonur, yuyulmuş dağ-qəhvəyi və s.	2,8-4,1 3,5	3,7-4,7 4,2	1,6-4,7 2,0	1,5-2,6 1,9*	0,48-0,73 0,58	0,40-0,56 0,45

Qeyd: ¹³⁷Cs radionuklidi radiokimyəvi üsulla təyin edilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi, ⁹⁰Sr və ¹³⁷Cs radionuklidlərinin Çernobıl qəzasından əvvəl və sonrakı artımı Respublikamızın ayrı-ayrı regionlarının təbii zonalarında müxtəlif olmuşdur. ⁹⁰Sr radionuklidinin artımı Lənkəran vilayətində daha kəskin şəkildə müşahidə edilmişdir. Belə ki, qəzadan əvvəl onun orta miqdarı 2,9 QB k/km², tərəddüdü 1,6-3,9 QB k/km² olmuşdursa, qəzadan sonra bu göstəricilər artaraq 8,6 QB k/km² və 5,9-12,7 QB k/km²-ə çatmışdır. Artım Kür-Araz ovalığında, Böyük Qafqaz vilayətində, Naxçıvan MR və Kiçik Qafqazın quru bozqır zonasında da qeydə alınmışdır.

İstinad etdiyimiz tədqiqat işində sezium-137 radionuklidi radiokimyəvi üsulla təyin edildiyindən (Çernobıl qəzasından əvvəlki illərdə o qamma-spektrosetrik üsulla təyin edilmişdir) onun miqdarı stronsium-90 radionuklidlərinin miqdarında və qəzadan əvvəlki göstəricisindən xeyli azdır. Onun göstəriciləri Kiçik Qafqazın quru bozqır zonasının şabalıdı torpaqlarında 3,1 QB k/km² (orta) və 1,4-4,1 QB k/km² (dəyişməsi), Kür-Araz ovalığında 3,1 QB k/km² (orta) və 2,1-3,7 QB k/km² (dəyişməsi), Lənkəran vilayətində 4,6 QB k/km² (orta) və 2,4-6,1 QB k/km² (dəyişməsi), Böyük Qafqaz vilayətində 1,9 QB k/km² (orta) və 1,5-2,6 QB k/km² (dəyişməsi) arasında olur.

Azərbaycan ərazisində ^{90}Sr və ^{137}Cs radionuklidlərinin torpaq və bitki örtüyündə miqdarı ilə ərazinin iqlim, oroqrafik, hidroloji xüsusiyyətləri arasında asılılıq vardır. Araşdırmalar göstərir ki, bu tip radionuklidlərlə yağıntıların miqdarı arasında sıx korelyativ əlaqə mövcuddur. İllik yağıntıların miqdarının artması ilə bu maddələrin torpaqda artımı, Lənkəran və digər humid ərazilərdə radionuklidlərin artımını izah etməyə imkan verir. Eynilə ərazinin dəniz səviyyəsindən yüksəkliyinin artması ilə ^{90}Sr və ^{137}Cs radionuklidlərinin artması arasında sıx korelyativ əlaqə vardır (C.Əliyev, 1988).

Azərbaycan ərazisində süni radionuklidlərlə yanaşı, təbii radionuklidlər də geniş yayılmışdır. Araşdırmalar (C.Əliyev, M.Abdullayev, 1998, Q.Ş.Məmmədov, 1998) göstərir ki, Azərbaycanın müxtəlif regionlarının iqlim, hidroqrafiya, oroqrafik xüsusiyyətlərindən asılı olaraq təbii radionuklidlərin paylanması qanunauyğunluq mövcuddur. Bunu aşağıdakı cədvəldən də görmək mümkündür (cədvəl 31).

Cədvəl 31

Təbii radionuklidlərin Azərbaycanın müxtəlif regionları torpaqlarında yayılması
(surətdə - dəyişmələr, məxrəcdə - orta)
(C.Əliyev, M.Abdullayev, 1998)

Regionlar	Torpaqlar	^{238}U	^{226}Ra	^{210}Po	^{232}Th	^{228}Th	^{40}K
		S Bk/q					
1	2	3	4	5	6	7	8
Kiçik Qafqazın quru bozqır zonası	Şabalıdı (boz-qəhvəyi) və s.	1,4-2,8 2,2	1,2-1,4 1,3	1,5-2,7 2,1	1,3-2,3 1,8	1,2-2,5 1,8	25,0-47,6 34,5
Kiçik Qafqazın dağlıq zonası	Dağ-çəmən, qəhvəyi dağ meşə və s.	-	1,4	3,2	-	1,8	28,3

1	2	3	4	5	6	7	8
Kür-Araz ovalığı	Boz, boz-çəmən, çəmən, çəmən-bataqlı, soranlar və s.	2,5-4,3 3,5	-	-	1,7-2,7 2,2	-	31,5-52,7 41,2
Naxçıvan MR	Boz-, dağ-meşə, dağ-çəmən, bozqır və s.	1,4-1,8 1,6	1,5-2,9 2,4	2,2-6,0 4,0	1,1-2,4 2,2	-	31,8-44,2 39,0
Lənkəran vilayəti	Yuyulmuş qəhvəyi, san-podzollu, dağ-çəmən, qonur dağ meşə və s.	2,0-7,3 3,3	-	-	2,9-3,8 3,3	-	66,3-93,8 80,7
Böyük Qafqaz vilayəti	Boz-qonur, yuyulmuş dağ-qəhvəyi və s.	1,0-2,0 1,4	1,9-2,6 2,2	1,8-2,9 2,3	1,2-3,8 2,4	-	35,0-63,3 44,9

Kiçik Qafqazın şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqlarında uran-238 radionuklidinin miqdarı 1,4-2,8 Bk/q arasında dəyişir (orta göstərici 2,2 s Bk/q-dır). Bu radionuklidin minimal və maksimal miqdarları arasındakı fərq 2 dəfə təşkil edir. Şabalıdı (boz-qəhvəyi) gəclli torpaqlarda bu radionuklidin ən çox miqdarda toplandığı müşahidə olunmuşdur. Regionun torpaqlarında radium-226 radionuklidinin orta qiyməti 1,3 s Bk/q olduğu halda, miqdarı 1,2-1,4 s Bk/q arasında dəyişir. Torpaqlarda polonium – 210 radionuklidinin miqdarı 1,5-2,7 s Bk/q arasında (orta göstərici 2,1 s Bk/q-dır), torium – 232 radionuklidinin miqdarı 1,3-2,3 s Bk/q (orta qiyməti 1,8 s Bk/q təşkil edir) arasında, torium – 228 radionuklidinin miqdarı isə 1,2-2,5 s Bk/q (orta göstərici 1,8 s Bk/q) arasında dəyişir.

Tədqiqatçıların (M.A.Abdullayev, C.Ə.Əliyev, 1998) araşdırmasına görə Kiçik Qafqazın quru bozqır zonasının torpaqlarında uran-238 radionuklidinin sırasında radioaktiv tarazlıq (müvazinət) uran-238 radionuklidinin xeyrinə pozulmuşdur. Radioaktiv tarazlığın pozulmasının səbəbi zona torpaqlarının uzun illər

becərilməsi nəticəsində uran toplanmış aşağı qatların və müəyyən qədər torpaqəmələgətirən süxurun əkin qatına qarışması səbəbindən ola bilər. Bununla yanaşı, mineral gübrələrin tətbiqi torpaqların kimyəvi xassələrini dəyişməklə bərabər, radium-226 radionuklidinin torpaqda mütəhərriklik qabiliyyətini artırır ki, bu əkin qatında uran-238 radionuklidinin toplanmasına köməklik edərək radioaktiv tarazlığın pozulmasına gətirib çıxardır.

Radioaktiv tarazlıq həm də genetik surətdə bir-birinə bağlı olan torium-232 və torium-228 radionuklidləri arasında da pozulmuşdur. Torium-228 radionuklidinin orta göstəricisi torium-232 radionuklidinin miqdarından 22,3% aşağı düşmüşdür. Regionun torpaqlarında kalium-40 radionuklidinin miqdarı 25,0-47,6 s Bk/q arasında dəyişir. Ümumiyyətlə, Kiçik Qafqazın quru bozqır zonası torpaqlarının ümumi radioaktivliyinin yaranmasında əsas rol kalium-40 radionuklidinə məxsusdur.

Azərbaycanın digər təbii-coğrafi ərazilərində də ayrı-ayrı təbii radionuklidlərin paylanması müəyyən qanunauyğunluqlar müşahidə edilmişdir. Araşdırmalar göstərir ki, Uran-238 Kür-Araz ovalığında (orta 3,5 s Bk/q, dəyişmə 2,5-4,3 s Bk/q), radium-226 (orta 2,4 s Bk/q, dəyişmə 1,5-2,9 s Bk/q), polonium-210 Naxçıvan MR-da (orta 4,0 s Bk/q, dəyişmə 2,2-6,0 s Bk/q), torium-232 (orta 2,4 s Bk/q, dəyişmə 1,2-3,8) və kalium-40 (orta 80,7 s Bk/q, dəyişmə 66,3-93,8 s Bk/q) Lənkəran vilayətində daha çox ölçüdə müşahidə edilmişdir.

Azərbaycan müxtəlif regionlarının təbii şəraitindən asılı olmayaraq təbii radionuklidlərin profil boyu paylanmasında da müəyyən qanunauyğunluqlar müşa-

hidə edilmişdir. Təbii radionuklidlərin şaquli miq-rasiyasında aşağıdakı qanunauyğunluqlar nəzərə çarpır: Uran-238 radionuklidinin şaquli paylanmasında iki pik vardır; birinci pik üst humus qatında, digəri isə illüvial qatda. Polonium-210 radionuklidinin paylanmasında da eyni piklərin alındığı müşahidə edilmişdir. Radium-226 radionuklidinin ən çox miqdarı aşağı qatlara təsadüf edir. Torium-232 və torium-228 radionuklidlərinin profil boyunca paylanmaları eynidir, başqa sözlə, bu radionuklidlərin maksimum miqdarı üst 10 sm-lik qatda toplanaraq, profilin orta hissəsində azalır və daha sonra dərinliyə getdikdə onun miqdarı yavaş-yavaş artmağa başlayır. Kalium-40 radionuklidi isə profil boyunca nisbətən bərabər paylanmışdır.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi radionuklidlərin torpaqda toplanması, sonra qida zənciri vasitəsilə kənd təsərrüfatı bitkilərinə, ev heyvanlarının və nəhayət insanların orqanizmlərinə keçərək müxtəlif xarakterli fəsadların törəməsinə səbəb olur. Respublikamızda radionuklidlər Ukrayna, Belarus və Rusiyanın bir sıra vilayətilərində olduğu kimi ciddi problemlər yaratmasa da, bütövlükdə bu maddələrin fonunda baş vermiş dəyişikliklər göz qabağındadır. Respublikamızda torpaqların və kənd təsərrüfatı bitkilərinin radionuklidlərlə çirklənməsinin ekoetik problemlərinin həlli kompleks tədbirlərin görülməsini tələb edir. Bunlar aşağıdakılardan ibarətdir:

I. Aqrokimyəvi tədbirlər. Əkinçiliyin kimyalaşdırılması (torpağa onun fiziki-kimyəvi xassələrini yaxşılaşdıran və onun münbitliyini artıran gübrə və meliorantların verilməsi) radionuklidlərin torpaqdan kənd təsərrüfatı bitkilərinə və sonra da heyvandarlıq məhsullarına daxil olmasının qarşısını alan ən səmərəli

vasitələrdən biridir. Mineral gübrələrin tətbiqi nəticəsində məhsulda radionuklidlərin konsentrasiyasının aşağı düşməsi bir sıra səbəblərlə izah edilə bilər:

a. Bitkinin qida şəraitinin yaxşılaşması nəticəsində biokütləsinin artması və bununla da radionuklidlərin həcmnin ümumi kütləyə nisbətində azalması;

b. Torpaqda mübadiləli kationların, ilk növbədə kalium və kalsium kationlarının konsentrasiyasının artması;

c. Radionuklid ionları ilə torpağa verilmiş gübrələrin (duzların) ionların arasında antoqonizmin güclənməsi və nəticədə bitki tərəifindən radionuklidlərin mənimsənilməsinin çətinləşməsi;

d. Mineral gübrələrin təsiri altında radionuklidlərin bitki tərəifindən çətin mənimsənilən formalara transformasiya olması.

Üzvi gübrələrin tətbiqi də torpaqda radionuklidlərin toplanmasının və onların bitkiyə keçməsinin qarşısını alır. Üzvi gübrələrin səmərəliliyi yüngül qranulometrik tərkibli torpaqlarda özünü daha yaxşı göstərir. Belə ki, aşağı münbitli torpaqlarda yüksək dozada peynin verilməsi taxıl və arpanın məhsulunda ^{90}Sr 80% azaldır. Digər kateqoriyadan olan təbii və süni radionuklidlərin üzvi və mineral gübrələrin təsiri altında torpaq və bitkidə azalmasına dair məlumatlar vardır (A.N.Ratnikov, 1991).

II. Xüsusi aqrotexniki tədbirlər. Bir çox hallarda atmosferdən torpağa daxil olan radionuklidlər torpağın səthində (0-2 sm) toplanır. Torpağın şumlanması radionuklidlərin konsentrasiyasının azalmasına gətirib çıxarır. Şum qatı artdıqca radionuklidlərin paylanma sahəsi də genişlənir. Əkin qatının 30 sm olduğu hallarda radionuklidlərin bitkilər tərəifindən mənimsənilməsi 20-30% azalır (A.N.Ratnikov, 1991).

III. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin seçilməsi. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin radionuklidləri müxtəlif konsentrasiyada özündə toplamaq qabiliyyəti məhsulda radioaktiv maddələrin miqdarını idarəetməyə imkan verir. Belə ki, radionuklidlərin normadan artıq miqdarının müşahidə edildiyi ərazilərdə əkin zamanı konsentrasiya etmə qabiliyyəti zəif olan bitkilərə daha çox üstünlük verilməlidir.

Kənd təsərrüfatı bitkilərində radionuklidlərin konsentrasiyasının azalma sırası aşağıdakı kimidir.

a. taxılkimilər və paxlalar:

acı paxla > yulaf > qarabaşaq > noxud > arpa > buğda > qarğıdalı > soya

b. tərəvəz və kartof:

kələm > kartof > çuğundur > kök > xiyar > pomidor

Kənd təsərrüfatı bitkilərində radionuklidlərin konsentrasiyasını azaltmaq məqsədilə onların düzgün seçilib əkin dövriyyəsində yerləşdirilməsi yuxarıda verilmiş tədbirlər fonunda daha yüksək səmərə verə bilər.

IV. Radionuklidlərlə çirklənmiş torpaqların fitomeliorasiyası. Məlum olduğu kimi, bir sıra təbii və kənd təsərrüfatı bitkiləri kimyəvi elementləri və radionuklidləri özündə toplamaq qabiliyyətinə malikdir. Bu maddələrin bitkidəki konsentrasiyası torpaqdan, adətən, bir neçə dəfə çox olur. Bunu nəzərə alaraq bitkilərin toplamaq qabiliyyətindən istifadə etməklə onların vasitəsilə (vegetasiya dövrünün sonunda sahədən çıxarmaqla) torpaqların bioloji təmizlənməsini həyata keçirmək mümkündür. Bu üsul torpaqların fitomeliorasiyası adlanır. Adətən, bu tədbirlər AES

qəzalarından sonra və digər səbəblərdən müəyyən ərazilərdə radionuklidlərlə çirklənmə baş verərkən tətbiq edilir.

Radionuklidlərlə çirklənmiş torpaqların ekoetik problemlərinin həllində aqrotexniki, aqrokiyməvi, fitomeliorativ və digər tədbirlərin əhəmiyyəti böyük olsa da, onların ətraf mühitdə yayılmasına qarşı profilaktik tədbirlərin görülməsi daha önəmlidir. Bunlar içərisində Respublika ərazisinə daxil olan sənaye və kənd təsərrüfatı məhsulları üzərində ekoloji nəzarətin gücləndirilməsi, transsərhəd zonalarda, xüsusən də AES və onun tullantıları ilə problemi olan Ermənistan Respublikası ilə sərhəddə daimi ekoloji monitorinqin qoyulması təxirəsalınmazdır.



Şəkil 22.

§19. Otlarlardan istifadənin ekoetik problemləri

Respublikanın təbii yem bitkiləri yayılan əraziləri mövsümi istifadə edilən yay-qış otlaqlarından, biçə-nəklərdən və ilboyu istifadə edilən kəndətrafi örüş-lərdən ibarətdir. Bu təbii biosenozların Respublikamızın təbii sərvətləri içində xüsusi yeri olmuş,

böyük maraq doğurmuş və uzun illər öyrənilmişdir (F.D.Ayvazov, 1989; A.Ə.Behbudov, 1986; B.Ə.Budaqov, Q.Ş.Məmmədov, 1987; İ.M.Hacıyev, 1990; V.D.Hacıyev, 1970; L.S.Qayevskaya, 1968; Ş.G.Həsənov, R.Ə.Əliyeva, Q.Ş.Məmmədov, 1976; Ş.G.Həsənov, Q.Ş.Məmmədov, 1978; V.Q.İqlovikov, 1971; Q.Ş.Məmmədov, 1977, 1978, 1980, 1981, 1983, 1984, 1985, 1988, 1989, 1992, 1990, 1994, 2000, 2001; T.A.Rabotov, 1960; L.Q.Ramenskiy, 1971; B.Q.Rozanov, 1991; A.P.Travleyev, 1976; İ.A.Sasenkin, 1974; Q.Ş.Yaqubov, 1975). Bu kateqoriyadan olan torpaqlar öz hüquqi rejiminə görə bir qədər fərqli cəhətlərə malikdir. Belə ki, yay və qış otlaqları dövlət mülkiyyətində saxlanılmaqla fiziki və hüquqi şəxslərə qısa və uzunmüddətli istifadəyə verilir. Biçənək və kəndətrafi örüşlər isə ümumi istifadəyə verilməklə bələdiyyə mülkiyyətində saxlanılmışdır.

Təbii yem sahələrinin ümumi sahəsi 3396,4 min hektar olub, bu da Respublika ərazisinin 39,3%-ni təşkil edir. Bundan 113,4 min hektarı biçənəklər, 1460 min hektarı qış otlaqları, 589,5 min hektarı yay otlaqları, 1233,4 min hektarı isə kəndətrafi örüşlərdən ibarətdir. Bu bölgü təbii-iqtisadi rayonlar üzrə aşağıdakı kimi paylanmışdır (cədvəl 32).

Təbii yem sahələrinin ümumi sahəsinə görə Mil-Qarabağ təbii-iqtisadi rayonu birinci yerdə durur. Bura Qarabağ, Mil və Gəyən düzlərinin qış otlaqları, biçənəklər daxildir. Ümumi sahəsi 766,2 min hektar olub, onun 336,5 min hektarı qış otlaqları, 164,5 min hektarı yay otlaqları, 16,0 min hektar biçənək və 249,2 min hektarı isə kəndətrafi örüş yerləridir.

Ərazisinin böyüklüyünə görə Gəncə-Qazax təbii-iqtisadi rayonu ikinci yeri tutur. Burada təbii yem

sahələrinin ümumi sahəsi 612,8 min hektar təşkil edir. Bura Ceyrançöl, Bozdağ, Qazanbulağın qış otlaqları, Şahdağın şimal yamacı və Murovdağın yay otlaqları daxildir.

Cədvəl 32

Azərbaycanda təbii yem sahələrinin təbii-iqtisadi rayonlar üzrə paylanması (min ha)

Təbii-iqtisadi zonalər	Qış otlaqları	Yay otlaqları	Kəndətrafi örüşlər	Biçənəklər	Zonalar üzrə cəmi
1	2	3	4	5	6
Gəncə-Qazax	272,9	86,1	223,2	30,6	612,8
Şirvan	218,8	58,9	209,6	7,9	495,2
Muğan-Salyan	233,8	-	99,4	0,8	334,0
Mil-Qarabağ	336,5	164,5	249,2	16,0	766,2
Quba-Xaçmaz	14,3	76,3	108,1	29,8	228,5
Şəki-Zaqatala	69,0	104,9	103,2	4,1	281,2
Lənkəran	10,6	21,1	72,6	16,1	120,4
Abşeron	230,5	10,0	58,5	1,0	300,0
Dağlıq Qarabağ	2,4	31,1	69,2	4,6	107,3
Naxçıvan	71,2	36,6	40,5	2,5	150,8
Cəmi:	1460	589,5	1233,5	113,4	3396,4

Şirvan təbii-iqtisadi rayonunda təbii yem sahələrinin ümumi sahəsi 495,2 min hektar olub, onun 218,8 min hektarı qış otlaqları, 58,9 min hektarı yay otlaqları, 209,6 min hektarı kəndətrafi örüşlər, 7,9 min hektarı biçənəklərdən ibarətdir.

Təbii yem sahələrinin xüsusi çəkisinə görə Muğan-Salyan təbii-iqtisadi rayonunun da əhəmiyyəti böyükdür. Buradakı təbii yem sahələrinin ümumi sahəsi 334,0 min hektar olub, onun 233,8 min hektarı qış otlaqları, 99,4 min hektarı kəndətrafi örüş, 0,8 min hektarı biçənək sahələrindən ibarətdir. Muğan-Salyan

təbii-iqtisadi rayonu yeganə rayondur ki, yay otlaq sahəsinə malik deyildir.

Ümumiyyətlə, Azərbaycan ərazisindəki təbii yem sahələrinin 65%-i və ya 2208,2 min hektarı Gəncə-Qazax, Şirvan, Muğan-Salyan, Mil-Qarabağ təbii-iqtisadi rayonlarında cəmləşmişdir.

Bütövlükdə Azərbaycan ərazisində yay və qış otlaqlarının ümumi sahəsi 2049,5 min hektar olub, bu təbii yem sahəsi bitki formasıyalarının təbii strukturuna ziyan yetirmədən və özünün bərpa olunma imkanını saxlamaqla optimal ölçülərdə 2 milyon baş heyvanı yem ilə təmin etmək imkanındadır. Nəzərə alsaq ki, otlaqlarımızın bir qismi erməni işğalçılarının müvəqqəti olaraq nəzarəti altındadır və Respublikamızda 8 milyona yaxın iri və kiçik buynuzlu heyvan vardır, bu yay və qış otlaqlarının həddən artıq yüklənməsinə səbəb olmuşdur. Təbii yem sahələrində izafi otarma ilə əlaqədar yükün artması, ekoloji baxımdan kənar müdaxilələrə daha həssas olan Azərbaycanın alp və subalp çəmən və çəmən-bozqırlarda daha ağır vəziyyət yaranmışdır. Eroziya və bitki formasıyalarının deqradasiyası bəzi regionlarda son onillikdə daha da sürətlənmiş və otlaqlardan istifadənin ekoetik problemləri yaranmışdır.

Alp və subalp çəmənlərindən ibarət olan yay otlaqları Respublikada heyvandarlığın inkişaf etməsində yem bazası olmaqla bərabər, bu landşaft komplekslərinin böyük su tənzimədi və torpaq bərkidici kimi böyük ekoloji əhəmiyyəti də vardır. Azərbaycanın yay otlaqları, əsasən dəniz səviyyəsindən 1600-3000 m yüksəklikdə olan dağlıq zonalarda yerləşmişdir. Yaylaqlar öz coğrafi mövqeyinə görə elə bir zonada yerləşmişdir ki, onlar coğrafi dağlıq və dağətəyi

qurşaqlardakı meşələrin yuxarı hissələri ilə birləşir. Həmin hissədə isə təbii bölgüyə əsasən meşələrdən sonra inkişafda olan subalp çəmənlikləri geniş yayılmışdır.

Ümumiyyətlə, Respublikamızdakı yay otlaqlarının bitki örtüyünün 80%-dən çoxu çoxillik otlardan ibarətdir. Ot örtüyünün botaniki tərkibi, yemlik dəyəri və məhsuldarlığı bir tərəfdən onu təşkil edən bitki qruplaşmalarının müxtəlifliyi, digər tərəfdən isə ayrı-ayrı otlaq sahələrinin relyefi, iqlim və torpaq şəraiti ilə əlaqədardır.

Subalp çəmənlikləri yay otlaqlarının inkişafında olduqca böyük rol oynayır. Yaylaqlarda yayılmış bu çəmənliklər təkcə otarılmaq üçün deyil, həmçinin süni biçənək kimi də istifadə olunur. Subalp çəmənliklərində yayılmış otlaqların bitki örtüyünün botaniki tərkibinin əsasını taxıl fəsiləsinə aid olan bitkilər və qarışıq tərkibli müxtəlif çəmən otları təşkil edir.

Alp çəmənliklərinin bitki örtüyü subalp çəmənliklərinin bitki örtüyündən botaniki tərkibinə görə xeyli fərqlənir. Subalp çəmənliklərinin bitki örtüyü alp çəmənliklərinə nisbətən daha zəngindir. Subalp çəmənliklərindəki bitki qruplaşmalarının təkribində 100-ə yaxın bitki növü iştirak edir. Ot örtüyünün əsasını taxıllar fəsiləsindən olan bitkilər təşkil edir. Burada ala tonqalotu, qoyun topalı, yerəyatıq topal, bənövşəyi tonqalotu, acar tonqalotu, çəmən tonqalotu, yumşaq süpürgə, qırtıç, müxtəlif növ paxlalı bitkilər və başqa ot növlərinin qarışığı da yayılmışdır. Dağlıq zonalarda yayılmış paxlalı bitkilərin əksəriyyəti çoxilliklərdir. Birillik və ikiillik növlərə də rast gəlmək olur. Yay otlaqlarının əsasını təşkil edən subalp və alp çəmənliklərinin bitki örtüyünün tərkibində təxminən

50-yə qədər paxlalı bitki növü vardır. Onların 95%-ni çoxillik, az hissəsini isə birillik bitkilər təşkil edir.

Paxlalılar fəsiləsindən olan bəzi bitki növlərinin kök sistemi güclü inkişaf etdiyinə görə dağlıq zonalar da ki çəmənliklərin yuyulmasının və orada baş verəcək eroziya prosesinin qarşısını alır. Mailliyi çox olan dağ yamaclarında yağış sularının və digər amillərin təsirindən torpağın üst səthinin dağılmasına imkan vermir.

Respublikamızın yüksək dağlıq zonalarındakı otlaqların bitki örtüyünü təşkil edən subalp və alp çəmənliklərinin, bozqırlarının təkribində qırmızı çəmən yoncası, ağ çəmən yoncası, şübhəli çəmən yoncası, çəhrayı çəmən yoncası, aralıq çəmən yoncası, bulaq çəmən yoncası, çöl çəmən yoncası, əvəzotu, iyli paxladən və s. paxlalı bitki növləri daha geniş yayılmışdır. Həmin bitki növlərinin bəzilərinin yemlik əhəmiyyəti isə orta dərəcədədir.

Respublikamızın dağlıq zonalarında yerləşən Qax, Zaqatala, Şəki, Balakən, Oğuz, Şamaxı, İsmayılı, Gədəbəy, Laçın, Xanlar, Şahbuz, Ordubad, Yardımlı, Lerik və s. rayonların ərazisindəki yay otlaqlarında və biçənəklərdə yüzə yaxın taxıl otları və cillər fəsiləsinə aid bitki növləri inkişaf etmişdir ki, onlar ma da əksəriyyəti çoxilliklərdir. Lakin yay otlaqlarında mal-qaranın vaxtından tez və otlaq dövründə sistemsi olara q hədsiz otarılması, eyni yol ilə aparılması yamaclarda çim və torpaq qatının pozulmasına, eroziya prosesi və sel axınlarının mənbələrinin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bunun da nəticəsində otlaqlarda onlara məxsus ekoloji şərait pisləşmiş, onlara məxsus ekoetik problemlər yaranmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, hazırda alp və subalp

zonasının bir sıra yerlərində mal-qaranın sistemsi otarılması nəticəsində yay otlaqları başdan-başa eroziya prosesinə məruz qalaraq maldarlığı lazımı yemlə təmin etmir və tamamilə istifadədən çıxaraq daşlı və ya bitki örtüyü olmayan sahəyə çevrilmişdir. Bu cür yerlərin ümumi sahəsi 257,1 min hektar olub, yay otlaqlarının 43,6%-ni təşkil edir.

Alp və subalp çəmən və çəmən-bozqırlarının eroziya proseslərinə məruz qalmış torpaqlarının təbii-iqtisadi rayonlar üzrə paylanması da böyük maraq kəsb edir (cədvəl 33).

Cədvəl 33

Azərbaycanın təbii-iqtisadi rayonlarının alp və subalp zonası torpaqlarının eroziyaya məruz qalması

Təbii-iqtisadi rayonlar	Ümumi sahə, min ha	Yuyulma dərəcəsi				Digər torpaqlar	Yuyulmuş torpaqların sahəsi
		Yuyulmamış I kateqoriya	Zəif yuyulmuş II kateqoriya	Orta yuyulmuş III kateqoriya	Şiddətli yuyulmuş IV kateqoriya		
1	2	3	4	5	6	7	8
Gəncə-Qazax	116,6	13,6	34,2	21,6	45,3	1,9	101,1
Şirvan	71,6	11,0	12,4	17,6	20,6	10,0	50,6
Mil-Qarabağ	248,8	81,3	58,0	43,5	46,2	19,9	147,6
Quba-Xaçmaz	124,8	43,9	14,5	21,2	38,6	6,5	74,4
Şəki-Zaqatala	9,4	11,5	41,2	20,3	34,1	2,3	95,6
Lənkəran	66,8	9,0	11,0	15,2	22,9	8,7	49,1
Abşeron	16,5	3,7	3,5	5,0	3,5	0,8	12,0
Dağlıq Qarabağ	40,6	9,8	8,0	8,4	9,9	4,4	26,4
Naxçıvan MR	96,6	12,2	21,6	23,2	29,2	10,4	74,0
Cəmi	891,7	196,0	204,4	380,4	250,3	64,9	630,8

Cədvəldən görüldüyü kimi, bütövlükdə, Azərbaycanın alp və subalp zonası torpaqlarının (yay otlaqları kateqoriyasına aid edilən və onun kənarda qalmış sahələr birlikdə) 70,7%-i (630,8 min hektar) eroziya prosesinə məruz qalmışdır. Bundan 22,9%-i (204,4 min ha) zəif, 42,7%-i (380,4 min ha) orta, 28,1%-i (250,3 min ha) şiddətli dərəcədə yuyulmuş torpaqlar hesab olunurlar. Bəzi bölgələrdə yay otlaqları eroziya proseslərinə daha intensiv məruz qalmışdır; Xızıda bu göstərici 88,7%, Qobustanda 88,6%, Qaxda 90%, Zaqatalada 89,5%, Oğuzda 91,5%, Zəngilanda 90,8%, Laçında 88,0%, Şahbuzda 84,5%, Culfada 100%, Ordubadda 100% təşkil edir.

Azərbaycanın qış otlaqları da təbii-coğrafi şəraitinə və bitki örtüyünə görə çox rəngarəngdir. Bu hər şeydən əvvəl Respublikamızın iqlim-torpaq şəraiti ilə əlaqədardır. Respublikamızın qış otlaqları əsas Kür-Araz ovalığında (Mil, Muğan, Şirvan, Qarabağ, Salyan düzləri və cənubi-şərqi Şirvan), Qobustan, Ceyrançöl, Ağyazı, Acınohur, Bozdağ, Qocaşen, Daşüz silsilələrində, Cənubi Qarabağda (Gəyən, Çaxmaq bozqırları), Naxçıvan MR-da isə Böyükdüzdə, dağ ətəklərində, Qarğabazarı və Arazətrafi çökəkliklərdə yerləşir.

Qış otlaqlarında nisbətən geniş yayılmış ən faydalı bitkilər birillik taxıl otlarıdır. Taxıllar fəsiləsinə mənsub olan bitkilər həmişə erkən yazda yaxşı inkişaf edib yaşıl yem kütləsi əmələ gətirirlər. Dağətəyi zonalarda yerləşən qış otlaqlarında yazda əmələ gələn yaşıl ot örtüyünün tərkibində birillik taxıl otları nisbətən az olurlar. Onların əvəzində taxıllara aid olmayan bəzi birillik ot bitkiləri çoxluq təşkil edir və qiymətli yem hesab olunurlar. Birillik taxıl otlarından

bərk quramit, cənub quramiti, İran quramiti, şərq bozağı, düzəkli bozaq, üçdüyməli buğdayiot, yapon tonqalotu, süpürgəvari tonqalotu, irisünbüllü tonqalotu, tüklü vələmir, boş vələmir, iriçiçək vələmir və s. qış otlaqlarında daha geniş yayılmışdır. Birilliklərdən başqa gövdələrinin əsas hissəsi soğanaqlı olan çoxillik taxıl otlarının da qış otlaqlarının ot örtüyünün yaranmasında böyük əhəmiyyəti vardır. Məsələn, sıx qırtıç, sinay qırtıçı, soğanaqlı qırtıç və s. bu cür ot bitkilərindəndir.

Yovşanlı otlaqlar üçün xarakterik olan müxtəlif yovşan formaları da qış otlaqlarının ot örtüyünün əmələ gəlməsində böyük əhəmiyyət kəsb edir. Paxlalılar fəsiləsindən olan yonca və xaşanın bir neçə növ və növ müxtəliflikləri də bəzi otlaq sahələrində çox geniş yayılmış faydalı bitki hesab olunur.

Səhra bitki qrupu, əsasən Azərbaycanın düzən aran zonalarında yerləşən Kür-Araz ovalığının otlaqlarında inkişaf etmişdir. Səhra tipli zonalarda qış otlaqlarının bitki örtüyü olduqca kasıbdır. Burada inkişaf etmiş səhra bitki qruplarının botaniki tərkibi, əsasən, kolluq, yarımkolluq və vegetasiya dövrü qısa olan birillik ot bitkilərindən ibarətdir.

Şoran səhralarda qarışıq örtük əmələ gətirən qara şoran, şahsevdi, sarıbaş kolları, çərən, öldürçən və s. kolluqlar və efemer bitkiləri inkişaf edir. Bitki örtüyünün əsasını qarağan kolları, gəngiz, gəvrik, şahsevdi təşkil edən qış otları da geniş yayılmışdır.

Respublikamızın qış otlaqlarında səhra tipli bitki örtüyünə nisbətən yarımsəhra tipli bitki örtüyü daha geniş yet tutur. Yarımsəhra tipinə aid olan bitkilər ön inkişaf tərzinə, həyat şəraitinə, botaniki quruluşuna, kimyəvi tərkibinə, bioloji və təsərrüfat xüsusiyyətlərinə görə səhra tipli bitki qruplarından

fərqləndikləri üçün onların yemlik keyfiyyəti də müxtəlif olur. Məsələn, səhra tipli bitki örtüyü, əsasən, şoran, şoranlı, şoranvari sahələrdə inkişaf etdiyi halda, yarımsəhra bitki örtüyü şor olmayan, az şorlu və yaxud şorakətli torpaqlarda yayılmışdır. Bu cür otlaq sahələrinin bitki örtüyünün əsasını efemerlər təşkil edir. Bir qayda olaraq yarımsəhra tipli otlaqların əsas yem fondu efemerlər olur. Bəzən efemerlər yaxşı inkişaf edib otlaqlarda sıx bitki örtüyü əmələ gətirir. Torpağın səthinin 80-90%-ə qədəri bitki ilə örtülür. Bu cür sahələrdən təkə otlaq, örüş kimi deyil, həmçinin təbii biçənək kimi də istifadə edilir. Yovşanlı, göyüllü-yovşanlı, qaratikanlı-yovşanlı yarımsəhralar qış otlaqlarında daha geniş yer tutur. Bunların arasında ən böyük sahə yovşanlı yarımsəhralardır.

Respublikamızın qış otlaqlarında çox böyük əhəmiyyət kəsb edən ot örtüyündən biri də quru bozqır sahələrin bitki örtüyüdür. Məlum olduğu kimi, qış otlaqlarının təbii-coğrafi iqlim şəraitinin dəyişkənliyi onun bitki aləminə böyük təsir göstərmişdir. Bununla əlaqədar hər bir qurşağın və yarımqurşağın özünəməxsus bitki örtüyü yaranmışdır. Məhz bunun nəticəsidir ki, Böyük Qafqazın və Kiçik Qafqazın ətəklərində, Naxçıvanın dağətəyi zonalarında yerləşən qış otlaqlarının səthi daşlıq-çınqıllı, torpağı qonur və şabalıdı, relyefi dərəli-təpəli, ot örtüyü isə quru bozqır tipli olmuşdur.

Quru bozqır bitki örtüyü olan otlaqlar yarımsəhra ot örtüyünə malik olan sahələrdən çoxillik taxıl otlarının nisbətən yaxşı inkişaf etməsi ilə fərqlənilir. Məsələn, ağot, ayırıq, şiyav, topalotu və s. bitkilərin əmələ gətirdikləri çimliklər bəzən o qədər sıx və çox olur ki, sahələr başdan-başa ağımtıl, quru bozqır şəklini alır. Bu

cür görünüşə malik olan quru bozqır sahələr qış otlaqlarının yem balansında mühüm rol oynayır.

Naxçıvanda, Qobustan, Bozqır yaylasında, Dağlıq Qarabağın dağətəyi hissəsində və digər yerlərdə yerləşən quru bozqır otlaq sahələrində inkişaf etmiş bitkilərin ən mühüm nümayəndələri daşdayan, dovşan-topalı, tonqalotu, daraqotu, nazıkbaldır, tüküayırıq, qırtıc, buğdayıot, quramit və s. ot növləridir. Onlar böyük yemlik əhəmiyyətə malik olduqları üçün bozqır otlaq sahələrindəki ot örtüyünün əsasını təşkil edirlər. Yazda və yayın əvvəllərində sürətlə böyüyüb inkişaf edən bu bitkilər otlaqların yemlik keyfiyyətinə və ümumi məhsuldarlığına müsbət təsir göstərirlər.

Quru bozqır bitki örtüyünə malik olan otlaqlar yovşanlı-ağot, yovşanlı-ayırıq, yovşanlı-şiyav, yovşanlı-topalotu tiplərinə ayrılır. Birinci tipə Ceyrançöldə, Bozqır yaylasının Ağyazı, Daşüz, Qocaşan otlaqlarında, Cənubi Qarabağın dağ ətəklərində, Naxçıvanın Böyükdüz qışlaqlarında və Qobustanda rast gəlmək olur. Bu tipə aid olan sahələrdə yovşandan və ağotdan başqa qırtıc və dişə kimi efemeroidlər, yastı meyvə, tonqalotu kimi efemerlər, çoxilliklərdən isə qınlı xaşa, ayırıq, əzgən və s. kimi bitki növləri də geniş yayılmışdır. İkinci tip Naxçıvan Respublikasındakı dağ ətəklərində, Bozdağ silsiləsində, Ceyrançöldə, Qobustanda və Cənubi Qarabağın dağ ətəklərində yayılmışdır. Ot örtüyünün tərkibində təkə yovşan və daraqsünbül, ayırıqotu deyil, həmçinin mavi yonca, sahil tonqalotu, qınlı xaşa, boymadərən və s. vardır. Çoxillik bitkilərə, çobanyastığı, tonqalotu, quramit, qısaayaq və s. kimi efemerlərə, qırtıc və dişə kimi efemeroidlərə daha tez-tez rast gəlmək olur.

Üçüncü tip daha quru yerlərdə, xüsusilə cənub

yamaclarda yayılmışdır. Naxçıvanın dağətəyi rayonlarında, Qobustanda, Ceyrançöldə, Bozdağ və Daşüz silsilələrində geniş ərazini tuturlar. Ot örtüyünün tərkibində yovşan və şiyavdan başqa, qırtıç, qırmızımtıl soğan, dişə, yastı meyvə, bozalaq, çoxilliklərdən ayrıq, şırımlı topal, əzgən, tonqalotu və s. kimi bitkilər üstünlük təşkil edir. Dördüncü tip bitki örtüyünə malik olan otlaqlarda iyli yovşanın və şırımlı topalın üstünlük təşkil etməsinə baxmayaraq, bunlarda xaşa, ayrıq, tonqalotu, yonca, çuğundurotu, qısaayaq və s. kimi bitki növləri də inkişaf etmişdir.

Respublikamızın qərb hissəsində yerələn Ceyrançöl, Ağyazı, Qocaşən, Daşüz və s. qış otlaqlarında, xüsusilə çınqıllı-daşlı sahələrdə ağot quru bozqırları daha geniş yayılmışdır. Bu cür sahələrdə ağot torpağın səthini 50-60% örtüyü üçün boş qalmış yerlərdə müxtəlif bitki növlərinin inkişafına imkan yaranır.

Azərbaycanın qış otlaqlarındakı səhra, yarımşəhra və bozqır bitki qruplarından başqa bəzi yerlərdə ayrı-ayrı talalar şəklində inkişaf etmiş bataqlıq, çökəklik, çala və çəmən bitki qruplarına da rast gəlmək olur. Bu yerlərin bitki örtüyünü aralıq zona bitki tipləri də adlandırırlar.

Respublikamızın yem sahələri içərisində heyvandarlığın yüksək keyfiyyətli yemlə təmin olunmasında böyük rol oynayır. Təbii biçənlərdən istehsal olunan yaşıl və quru yem başqa yemlərə nisbətən qidalı maddələrlə zəngin olur. Çünki onların bitki örtüyü botaniki tərkibinə görə qarışıq otlardan ibarətdir. Məhz buna görə də respublikamızdakı təbii biçənlərin həm yaşıl, həm də quru otu ən faydalı yem hesab olunur. Respublikamızdakı mövcud təbii biçənək sahələri təkcə yaşıl və quru ot istehsalı üçün deyil,

həmçinin yazın əvvəllərində və payız fəsli mal-qaranın otarılması məqsədilə istifadə olunur.

Təbii biçənlərə təkcə yüksək dağların və meşələrin ətəyində deyil, həmçinin Respublikamızın dağətəyi və aran rayonlarında da rast gəlmək olur. Azərbaycanın təbii biçənləri müxtəlif iqlim-torpaq şəraitində yerləşdikləri üçün onların bitki örtüyü, məhsuldarlığı, qidalılığı bir-birlərindən kəskin sürətdə fərqlənir. Araşdırmalar göstərir ki, Respublikamızın qış otlaqlarında (Qobustan, Ceyrançöl, Bozdağ, Acınohur) və biçənək sahələrində eroziya prosesləri ilə yanaşı, şorlaşma, bataqlaşma, subasmalar kimi hallar onların deqradasiyasını sürətləndirmişdir. Təqribən 201 min hektar və ya 15% yem sahəsi şorlaşma, bataqlaşma və subasmaya məruz qalmış, minlərlə hektar sahə qanunsuz olaraq şumlanmış və yaşayış yerlərinə çevrilmişdir. Bütövlükdə yem sahələrinin 978 min hektarında əsaslı yaxşılaşdırma, meliorasiya və digər tədbirlərə ehtiyacı vardır. Bununla belə, yem sahələrinin, yay və qış otlaqlarının, biçənlərin ekoetik problemlərinə daha geniş aspektdə baxılması tələb olunur. Bunlar aşağıdakılardan ibarətdir:

I. Yem sahələri təyinatı üzrə istifadə edilməli, quzuları və boğaz heyvanları yaşıl yemlə təmin etmək məqsədilə qış otlağının ümumi sahəsinin 3 faizdən çox olmayan hissəsində yaşıl yem üçün orta əkinə çıxmaqla qalan ərazilərdə hər hansı əkinçilik fəaliyyətinə yol verilməməlidir;

II. Köç yolları və mal-qara düşərgələri təyinatı üzrə istifadə edilməli, yataqlar və otlaqlararası xüsusi yollardan istifadəyə, lazımsız yol və cığırın salınmasına və otlaqlarda iribuynuzlu mal-qaranın sürü halında otarılmasına yol verilməməlidir. Otarılma

norması hər hektara 5-6 baş heyvanla məhdudlaşmalıdır;

III. Yay və qış otlaqlarında ərazinin relyef, iqlim, bitki örtüyünün vəziyyətini, ilin əlverişli (yağıntılı) və ya əlverişsiz (quraq) olmasını nəzərə almaqla otarma normalarına ciddi əməl olunmalı, eroziya proseslərinin çox qabarıq şəkildə təzahür etdiyi yerlərdə, yarpaqəmələgəlmə təhlükəsinin mövcud olduğu sahələrdə otarma kəskin şəkildə məhdudlaşdırılmalı və ya qadağan olunmalıdır;

IV. Yay və qış otlaq sahələrində ot örtüyünü zənginləşdirmək, keyfiyyətini yüksəltmək və botaniki tərkibini qiymətli yem bitkiləri hesabına artırmaqla 1 hektarın məhsuldarlığını 5-6 sentnerə çatdırmaq məqsədilə eroziyaya məruz qalmış (663 min ha) və meliorasiya tədbirlərinin həyata keçiriləcəyi şorlaşmış, bataqlaşmış və su altında qalan (201 min ha) ərazinin 744 min hektarında səthi və 234 min hektarında isə əsaslı yaxşılaşdırma tədbirləri aparılmalıdır;

V. Bioməhsuldarlığını artırmaq məqsədilə otlaq və biçənlər gübrələnməli, bu zaman ot örtüyünün botaniki tərkibi, torpağın fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri mütləq nəzərə alınmalıdır. Üzvi gübrələrin 5 ildən bir (hər hektara orta hesabla 20 ton qurumuş peyin), mineral gübrələrin isə 2-3 ildən bir (hər hektara fiziki çəkiddə orta hesabla 1-2 sentner ammonium şorası, 2-2,5 sentner superfosfat, 1-15 sentner kalium-xlorid) verilməsi məsləhətdir;

VI. Otlarlarda səthi və kökündən yaxşılaşdırma tədbirləri görülməli, səthi yaxşılaşdırma zamanı otlaqların hər hektarına 40-60 kq xaşa toxumu, 8-10 kq yonca toxumu, 18-30 kq isə taxıl fəsiləsinə mənsub olan ot növləri toxumlarının səpilməsi həyata

keçirilməlidir;

VII. Respublikanın regionlarında əkmə (mədəni) otlaqların yaradılması və mövcud olanların intensivləşdirilməsi və genişləndirilməsindən ötrü tədbirlər görülməli və bu zaman müasir texnologiyalara üstünlük verilməlidir;

VIII. Son illər otlaq və biçənək sahələrində baş vermiş dəyişiklikləri nəzərə alaraq yem sahələrinin torpaq örtüyü, geobotaniki tərkibi, yem vahidi və otarma (optimal) norması göstərilməklə iri miqyaslı xəritələşdirilməsi həyata keçirilməlidir, ilk növbədə otlağın məhsuldarlığı, keyfiyyəti, yem vahidi və baş hesabı ilə yükü nəzərə alınmaqla yem vahidi xəritələri tərtib edilməlidir.



Şəkil 23.

§20. Meşələrdən istifadənin ekoetik problemləri

Dünyanın əksər rayonları ilə müqayisədə Respublikamız az meşəli ərazilərdən sayılır. Ümumi ərazimizin 12 faizi meşə ilə örtülüdür. Lakin meşələrimiz ağac, kol və heyvanat aləmi növləri ilə olduqca zəngindir. Burada 450-dən çox yabanı ağac və kol bitir. Onların 70-i endem növləri olub, Respublikamızdan başqa dünyanın heç bir yerində təbii halda bitmir.

Tariximizin səhifələrini vərəqlədikdə görürük ki, hələ yaxın keçmişdə Respublikamızın bitki və heyvanat aləmi olduqca zəngin olmuşdur. Bununla belə, bir sıra bitki və heyvan növlərinin kökü kəsilərək adları flora və faunamızdan silinmişdir. Bir çox qiymətli ağac növlərindən ibarət meşələrin sahəsi xeyli azalmışdır. XIX əsrin sonu və XX əsrin əvvəllərində qoz, palıd və digər qiymətli ağac növləri bəzi rayonlarda başdan-başa kə-

silmiş, əkinçilik və maldarlığın inkişafı ilə əlaqədar olaraq geniş sahələr məhv edilmişdir. Həsənbəy Zərdabi yazırdı: «Bizim dağlarımız vaxtilə sıx meşələrlə örtülü olmuş, sonra bu meşələr qırılmış və bunun nəticəsində çaylarımızda olan suyun miqdarı azalmışdır».

Hazırda bəzi ağac və kol növləri – dəmirağac, aza-tağac, qaraçöhrə, ipək akasiyası, ayıfındığı, Araz palıdı, yalanqoz, şərq çınarı, Xəzər lələyi, adi nar, meşə üzümü, Buasye armudu, bigəvər, pırkal, şamşit, eldar şamı, xurma, söyüdyarpaq armud, budaqlı danaya, cuzğun və s. adları «Qırmızı kitab»a salınmış, onların qorunub saxlanması və artırılması üçün tədbirlər irəli sürülmüşdür.

Təəssüflə qeyd edək ki, təkcə Respublikamızda deyil, ümumiyyətlə, bütün planetimizdə meşəsizləşdirmə prosesi davam edir. Təqribi hesablamalara görə, İnsanlar yeraltı yanacaqdan istifadə etdiyi dövr ərzində (yəni 1850-1980-ci illər) dünya meşələrinin sahəsi 15% azalmışdır. FAO-nun məlumatına görə hər il 114 min km² meşə sahəsi qırılır və ya yandırılır. Ən çox tropik meşələr məhv edilir, bu meşələr yerin ən məhsuldar meşələri olub ümumi fitokütlənin 40%-ni, bütün dünya meşələrinin məhsuldarlığının 58%-ni təşkil edir.

Meşələrin məhv edilməsi üzvi maddələrin miqdarının azalmasına bilvasitə təsir göstərir, bitki tərəfindən karbon qazının udulması mənbəyi yoxa çıxır, enerji, su dövrəni və əsas biogen elementlərin qlobal biokimyəvi spektri dəyişir. Həmçinin, ərazinin meşəsizləşdirilməsi lokal, regional və qlobal səviyyədə iqlim şəraitini dəyişdirir, bitki örtüyünün və heyvanat aləminin bioloji müxtəlifliyi kəskinləşir. Bununla da biosferin sabitliyi pozulur, daşqınlar, sellər, su və külək eroziyasının dağıdıcı təsiri və səhrələşmə prosesi güclənir.

Hazırda Respublikamızın bütün təbii zonalarında meşə örtüyünün antropogen dəyişməsi və bitki qurşaqlarının qarışması müşahidə olunur. Bununla əlaqədar geniş ərazilərdə yüksək məhsuldar meşə sahələri zəif torpaqqoruyucu əhəmiyyət daşıyan az məhsuldar bitki qruplaşmaları ilə əvəz olunur, qiymətli ağac və kol növlərinin sıradan çıxmaq hallarına tez-tez rast gəlinir. Bunun nəticəsində dağ yamaclarında eroziya prosesi güclənir, kserofil, bozqır və yarımşəhra formasiyalarının «hücumu» başlanır, dağ ərazilərinin və çaylarının su rejimi kəskin pisləşir.

Bununla əlaqədar Respublikamızın meşə örtüyünün, xüsusən də dağ meşələrinin təbii-tarixi baxımdan öyrənilməsi, onun bərpa və artırılmasından ötrü kompleks tədbirlər sisteminin görülməsi həm elmi, həm də praktiki əhəmiyyət kəsb edir.

Qeyd edək ki, Respublikanın ayrı-ayrı dağ sistemlərində Böyük Qafqaz, Kiçik Qafqaz, Talış bitki qurşaqlığı qanunauyğunluğunda müəyyən oxşarlıq olsa da, onları bir-birindən fərqləndirən cəhətlər də var (cədvəl 34, 35, 36).

Böyük Qafqazda və Kiçik Qafqazın şimal makroyamaclarında aşağı dağ meşə qurşağında vələslə qarışıq iberiya palıdı meşələri, orta dağ qurşağında şərq fıstığı meşələri, yuxarı dağ meşə qurşağında isə şərq palıdı meşələri üstünlük təşkil edir.

Lənkəran regionu rayonlarında isə aşağı meşə qurşağında şabalıdyarpaq palıd, Qafqaz vələsi və bir sıra relikt hirkan növlərinin iştirakı ilə mürəkkəb tipli dəmirağac meşələri yayılmışdır. Lənkəran regionunun aşağı meşə qurşağında meşələr üçüncü dövrün relikt və endem növlərinin zənginliyi ilə seçilir. Relikt hirkan meşələrinin elementlərinə Azərbaycanın dağ meşələrinin

demək olar ki, hər yerində rast gəlinir (xüsusilə Qəbələ və İsmayilli rayonları ərazisində).

Vaxtilə hirkan tipli meşələr Respublikamızın bütün dağlarında geniş yayılmış, lakin sonralar fiziki-coğrafi şəraitin dəyişməsi ilə əlaqədar onlar müasir tipli meşələrlə əvəz olunmuşdur. Hazırda hirkan tipli meşələr əsasən Lənkəran regionu ərazisində qalmışdır, burada dağ meşələri dəniz səviyyəsindən 50-100 m-dən başlayır.

Böyük və Kiçik Qafqazda dəniz səthindən 600 (900-1000) metrə palıd və palıd-vələs meşələrini fıstıq meşələri əvəz edir. Fıstıq meşələri yüksək doluluqlu ən məhsuldar (I-II bonitetli) meşələr hesab olunur. Dəniz səviyyəsindən 1700-2000 (2100) m-dən yuxarıda fıstıq meşələri seyrək şərq palıdı ağacları ilə qarışır. Sırf şərq palıdı meşələri əsasən yamacların cənub baxarlığında yayılmışdır. Yuxarı dağ-meşə qurşağında bir qədər az meyilli rütubətli yamaclarda park tipli seyrək trautvetq ağcaqayını, dağ qarağacı meşələrinə təsadüf olunur.

Böyük Qafqazın qərb və mərkəz rayonlarında meşənin yuxarı sərhəddi çox vaxt əyri gövdəli, alçaq boylu tozağac və quşarmudu ilə qurtarır.

Böyük Qafqazın şərq qurtaracağında (İsmayilli, Şamaxı, Dəvəçi, Xızı rayonları) və Kiçik Qafqazda meşənin yuxarı sərhəddi sürünən ardıc növlərindən təşkil olunmuşdur.

Lənkəran regionunun orta və yuxarı dağ-meşə qurşağı meşələrinin yayılmasında Böyük və Kiçik Qafqaz dağları ilə ümumi oxşarlıq vardır. Lənkəran regionunda orta dağ qurşağının şimal cəhətlərini fıstıq, cənub cəhətlərini isə şabalıdyarpaq palıd və azatağac tutur. Meşənin yuxarı sərhəddində şərq palıdı qurşağı hər yerdə məhv edilmiş, onun qalıqlarına yalnız Viləşçayın yuxarı

axını yamaclarında (Yardımlı rayonu) təsadüf edilir.

Kiçik Qafqazın cənub yamacında (Həkərəçay hövzəsi) dağətəyi zonada Araz palıdı, ardıc və saqqız, arid tipli meşələr, aşağı dağ meşə qurşağında arid meşələr və iberiya palıdı meşələri, yuxarı dağ-meşə qurşağında isə şərq palıdı meşələri yayılmışdır. Bu regionda fıstığa təsadüf olunmur.

Dağlarımızın dərə hissələrində qarışıq cökə, ipəkyparpaq qızılağac, Qafqaz xurması, məxməri ağcaqayın, qoz meşələrinə də rast gəlinir. Yuxarıda göstərilən meşə qurşaqlarının yayılması qanunauyğunluqları demək olar ki, Respublikamızın bütün dağlarında insan fəaliyyətinin mənfi təsiri nəticəsində pozulmağa məruz qalmışdır.

Bitki qurşaqları qanunauyğunluğunun pozulması ən çox yuxarı dağ qurşağında müşahidə olunur. Burada çox yerdə tozağacı, şərq palıdı və ardıc qurşaqları məhv edilmiş, onların yerini törəmə subalp çəmənləri, qayalıqlar əvəz etmişdir. Aşağı və orta dağ-meşə qurşaqlarında meşələr antropogen landşaftlarla (kənd təsərrüfatı bitkiləri sahələri, bağlar, yaşayış məntəqələri və s.) əvəz olunmuşdur. Tədqiqatlar göstərir ki, Respublikamızda meşənin iqlim sərhəddində demək olar ki, meşə bitkisinə təsadüf edilmir. Meşənin müasir yuxarı sərhəddi Respublikamızın dağlıq rayonlarında orta hesabla 1600-2000 m hündürlükdən keçir.

Böyük Qafqazın cənub yamacının (Şəki-Zaqatala zonasının) yuxarı dağ qurşağında yamaclar çox dik və kəskin parçalandığından burada yaşayış məntəqələri əsasən aşağı, bəzən isə orta dağ-meşə qurşağında yerləşir. Meşənin yuxarı iqlim sərhəddinin aşağı düşməsinə əsas səbəb uzunmüddətli köçəri mal-qaranın yaylaq zonasında, yəni meşənin yuxarı sərhəddində systemsiz

Böyük Qafqazın müasir yüksəklik bitki qurşaqları

Qurşaq	Əsas bitki formasiyaları	Böyük Qafqazın cənub yamacı				Böyük Qafqazın ş.-şq. yamacı	
		Qərb hissə (Balakən-Qax)	Mərkəzi hissə (Qax-Şəki-Oğuz)	Qəbələ-İsmayıl	Şərq hissə (Şamaxı)	Qərb hissə (Şabran-Çaya qədar)	Şərq hissə (Şabran-Çaydan sonra)
1		3	4	5	6	7	8
Yarımsəhra və səhra	Yovşanlı, yovşanlı-şorəngəli yarımsəhra, yovşanlı dağlıq-şorəngəli yarımsəhra	-	-	100-200 m (üzüm, pambıq, taxıl tarlaları 120-300 bedlində sah.)	-	-	150 metrə qədər
Yarımsəhra və yarımbozqır	Yovşanlı dağlıq-şorəngəli yarımsəhra, yarımbozqır firqana qrupları və arid meşələr kompleksi	-	120-200	-	-	-	400-600
Yarımbozqır, arid meşələr və şibləklər	Daşayanlı yarımbozqır və arid meşələrin fraqmentləri, şibləklər	-	200-400	500-700	-	-	-
Arid meşələri	Saqqızlı-ardıc meşələri, daşayanlı, yarımbozqır, firqana qruplaşmaları, şibləklər	-	200-400	400-600	-	-	-
Düzən meşələri	Qarışıq enliyparpaq sarmaşıqlı meşələr (uzunsaplaq palıd, vələs, qarağac qovaq), bataqlıq çəmənliklər	200-400 (600)	400-600	600-800	-	0-600 (Yalama)	-

1	2	3	4	5	6	7	8
Aşağı dağ-meşə	İberiya palıdı, palıd-vələs, palıd-dəmirqaya meşələri	350 (500)		500 (600)-900	-	-	-
Orta dağ-meşə	Fıstıq, fıstıq-vələs meşələri	1600-2100	1600-2000	600(800)-1600-2000	1400-1600-2300	600(900)-1500-2300	-
Yuxarı dağ-meşə	Subalp meşələri, kolluqları və çəmənləri	1600-2600(3000)	1600-(2800)	1600-3000	1600-3000	1500-3000	-
Alp	Alp çəmənləri		3000(3300)			3000 m-dən yuxarı	

Kiçik Qafqazın müasir yüksəklik bitki qurşaqları

Qurşaq	Əsas bitki formasiyaları	Kiçik Qafqazın şimal və şərq yamacları	Kiçik Qafqazın yamaçı (Həkeriçay hövzəsi Zəngilan rayonu)	Naxçıvan vilayəti
Yarımsəhra	Yovşan və bozqırlaşmış yarımsəhralar	200-600	350-1000	700-1100(1400)
Yarımsəhra	Yovşan, yovşan-şorəngə yarımsəhraları hissə-çala və şoran bitkiləri	20-200	-	-
Yarımbozqır	Daşdavanlı yarımbozqır bitki örtüyü, şibləklər	600-1200(1400)	-	-
Düzən meşələri	Hissə-hissə düzən palıd, saqqız qarağac, çinar, qoz meşəliyi, çökəkliklərdə bataqlıq çəmənliliyi və tarlalar	150-200	800-900 (Bəsitçay)	-
Aşağı dağ-meşə	Palıd (İberiya palıdı), palıd-dəmirqaya meşələri, hissə-hissə şibləklər	600-1100	1000-1300	-
Orta meşə	Palıd, palıd-vələs meşələri	1300-1700	1300-1700	-
Orta meşə	Fıstıq meşələri	1000-2000	-	-
Dağ-kserofil bitkiliyi	Dağ-kserofil (fırqana) bitkiliyi, şibləklər, badam ağacları	600-1200	600-1200	1100-2400
Arid meşə	Ardic, saqqız-ardic ağacları, araz palıdı, fraq	600-850	800-1000	-
Arid meşə	Badam, saqqız-badam ağacları	-	800-1500	-
Yuxarı dağ-meşə (subalp)	Şərq palıdı, bozağac meşələri (subalp meşələri), ardic kolları	1600-2300	1800-2300	1900-2400
Alp	Alp çəmənləri	1600-3400	1800-3400	2400-3000

Lənkəran regionunun müasir yüksəklik bitki qurşaqları

Qurşaq	Əsas bitki formasiyaları	Cənub və mərkəz hissə yüksəklik, m	Diabar (Zuvand) zonası	Şimal hissə-Biləsuvar, Cəlilabad rayonu, yüksək
Yarımsəhra	Şorəngeli efemerli yarımsəhra hisse-hisse çala-bataqlıq və şoran bitkiləri	-	-	Doniz, -40
Yarımsəhra	Yovşanlı, şorəngeli-yovşanlı yarımsəhra və şoran bitkiləri	-	-	Doniz, -40
Rütubətli düzən meşələri	Bataqlıq sarmaşqıl meşələr (yalanqoz, qızılağac) subataqlıq bitkiləri	Doniz, +40	-	-
Düzən meşələri	Düzən meşələri (şabalıdyarpaq palıd, demirağac, vələs azatağac, Xəzər lələyi)	40-100	-	30-60 (fragmentlər)
Dağətəyi qanşiq Hirkan meşələri	Dağətəyi Hirkan palıd-vələs-demirağac, ipək akasiyası meşələri	100-500 (600)	-	80-150 (ipək akasiyası vardır)
Dağ meşələri	Şabalıdyarpaq palıd, azatağac, vələs meşələri	500-1800	-	400-800
Dağ meşələri	Fistiq, vələs-fistiq meşələri	1500-2000	-	-
Yuxarı dağ-meşə Törəmə tipli dağ-çəmən bozqır	Şərq palıd, hirkan ağcaqayını meşələri, fraq	1500-2500	1800-2500	-
Yüksək dağ kserofil bitkiləri	Meşənin yerində dağ çəmən bozqır və bozqırlaşmış meşələr	1800-2400	1400-1800	-
Yüksək dağ kserofil bitkiləri	Dağ kserofil (frikana) bitkiləri kompleksi (badam, qəven, yemişan)	-	-	-

otarılmaması olmuşdur. Burada iqlim sərhəddi geri çəkilən ərazidə meşə əsasən çəmən və bozqır-çəmən bitkiləri ilə əvəz olunmuşdur. Burada Muxaxçay hövzəsində meşənin yuxarı sərhəddi 1800-2000 m-ə, Qoşaçay hövzəsində 1550-1650 m-ə, Ləkitçay hövzəsində 2000-2100 m-ə endirilmişdir.

Böyük Qafqazın cənub yamacının şərq hissəsində bütün dağ-meşə qurşaqlarında meşə örtüyü daha intensiv antropogen dəyişikliyə məruz qalmışdır. Belə ki, Pirsaatçay hövzəsində yuxarı dağ meşə qurşağı tamamilə sıradan çıxarılmışdır, orta dağ meşə qurşağı isə yalnız sağ sahil yamacında qalmışdır. Qozluçay hövzəsində meşə ilə örtülmə dərəcəsi 5%-dən aşağıdır, burada dəniz səthindən 1400-1800 m yüksəklikdə güclü pozulmuş kiçik meşə sahələrinə rast gəlinir. Qozluçaydan şərq ərazilərdə – Çilikçay və Çebotarçay hövzəsində meşə yalnız törəmə tipli kolluqlardan ibarətdir.

Kiçik Qafqaz dağlarının (Gədəbəy, Daşkəsən, Kəlbəcər, Laçın) subalp zonasında və orta dağ-meşə qurşağında isə ərazinin relyefinin nisbətən sakit olması, dağarası çökəkliklərin mövcudluğu qədim zamanlardan bəri insanları özünə cəlb etmişdir. Buna görə də yaşayış məntəqələri əsasən burada cəmlənmişdir. Bununla əlaqədar Böyük Qafqazdan fərqli olaraq meşənin iqlim sərhəddinin aşağı enməsində maldarlıqla yanaşı, həm də əkinçiliyin inkişafı böyük rol oynamışdır. Məhz buna görə də Kiçik Qafqaz dağlarında meşənin yuxarı sərhəddi çox böyük antropogen dəyişikliyə uğramışdır. Uzunmüddətli əkinçilik və maldarlığın birgə təsiri nəticəsində meşə demək olar ki, heç bir yerdə təbii sərhəddində qalmamışdır. Bir çox yerlərdə subalp tipli meşələr tamamilə sıradan çıxmış, onu dağ çəmənləri, kolluqlar və ya qayalıqlar, daşlıqlar əvəz etmişdir. Bu-

nunla əlaqədar bu zonada meşəlik faizi kəskin aşağı düşmüşdür.

Gədəbəy, Daşkəsən və Kəlbəcər raoyunlarında yamacın şimal cəhətlərində meşənin müasir sərhəddi əsasən fıstıq və palıdla, Laçın və Qubadlı raoyunlarında isə yalnız palıdla qurtarır.

Meşənin iqlim sərhəddinə uyğun seyrək, alçaq boylu subalp meşələrinə olduqca kiçik «ləkələr» şəklində rast gəlmək olar. Məsələn, Gəncə çayı və Tərtərçayı hövzələrində dəniz səthindən 2200-2350 metr yüksəklikdə kiçik sahələrdə tozağac meşəsi vardır, ona vələs, bəzən palıd da qarışır. Tozağac şaxtaya daha çox davamlı olduğu üçün bu şəraitdə palıd və vələsə nisbətən daha yaxşı inkişaf edir. Burada tozağac meşəliyinin yuxarı qurtaracağında eni cəmi 10-15 metr olan dar zolaqda boyları 0,5-1,0 metr olan palıd və vələs ağacları müşahidə edilir. Lakin burada da intensiv mal-qara otarılması nəticəsində bitki örtüyü pozulmuş və ilkin halını bir qədər itirmişdir.

Gəncə çayının sol sahilində dəniz səthindən 2400-2500 metr yüksəklikdə sıx ardıc kollarına da rast gəlinir. Zəyəm çayının mənbəyində sürünən formalı ardıc kolları qalıqları dağın lap zirvəsinə qədər, 2600-2700 metr yüksəkliyə qalxır. Hazırda Kiçik Qafqazda dəniz səthindən 1900-2300 metr yüksəklikdə ardıc kolları daha geniş yayılmışdır. Onlar fıstıq, palıd və tozağac meşələrinin yerində bitir. Buna səbəb əsas ağac növlərindən ibarət meşələrin qırılması nəticəsində eroziya prosesinin intensiv inkişafı, yamacların quraqlaşması və münbitliyinin azalmasıdır. Belə sahələrdə ardıc daha yaxşı uyğunlaşa bilir. Vaxtilə ardıc kolları dağlarda dəniz səthindən 2400-2500 metrədən yuxarıda təbii zolaq yaradaraq, ondan aşağıda yerləşən meşə qurşaqlarını

iqlimin mənfi təsirindən mühafizə edirdi. Lakin sonralar otlaq sahələrinin genişləndirilməsi məqsədilə bu zolaq qırılaraq və ya başdan-başa yandırılaraq məhv edilmişdir.

Kontinental iqlimə malik olan Naxçıvan Muxtar Respublikasında dəniz səthindən 3000 metr yüksəklikdə ardıc kollarına rast gəlinir.

Talışda meşənin yuxarı sərhəddi əsasən dəniz səthindən 1500-1800 m yüksəklikdən keçir. Bəzi yerlərdə, Alar, Lerik və Soru yaşayış məntəqələri ətrafında meşənin yuxarı sərhəddi 1100-1300 m-ə enir. Yamacın şimal cəhətlərində meşənin yuxarı sərhəddi şabalıdyarpaq və fıstıqla qurtarır.

Tədqiqatlar göstərir ki, Azərbaycanın müxtəlif regionlarında, harada mal-qara otarılması davam etdirilirsə, orada meşənin müasir yuxarı sərhəddi geri çəkilməkdə davam edir. İnsan fəaliyyəti dayandırılan sahələrdə isə meşə öz keçmiş sərhəddinə tədricən qayıtmağa cəhd göstərir. Lakin meşəsizləşdirilmiş sahələrdə meşə öz keçmiş sərhəddini tapmağa cəhd göstərsə də, bu proses çox yerdə olduqca ləng gedir. Meşənin çəmən bitkisinə «qalib gəlməsi» üçün uzunmüddətli kəskin mübarizə tələb olunur. Bu prosesi ancaq insan öz zəkası və qadir əməyi ilə təbiətin həyatına fəal qarışmaqla tezləşdirə bilər. Bu cəhətdən vacib məsələlərdən biri süni meşənin salınmasıdır.

Hazırda yüksək dağ meşələrinin vəziyyəti və meşənin yuxarı sərhəddinin get-gedə geri çəkilməsi böyük təşviş doğurur. Bu hal aşağıda yerləşən meşə və kənd təsərrüfatı sahələrini də təhlükə altına alır. Belə ki, meşənin yuxarı sərhəddində əmələ gələn səthi su axımları, uçurumlar ondan aşağıda yerləşən meşələri də bərbad hala salır, bununla da dağlarda su rejimi pozulur və

dağıdıcı sellərin cövlanına şərait yaranır. Odur ki, meşənin yuxarı sərhəddini bərpa etmək təbiəti mühafizə işində mühüm tədbir kimi qarşıda durur.

Professor İ.S.Səfərovun məlumatına görə Respublikamızda sel qorxusu olan 34 çayın hövzəsinin yalnız 30 faizə qədər meşə ilə örtülüdür. Meşəlik dərəcəsinin dağ yamaclarında belə azlığı nəticəsində sel hadisələri Respublikamızda geniş sahələri əhatə edir. Akademik A.İ.Voyeykov (1963) meşə bitkisinin dağ yamaclarını bərkidici rolunu göstərərək qeyd edir ki, meşələr yerin relyefini yarandığı dövrdəki kimi saxlaya bilər. O daha sonra yazır ki, meşə bitkisi elə dik yamaclarda kök sala bilər ki, orada ot bitkisi başdan-başa örtük əmələ gətirə bilməz.

Dağ meşələri ilə yanaşı, Respublikamızın ekologiyasında arid və düzən tipli meşələrin də əhəmiyyəti olduqca böyükdür.

Arid tipli meşələr Respublikamızın dağətəyi zonalarında vegetasiya dövrünün çox hissəsi rütubəti çatışmayan quraq iqlim şəraitində inkişaf etmişdir. Bu tip meşələr böyük su tənzimləyici və torpaq qoruyucu əhəmiyyət kəsb edirlər. Arid tipli meşələrin yayıldığı ərazi vəhşi heyvan və quşlar üçün əlverişli sığınacaq mənbəyi və yem bazası hesab olunur. Onlardan ən geniş yayılanı ardıc ağacları yüksək fitosid xassələri olduğu üçün havanı saflaşdıraraq ərazinin iqlimini sağlamlaşdırır. Arid meşələri dağətəyi yamacların landşaftını estetik cəhətdən bəzəyir.

Azərbaycanda arid tipli meşələrin qalıqlarına Bozqır yaylada, Həkəri və Araz çaylarının aşağı axını yamaclarında, Naxçıvan MR-də, Evlər oyuğu dağında, qismən Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında (Gilgilçay, Ataçay, Qaxçay hövzələrində) və Qobustanda rast gəlinir.

Göründüyü kimi, arid tipli meşələr sahəyə az olsa da, yayıldığı ərazi çox genişdir. Bu onu göstərir ki, belə meşələr vaxtilə olduqca böyük massivlərdə yayılıbmış. Məlum olduğu kimi, Respublikamızın arid meşələri yayılan dağətəyi zonalarda qədim dövrlərdən bəri əhali əkinçilik və maldarlıqla intensiv məşğul olmuşdur. Bununla əlaqədar ilkin arid tipli meşə örtüyü burada kökündən antropogen dəyişikliyə uğramış, mövcud bitki formasıyaları əsasən törəmə, bozqır-kserofil tiplidir. Müasir bitki tiplərinin hansı antropogen dəyişikliklərə uğraması haqda fikirlər yürütmək üçün xüsusi tədqiqatların aparılması tələb olunur.

Arid tipli meşəliklər əsas etibarilə ardıc seyrəkliklərindən ibarətdir. Onların digər komponentləri sayılan saqqızağac, gürcü ağcaqayını, badam, iydəyarpaq armud və dağdağan çox nadir hallarda ağaclıqlar yaradır.

Ardıc meşələrinin antropogen deqradasiyası və ya dəyişilməsi yerin relyefindən, torpaq-əmələgətirən süxurlardan və insanın təsərrüfat fəaliyyətinin intensivliyindən asılı olaraq müxtəlif istiqamətlərdə gedir. Ardıc meşələrinin tərkibinə əksər hallarda saqqız ağacı daxil olur. Tədqiqatlar göstərir ki, saqqızağac ilə ardıcın qarışıq bitdiyi meşəlikdə ağaclar kəsilərkən, sırf saqqızağac meşəliyi yaranır, çünki ardıc ağacı kəsildikdə pöhrə vermir, saqqızağac isə kəsilən zaman kökündən bol pöhrə vermə qabiliyyətinə malikdir. Eynilə ardıc meşələrinin kserofil və friqana tipli şibləklərlə və yarımsəhra bitkiliyi ilə əvəz olunması da antropogen səbəblərdən baş verir.

Arid meşələri ilə müqayisədə Azərbaycanın düzən meşələrinin taleyi daha acınacaqlı olmuşdur. XIX-XX əsrlər ərzində bu meşələr intensiv şəkildə qırılmışdır. Bu proses bu və digər səbəbdən hazırda da davam et-

məkdədir. Azərbaycanın düzən meşələrinin aşağıdakı təsnifatı mövcuddur (Q.Ş.Məmmədov, M.Y.Xəlilov, 2002):

1. Rütubətli subtropik düzən meşələr (Lənkəran ovalığı);

2. Yarımrütubətli subtropik düzən meşələri (Qanix-Həftəran vadisi);

3. Dəniz iqlimi şəraitində düzən meşələr (Samur-Dəvəçi ovalığı);

4. Quru isti iqlim şəraitində düzən meşələr (Kür-Araz düzənliyi);

5. Tuqay meşələri (Kürqırağı zona).

Rütubətli subtropik meşələrdə relikt növlər üstünlük təşkil edir, burada meşə altında həmişəyaşıl kol növləri də bitir (Hirkan bigəvəri, budaqlı danaya), yarımrütubətli subtropik meşələrdə relikt növlərdən qanadyarpaq yalanqoz, fıstıq (bəzi yerlərdə), dəmirağac (bir yerdə), şabalıdyarpaq palıd (İsmayılı qoruğunda), quru isti iqlimli düzən meşəsində və üçüncü dövrün relikt saqqızağacına rast gəlinir.

Bütün düzən meşələrində meşəaltı kollar yaxşı inkişaf etmişdir, seyrəldilmiş meşə sahələrində isə kol növlərinə daha çox rast gəlinir.

Son illər Kürqırağı tuqay meşələrində yaranmış vəziyyət daha çox narahatçılıq doğurur. Kürqırağı tuqay meşələrinin acınacaqlı vəziyyəti həm dövlətimizin, həm də alimlərin diqqət mərkəzindədir. Respublikamızda tuqay meşələrinin nisbətən geniş sahələri səhra və yarımsəhra əraziləri kəşib keçən Kür çayının ətrafında yayılmışdır. Bu meşələrin əhəmiyyəti çox böyükdür. Tuqay meşələri təbiətin bizə bəxş etdiyi təbii zolaq olub, onu əhatə edən ərazinin iqlimini nizama salır, ətraf sahələrdə kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldar-

lığının sabitliyinə və yüksəlməsinə şərait yaradır. Bu meşələr böyük torpaqqoruyucu və sahilbərکیدici rola malik olub, həm də Kür qırağının təbii bəzəyidir, vəhşi heyvanların və quşların etibarlı sığınacağı, insanların isə əvəzedilməz istirahət guşəsidir. Tuqay meşələri yayılan Kürboyu ərazidəki rayonların meşə ilə örtülmə dərəcəsi (meşəlik faizi) olduqca aşağıdır. Əgər Respublikamızın meşəlik faizi 12%-dirsə, Kür-Araz düzənliyində bu rəqəm cəmi 0,8%-dir. Odur ki, Kürboyu tuqay meşələrinin mühafizəsi və bərpası böyük təsərrüfat əhəmiyyəti kəsb edir.

Akademik A.A.Qrossheyim (1929, 1932) göstərmişdir ki, insanların son dərəcə sürətlə artan kənd təsərrüfatı fəaliyyəti nəticəsində tuqay meşələri tamamilə yoxa çıxa bilər. Buna görə də o, dəfələrlə tuqay meşələri qoruqlarının təşkil olunması fikrini irəli sürmüşdür. A.Qrossheyim 70 il bundan öncə yaxşı vəziyyətdə olan tuqay meşəsini Xəzər dənizindən Kür çayı boyu təxminən 100 kilometr yuxarıda köhnə Zubovka kəndi (indiki Əli Bayramlı şəhəri) yaxınlığında və ondan yuxarı ərazilərdə təsvir edirdi. H.Ə.Əliyev və M.Y.Xəlilovun (1976) apardıqları tədqiqatlar göstərdi ki, hazırda Əli Bayramlı şəhəri yanında Kür çayı qırağında yalnız bir neçə ədəd qurumaqda olan qovaq ağacı qalmışdır.

Qeyd edək ki, Tuqay meşələrinin əsas sahəsi hələ 1920-ci ilə qədər əkin sahələri əldə etmək məqsədilə qırılıb məhv edilmişdir. Yaxın keçmişdə 20 min hektar Samux meşəsi adı ilə məşhur olan tuqay meşəsi Mingəçevir dənizinin altında qalmışdır. 10 min hektara qədər tuqay meşəsi Şəmkir və Yenikənd su anbarlarının yaradılması məqsədilə qırılıb məhv edilmişdir.

Belə vəziyyət Kürqırağında az da olsa qalmış tuqay meşələri qalıqlarının lazımi səviyyədə qorunması və

orada yeni meşəliklərin salınmasının vacibliyini daha da artırır. Təəssüf ki, tuqay meşələrinin orda-burda qalan kiçik sahələri də insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində yoxa çıxır. Son illər Kürboyu tuqay meşələrinin qırılma sürəti daha da artmışdır. Ağdaş, Bərdə, Ağcabədi və Saatlı raoyonlarında meşələrin vəziyyəti daha acınacaqlıdır. Burada tuqay meşələri başdan-başa qışlaqlara çevrilmişdir. Hər il Kürboyu meşə təsərrüfatları ərazilərində qoyun və qaramal sürüləri otarılır. Bunun nəticəsində təbii və süni salınmış meşələr seyrəlir, kolluqlara çevrilir, qoruyucu funksiyası zəifləyir və gələcək nəslə kəsilir. Kürqırağında bu səbəbdən qovaq və söyüd meşələrinin yerində 6 min hektardan çox yulğun kolluqları əmələ gəlmişdir. Digər tərəfdən meşə ilə örtülü olmayan 100 hektarla sahədə illər boyu qanunsuz olaraq kənd təsərrüfatı bitkiləri becərilir. Ağdaş, Bərdə, Beyləqan, Sabirabad, Saatlı və Ağcabədi rayonlarında belə hallara daha çox rast gəlinir. Kürqırağında meşəsi yox edilən sahələrin çoxunda qamış, cil bitir və bataqlaşma müşahidə olunur. Yevlax və Sabirabad rayonlarında meşənin yerində kənd təsərrüfatı bitkiləri düzgün suvarılmadığından sahələr şorlaşır və ya bataqlığa çevrilir.

Kür çayı sahillərində olan meşə sahələrinin eni Ağstafa və Ağdaş meşə təsərrüfatlarının bəzi yerində 4-6 kilometrə çatır. Əgər meşənin enini çayın hər iki sahilində 0,5-1,0 kilometr qəbul etsək, hazırda Kür qırağında mövcud olan 18 min hektar meşə ilə örtülü sahə yalnız 90-100 kilometr məsafədə uzanır. Halbuki Kürün uzunluğu Respublikamızın ərazisində 900 kilometrə çatır. Deməli, Kür boyunda 700-800 kilometrədən artıq sahə meşəsiz qalmışdır.

Yuxarıdakı təhlildən göründüyü kimi, Azərbaycan

meşələrinin vəziyyəti, son illər bir sıra tədbirlərin, o cümlədən meşəsalma işlərinin aparılmasına baxmayaraq, hələ də acınacaqlı olaraq qalmaqdadır. Ona görə də biosferin çox əhəmiyyətli və əvəzsiz tərkib hissəsi olan meşə biogeomenozlarının qorunması və artırılmasından ötrü Respublikamızda daha ciddi tədbirlərin görülməsi tələb olunur.

Meşə ehtiyatlarımızdan istifadənin ekoetik problemləri geniş aspekti (hüquqi, inzibati, təsərrüfat, iqtisadi, estetik, mühafizə, bərpa və s.) əhatə etsə də, burada hazırkı mərhələdə əsas diqqət mövcud meşələrin mühafizəsinə və bərpa işlərinə yönəldilməlidir. Meşələrimizin ekoetik problemlərinin həllində bu istiqamətlər prioritet kimi götürülməlidir. Şübhəsiz ki, meşələrin mühafizəsi probleminə hüquqi, inzibati və təsərrüfat və s. xarakterli tədbirlər də nəzərdə tutulur. Məsələn, meşələrin qırılmasına görə inzibati cəzaların kəskinləşdirilməsi (hüquqi), ağac emalı sexlərinin fəaliyyətinin dayandırılması (təsərrüfat), xaricdən gələn ağac və ağac məmulatlarından tutulan vergilərin azaldılması (iqtisadi) və s. meşələrimizin bərpasının elmi-nəzəri və praktiki əsaslarının işlənməsi sahəsində Respublikamızda kifayət qədər təcrübə vardır. Bu məsələlərin də bir qədər yeni baxışla, meşələrin ekoetik problemlərinin geniş aspekti fonunda nəzərdən keçirilməsinə böyük ehtiyac vardır. Bunlar aşağıdakılardır (Q.Ş.Məmmədov, M.Y.Xəlilov, 2002):

I. Dağ meşələrinin təbii-tarixi arealının və strukturunun bərpası. Bundan ötrü:

a. Dağ meşələrinin yuxarı sərhəddini bərpa etmək məqsədilə hər şeydən əvvəl meşənin müasir sərhəddindən yuxarıda 100-200 metr enində qoruyucu zolaq ayrılmalı, orada mal-qara otarılması qəti qadağan edil-

məlidir; eroziyaya uğramış, cənuba baxan dik yamaclarda belə, «bufer» zolaqları daha enli götürülüb, meşənin iqlim sərhəddinə çatdırılmalıdır;

b. Dağ meşələrində təbii meşələrin (fıstıq, fıstıq-vələs, palıd və s. qarışıqlı) bərpasına şərait yaratmaq üçün xüsusi meşəçilik tədbirləri həyata keçirilməlidir. Meşə əkinin işləri ən mühüm tədbir hesab edilməlidir. Sanitar və s. xarakterli kəsmə işləri qarışmış meşələrin ləğvinə və yerində təbii-tarixi strukturlu mezofil və kseroofil meşələrin bərpasına xidmət etməlidir;

c. Yaşayış məntəqələri yaxınlığında, yol qırağı zolaqlarda, haradakı meşələr başdan-başa qırılıb, yuyulmuş daşlı yamaclarda əsasən adi şama və ardıca, nisbətən az yuyulmuş yamaclarda tozağacına, quşarmuduna və yüksək dağ ağcaqayınınə üstünlük verilməlidir. Kiçik Qafqazın Naxçıvan ərazisində və Talışın Zuvant zonasında iqlim şəraitinin quraqlığı nəzərə alınaraq yuxarı meşə qurşağında əsas ağac cinsi şərq palıdı və müxtəlif ardıc növləri hesab edilməlidir. Burada keyfiyyətli meşəliklər salmaq üçün ondan aşağıda yerləşən zonalarda yetişdirilən tinglərdən istifadə etmək düzgün deyildir. Bu məqsədlə yuxarı meşə zonasının öz tingliyi olmalıdır.

II. Arid meşələrinin mühafizəsi və bərpası üçün tədbirlərin görülməsi. Bundan ötrü:

d. Vaxtilə Respublikamızın dağətəyi zonasında geniş ərazilər tutan arid tipli meşələr hazırda çox kiçik sahələrdə qalmışdır. İnsanın uzun zaman intensiv təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində bu meşələr müxtəlif kol qrupları – şibləklərlə əvəz olunmuşdur. Mövcud arid meşələrinin qalıqlarının qorunub saxlanması üçün ötrü aşağıdakı qoruq və yasaqlıqların yaradılması tövsiyə olunur: Gilgilçay ardıc yasaqlığı, Laçın arid meşəsi qoruğu, La-

cın qoruğunun Başarat filialı, Bejnəli arid meşəsi yasaqlığı, Qobustan ardıcılığı, Quruçay şabalıdyarpaq palıd yasaqlığı;

e. Arid meşələrinin mühafizəsində və bərpasında mövcud qoruqların ərazilərinin genişləndirilməsinin də böyük əhəmiyyəti ola bilər. Bu ərazilər aşağıdakılardır: Türyançay qoruğu, Türyançayın Qanıx filialı, Qabarri Eldar şamı meşəliyi, Zəyəmçay şam meşəliyi və s.;

III. Düzən meşələrin mühafizəsi və bərpası məqsədilə kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsi, o cümlədən

ə. İmkan daxilində (yerquruluşu layihələrinə əsasən) Kür çayıboyu hər iki sahildə 270 metr enində qoruq zolağı ayrılmalı və orada bütün fəaliyyətlər (meşənin qırılması, mal-qara otarılması və s.) qadağan edilməli, tuqay meşələrinin bərpası üçün meşəsalma işləri həyata keçirilməlidir;

f. Qanıx-Həftəran vadisi, Samur-Dəvəçi və Lənkəran ovalığı meşələrinin fragment şəklində qalmış sahələri ciddi mühafizəyə götürülməli, onların genişləndirilməsi üçün tədbirlər, o cümlədən qoruq elan edilməli, meşəsalma işləri və s. görülməlidir.

Beləliklə, Respublikamızın əvəzsiz sərvəti olan meşə fondunun qorunması və bərpası konkret tədbirlər sistemindən ibarət olsa da, ondan istifadənin ekotetik problemlərinin həlli ciddi addımların atılmasını tələb edir.



Şəkil 24.

§21. Ekoloji mədəniyyətin formalaşması

XXI əsrin astanasında bəşəriyyət qlobal problemlərin görünməmiş miqyasda kəskinləşməsi ilə üzləşmişdir. Bu problemlər fonunda bizim sivilisasiyanın dəyərlər sistemi və mədəniyyətin vahidliyi real şəkildə dərk edilməyə başlanmışdır.

Mədəniyyət insanların bir-birinə və təbii mühitə münasibətinin vacib göstəricisidir. Məzmunundan və mahiyyətindən asılı olaraq o, xalqları bir-birinə yaxınlaşdırır, yaxud ayıra bilər. Təbiətin çağdaş durumu və gələcək taleyi də mədəniyyətin lokal və qlobal tutumundan çox asılıdır.

Qabaqcıl və mütərəqqi mədəniyyətlərdə inkişafın əsasını insanla təbiətin harmoniyası təşkil etməlidir. Belə bir mədəniyyətdə iqtisadiyyatın inkişafına istiqamətlənmiş strategiyanın yerinə mərkəzində insanın (o cümlədən onu əhatə edən təbiətin) durduğu strateqiya gəlməlidir. İnsanların müasir həyat tərzini və onların məqsədi sənaye cəmiyyəti dövründə formalaşdığına görə əsaslı şəkildə dəyişilməlidir. Ona görə də təkcə mədəni ənənələr deyil, yeni ekoloji mədəniyyətin məqsədyönlü inkişafı da zəruridir.

Ekoloji mədəniyyətin ən vacib əlaməti, qeyd edildiyi kimi, antroposentrizmdən imtina edilməsi və biosfersentrik baxışlara keçilməsidir. Bu o deməkdir ki, indiki istənilən problemin həllində üstünlük sosial-iqtisadi amillərlə yanaşı, təbii amillərə də verilməlidir. Ona görə də ekoloji mədəniyyətin formalaşmasını çox vaxt davamlı inkişaf konsepsiyası ilə əlaqələndirirlər.

Davamlı inkişaf dedikdə elə inkişaf başa düşülür ki, indiki nəsillərin tələbini ödəyir, lakin gələcək nəsillərin tələbinin ödənilməsinə təhlükə altına almır. «Davamlı» inkişaf konsepsiyası ilk dəfə 1987-ci ildə BMT Beynəlxalq Komissiyasının məruzəsində təklif edilmişdir. Bu sənədin işlənməsində 200-dən çox dövlət iştirak etmişdir. 1992-ci ildə ətraf mühit və inkişaf üzrə BMT-nin Rio-de-Janeyroda keçirilmiş konfransı bu konsepsiyanı planetin bütün ölkələri üçün XXI əsrdə fəaliyyət planı kimi təsdiq etdi.

Davamlı inkişaf konsepsiyasının əsas ideyası sosial-iqtisadi və ekoloji inkişafın qarşılıqlı bağlılığı üçün şərait və mexanizmlərin yaradılması, təbii mühitin problemlərinin sosial-iqtisadi proseslərlə vəhdətdə baxılmasıdır. Yalnız bu halda cəmiyyət və təbii mühitin inkişafı üçün zəmin yaradıla bilər.

Rio-de-Janeyroda yüksək səviyyədə yığılmış görüş iştirakçıları prinsiplər məcəlləsi qəbul etmişlər. Bu prinsiplərdə xalqların inkişaf hüququ və onların ətraf mühitin qorunmasındakı vəzifələri müəyyən edilirdi. Ətraf mühitə və inkişafa dair Rio-de-Janeyro bəyannaməsinə aşağıdakı ideyalar daxildir:

- İnsanlar təbiətlə həmahəng sağlam və məhsuldar yaşamaq hüququna malikdirlər;

- bugünkü inkişaf indiki və gələcək nəsillərin ziyanına olaraq həyata keçirilməməlidir;

- davamlı inkişafı həyata keçirməkdən ötrü ətraf mühitin mühafizəsi inkişaf prosesinin ayrılmaz hissəsini təşkil etməlidir və buna ondan ayrılıqda baxılmamalıdır;

- sabit inkişafı təmin etmək və əhalinin çoxunun tələblərini ödəməkdən ötrü yoxsulluğun kökünün kəsilməsi və dünyanın müxtəlif bölgələrində həyat səviyyəsinin qeyri-bərabərliyi ləğv edilməlidir;

- dövlətlər Yer ekosistemlərinin qorunması, mühafizəsi və bütövlüyünü bərpa etmək məqsədilə əməkdaşlıq edir. İnkişaf etmiş ölkələr davamlı inkişafı təmin etməkdə beynəlxalq cəhdlər üçün öz məsuliyyətini dərk edirlər;

- dövlətlər istehsalın həyat qabiliyyəti olmayan modellərini məhdudlaşdırılmalı və ləğv etməli, uyğun demografik siyasəti müdafiə etməlidirlər;

- ekoloji məsələlər ən səmərəli şəkildə bütün marağı olan vətəndaşların iştirakı ilə həll edilir. Dövlətlər ekoloji informasiyaya geniş yol açmaqla əhalinin iştirakını təmin etdirir və genişləndirirlər;

- dövlətlər bütün ölkələrdə iqtisadi yüksəlişə və davamlı inkişafa gətirib çıxaracaq açıq beynəlxalq iqtisadi sistemin yaradılması işində əməkdaşlıq etməlidirlər;

- ətraf mühiti çirkləndirən, bu çirklənməyə görə maliyyə məsuliyyəti daşılmalıdır;

- davamlı inkişaf problemin daha dərinə dərk edilməsini tələb edir;

- davamlı inkişafa çatmaqdan ötrü qadınların hərtərəfli iştirakı vacibdir. Gənclərin yaradıcı qüvvələrinin iştirakı zəruridir;

- müharibə davamlı inkişaf prosesinə dağıdıcı təsir göstərir. Ona görə də dövlətlər silahlı konfliktlər zamanı ətraf mühiti mühafizə edən beynəlxalq hüquqa hörmət etməlidirlər;

- sülh, inkişaf və ətraf mühitin mühafizəsi bir-birindən asılı və ayrılmazdır.

Sosial baxımdan davamlı cəmiyyətdə əhalinin sayı, kapital və texnologiyalar hamının yüksək həyat səviyyəsini təmin etməlidir. İqtisadi baxımdan davamlı cəmiyyətdə təbii ehtiyatlardan və enerjidən istifadə aşağıdakı şərtlərə uyğun şəkildə həyata keçirilməlidir:

1. Bərpa olunan sərvətlərdən istifadənin tempi onların bərpa tempini üstələməməlidir;

2. Zəhərli çirkləndirici maddələrin ətraf mühitə atılması ətraf mühitin onları udması və ya zərərsizləşdirməsi imkanını aşmamalıdır.

Davamlı cəmiyyətdə ədalətsiz bölgüyə yer olmamalıdır. Yoxsulluğa iki səbəbdən yol verilə bilməz. Birincisi, yoxsulluq davamlılığın rəmzi ola bilməz və olmamalıdır, ikincisi, cəmiyyət yoxsulluq zamanı əhalinin sayını sabitləşdirmək imkanından məhrum olur. Davamlı cəmiyyət əxlaqi və praktiki səbəblərdən hamını maddi cəhətdən təmin etməlidir.

Davamlı dünya yekcins, donmuş dünya demək deyildir. Əksinə, müxtəliflik təbiətdəki davamlılığın səbəb və nəticəsidir. Mədəni müxtəliflik və yerli muxtariyyət

bu cür dünyada genişlənir. Başqa sözlə, elə bir səbəb yoxdur ki, davamlı cəmiyyət qeyri-demokratik, cansıxıcı və yekcins olsun.

Hazırda təbii mühitin durum problemi planetin praktiki olaraq bütün regionlarının əhalisində böyük maraq və həyəcan hissi yaradır. İnkişaf etmiş ölkələrdə ekoloji məsələlər milli problemlər siyahısında birinci yerdə durur. İctimai həyatın demokratikləşdirilməsi, söz azadlığı, ekoloji informasiyanın aşkarlığı, əhalinin geniş təbəqələri tərəfindən ekoloji istehlakın zəruriliyinin dərk edilməsi və ekoloji biliklərin populyarlaşdırılması ekoloji mədəniyyətin tərkib hissəsidir. Eyni zamanda gənc nəslin təhsilində ekoloji biliklər blokunun olması da cəmiyyətdə ekoloji mədəniyyətin formalaşması üçün olduqca əhəmiyyətlidir. Ekoloji təhsil təkcə təhsil sisteminə daxil olmaqla kifayətlənməməli, onun əsas hissəsinə çevrilməlidir. Əgər ədəbiyyat və tarix mədəni dəyərlərin, təbitəşünaslıq təbii qanunauyğunluqların dərk edilməsindən ötrü lazımdırsa, ekoloji təhsil təbiətə həqiqi insani münasibətin formalaşmasından, spesifik sosial-təbii qanunauyğunluqların və davranışların normativlərini mənimsəməkdən ötrüdür.

Ekoloji münasibətlər sisteminin deformasiyası, gələcək qarşısında məsuliyyət hissinin olmaması ekoloji böhranın mənbəyidir. Ali və orta məktəb məzunlarında və bütövlükdə əhalidə təbiətə istehlak münasibəti ekoloji təhsilin kasadlığından irəli gəlir. Ona görə də Azərbaycan cəmiyyətində ekoloji təhsilin məqsədi vətəndaşlarda təbiətə münasibətdə məsuliyyət hissini formalaşdırmaq olmalıdır.

Ekoloji təhsil dedikdə hər Respublika sakinində ekoloji məsuliyyətin formalaşmasına yönəlmiş fasiləsiz təhsil-tərbiyə sistemi dərk edilir. Qeyd edək ki, elmi

ədəbiyyatda tez-tez ekoloji təhsillə yanaşı, «təhsil sisteminin ekologiyalaşdırılması» anlayışlarından da istifadə olunur. Ekoloji təhsil ilə təhsil sisteminin ekologiyalaşdırılması bir-birindən fərqlənir. Onlar qarşılıqlı əlaqədə olsalar da, müxtəlif təhsil proseslərini səciyyələndirirlər. Ekoloji təhsil müxtəlif xarakterli və səviyyəli biliklərin bilavasitə mənimsənilməsidir. O, iki əsas istiqamətə ayrılır: ətraf mühitin mühafizəsinin ümumi ideyaları ruhunda tərbiyə, təbii və antropogen ekosistemlərin ümumi qanunauyğunluqları haqqında xüsusi peşəkar biliklərin əldə edilməsi. Təhsil sisteminin ekologiyalaşdırılması isə ekoloji ideyaların, ekoloji anlayış, prinsip və yanaşmaların başqa təlimlərə nüfuz etməsi, həmçinin ekoloji cəhətdən bilikli müxtəlif sahə mütəxəssislərinin hazırlanmasını nəzərdə tutur.

Ekoloji mədəniyyətin ən əhəmiyyətli atributlarından biri də ekoloji anlayışların, prinsiplərin və yanaşmaların iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrinə nüfuz etməsidir. İqtisadiyyatla ekologiya arasındakı dərin əlaqə insanın dəyişdirdiyi təbiətin insanın özünə (səhhətinə) və onun təsərrüfatına mənfi təsiri üzə çıxandan sonra dərk edilməyə başlanmışdır.

Ekoloji böhran, əslində ənənəvi iqtisadi siyasətin nəticəsi olub, qazanc dalınca qaçmaqla məhsulun maya dəyəri mühitin çirkənməsi hesabına aşağı salınır. Ekologiyalaşdırılmış iqtisadiyyatda isə əksinə istehsalın məqsədi ekologiyanın prinsipləri və insanların sağlamlığı üçün təhlükəsiz olan əmək şəraiti ilə müəyyən olunur, təbiəti tükəndirmək hesabına qazanc əldə etmək qanunlarına yol verilmir.

İqtisadiyyatın ekologiyalaşdırılması həm ictimai istehsalın əsas istiqamətlərində, həm də əhali tərəfindən istehlakın xarakterində və mədəni səviyyəsində dəyi-

şikliklərin edilməsini nəzərdə tutur.

Azərbaycan iqtisadiyyatının ekologiyləşdirilməsi-
nin bu gün ən vacib şərtləri aşağıdakılardır:

- təbiətdən və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə-
nin hüquqi, təsərrüfat, etik, təşkilati parametrlərinin, bir
sözlə ekoetikasının formalaşdırılması;

- ölkə iqtisadiyyatını təbiətporuyucu əsaslar üzərinə
keçirməkdən ötrü elmi-texniki potensialın yaradılması
və sahədə elmi-tədqiqat işlərinin genişləndirilməsi;

- ictimai istehsalın xarakterinin dəyişdirilməsi və
onun son istehlak məhsulunun artırılmasına doğru isti-
qamətləndirilməsi, «istehsal xatirinə istehsal» prinsipi-
nin minimuma endirilməsi;

- qapalı istehsal tsikllərinin yaradılması, istehsal tul-
lantılarının minimuma endirilməsi və ya tamamilə ara-
dan götürülməsi;

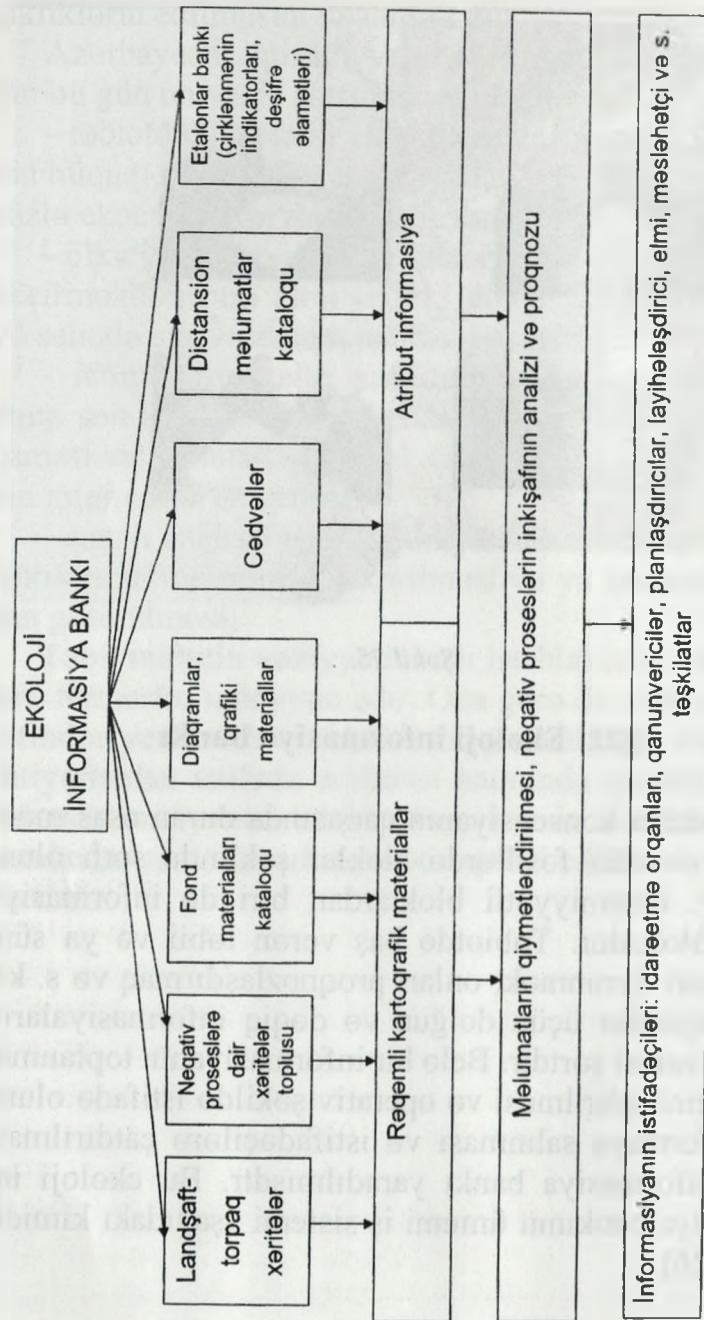
Təbii mühitin vəziyyətini adi istehlakçılar, iş adam-
ları, fermerlər müəyyən edir. Ona görə də cəmiyyət tə-
rəfindən yeni istehsal sahələrinin yaradılması, alternativ
ehtiyatlardan istifadə edilməsi haqqında qərarların qə-
bulunda cəmiyyətin bütün təbəqələrinin əməkdaşlığına
arxalanan yeni iqtisadi siyasətin qəbul edilməsi olduqca
vacibdir.



Şəkil 25.

§22. Ekoloji informasiya bankı

Ekoetika konsepsiyasının qarşısında duran əsas məq-
sədlər əvvəlki fəsillərdə bloklar şəklində şərh olun-
muşdur. Əhəmiyyətli bloklardan biri də informasiya
bankı blokudur. Təbiətdə baş verən təbii və ya süni
prosesləri öyrənmək, onları proqnozlaşdırmaq və s. ki-
mi məqsədlər üçün dolğun və dəqiq informasiyaların
olması zəruri şərtidir. Belə bir informasiyanın toplanma-
sı, sistemləşdirilməsi və operativ şəkildə istifadə oluna
bilən formaya salınması və istifadəçilərə çatdırılması
üçün informasiya bankı yaradılmışdır. Bu ekoloji in-
formasiya bankının ümumi iş sistemi aşağıdakı kimidir
(şəkil 26).



Şəkil 26. Informasiyanın istifadəçilərə çatdırılması sistemi

Elmin digər sahələri ilə müqayisədə torpaq – ekoloji mühitin informasiya bankının yaradılmasının özünəməxsus çətinlikləri vardır. Ekoloji mühit bir tədqiqat obyektini kimi çoxfaktorluluq xüsusiyyətinə malikdir. Ətraf mühitdə gedən proseslərin hamısı müxtəlif təsirlər altında gedir və təsiredici faktorlar özləri ən müxtəlif nisbətlərdə olurlar. Qarşılıqlı nisbətlərdən asılı olaraq həmin faktorların torpaqda gedən proseslərə təsiri dəyişir. Torpaqların da ekoloji mühitin əsas tərkib hissəsi olduğunu nəzərə alsaq görərik ki, bu söylənilənlər V.V.Dokuçayevin torpaqəmələgəlmə faktorları haqqında söylədiklərinə tam uyğundur. Digər tərəfdən İ.A.Krupenikovun (1974, 1978, 1984) təbirincə desək torpaq qeyrimetrik xassəyə malikdir. Bu o deməkdir ki, torpağın hər hansı bir ədədi xarakteristikası, hətta ən dəqiq metodla təyin olunsada belə, həmin torpaq haqqında düzgün təsəvvür yaratmaq imkanına malik deyil. Belə təsəvvürün yaradılması üçün müxtəlif xüsusiyyətlərin və onlar arasındakı əlaqənin öyrənilməsi lazımdır. Məlum olduğu kimi, Azərbaycanda torpaq tədqiqatlarının aparılması böyük bir dövrü əhatə edir. Müxtəlif regionlarda və müxtəlif elmi-praktiki məqsədlərlə aparılmış torpaq tədqiqatları nəticəsində külli miqdarda informasiya əldə olunmuşdur. Lakin bu informasiyalar sistemli şəkildə və ümumiləşdirilmədən, mərkəzləşdirilmədən saxlanıldığına görə təkrar istifadə baxımından onların əhəmiyyəti xeyli azalmış olur. Belə zəngin informativ materialın xilas edilməsi üçün elektron avadanlıqları bazasında məlumat bankının yaradılması mühüm vəzifələrdən biridir. Biz əvvəlki işlərimizdə (Q.Ş.Məmmədov, 1998) qeyd etmişdik ki, torpağın fiziki-kimyəvi və aqrokimyəvi xüsusiyyətləri, onların formalaşdığı və istifadə olunduğu ekoloji şəraitlə sıx

asılılıqdadır. Bu xüsusiyyətlərdən torpaqdakı qida elementlərinin miqdarını, iqlimi, relyefi, torpaqəmələgəti-rən süxurları, insanın təsərrüfat fəaliyyətini və s. göstərmək olar.

Laboratoriya şəraitində təhlillər nəticəsində torpağın fiziki, kimyəvi, mineraloji, aqrokimyəvi, fiziki-kimyəvi və b. xüsusiyyətləri aşkar edilir və bu da öz növbəsində torpağın rəqəmlərlə ifadə olunan dəqiq xarakteristikası əldə olunur və nəticədə torpaqşünaslıqda informasiya texnologiyasının tətbiqinə imkan yaranır. Məlumdur ki, hər hansı bir kənd təsərrüfatı bitkisinin məhsuldarlığı bir sıra faktorlardan asılıdır. Məhsuldarlığın formalaşmasına torpağın xüsusiyyətləri – hava şəraiti, bir sıra aqrotexniki faktorlar təsir edir. Bu məsələnin həlli kənd təsərrüfatı istehsalının optimallaşdırılması ilə əlaqədardır. Bizim fikrimizcə, məhsuldarlığa müxtəlif faktorların təsirinin kəmiyyətə qiymətini təyin etmək üçün iki üsuldən istifadə etmək olar. Bunlardan birincisi, vahid fərqlənmə prinsipindən istifadə edilməsindən, digəri isə riyazi metodları tətbiq etməklə, ilk növbədə riyazi statistika metodundan istifadə edilməsindən ibarətdir. Təbii faktorların həddindən artıq olması səbəbindən birinci üsulun həyata keçirilməsi çox mürəkkəbdir. Çünki bu faktorların hər birinin təsirinin öyrənilməsi çoxsaylı müşahidələrin aparılmasını tələb edir. İkinci üsuldən istifadə etmək üçün mövcud informasiyalar sistemləşdirilərək elə qruplaşdırılmalıdır ki, son nəticədə onları riyazi cəhətdən işləmək mümkün olsun və torpaqların ekoloji baxımdan qiymətləndirilməsində kəmiyyət göstəricilərindən istifadə etmək imkanı olsun. Belə bir sistemin yaradılması üçün informasiya bankının yaradılması zəruri hesab olunur. İnformasiya bankının yaradılması iki mərhələdə həyata

keçirilə bilər. Buraya kiçik və böyük məlumat banklarının yaradılması daxildir. Qeyd etdiyimiz kimi, kiçik məlumat bankı, Respublikanın bütün torpaq xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün bir arayış kitabçası rolunu oynamaqla, həm də genetik məsələlərin həllində baza rolunu oynaya bilər. Bu məlumat bankı elmi məqsədlərə xidmət edir, buraya çöl şəraitində əldə edilən informasiyalar (relyef, morfoloji qeydlər və s.) və laboratoriya tədqiqatlarının nəticələri (kimyəvi və fiziki xüsusiyyətlər) kimi humus, ümumi azot, fosfor, kalium, pH, karbonatlıq, mikroelementlər, ilkin minerallar, qranulometrik tərkib, həcm çəkisi, suda asan həll olan duzların miqdarı və başqa göstəricilər daxil edilir.

Böyük məlumat bankı isə istehsalat məqsədlərinə xidmət edir və iri miqyaslı xəritələşmə materialları əsasında yaradılır. Hər iki məlumat bankı müstəqil və birlikdə fəaliyyət göstərə bilər (Məmmədov, 1997, 2000). Bütün hallarda, yaradılacaq məlumat bankında torpaq haqqında məlumatların EHM bazasında toplanması, saxlanması və işlədilməsi üçün müvafiq informasiya strukturunun yaradılması tələb olunur. Məhz bu məqsədlə, intensiv əkinçilik şəraitində torpaqlardan səmərəli istifadə və onların vəziyyətini idarə edə bilməsi üçün geniş informasiya massivlərini əmələ gətirən kompleks göstəricilərə əsaslanmaq lazımdır. Bu baxımdan torpaq ehtiyatı göstəricilərinin klassifikatorlarının hazırlanması ön plana çıxır. Bir çox müəlliflərin fikrincə, torpaq ehtiyatı göstəricilərinin klassifikatorları faset prinsipi üzrə tərtib oluna bilər: miqdar (rəqəm), struktur və faset tərkibi, torpaq təsnifatı və diaqnostikası, onların xassələri və s. Klassifikatorlar, həmçinin meiorasiya, aqrokimya, kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı prinsipi ilə də qurula bilər. İlkin faset, «Torpaqların

ərazi-iqtisadi xarakteristikası» kimi aşağıdakı qrupları birləşdirə bilər: torpaq-coğrafi region, landşaft, torpaq örtüyünün strukturu, torpaqdan istifadə tipii, xarakteri və s. «Torpaqların fiziki xarakteristikası» faseti aşağıdakı qruplardan ibarətdir: torpağın strukturu, istilik rejimi, hava rejimi, su rejimi. Qruplar isə öz növbələrində müvafiq göstəriciləri birləşdirir. «Torpaqların kimyəvi vəziyyətinin göstəriciləri» 10-a qədər qrupdan ibarət ola bilər: element tərkibi, faza tərkibi, humusluq vəziyyəti, ion mübadiləsi, turş, qələvi, oksidləşmə-reduksiya xassələri və s. bu cür fasetlər torpaqların diaqnostik xarakteristikası və s. üçün də ola bilər. Torpaq ehtiyatı vəziyyəti göstəricilərinin klassifikatorları avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemi yaradılarkən istifadə oluna bilər (S.S.Rozova, 1983; N.A.Rojkov, 1989; Q.Ş.Məmmədov, A.İ.İsmayılov, 1996; A.İ.İsmayılov, 2000 və s.).

İnformasiya bankının əsas funksiyaları, məlumatların toplanması, saxlanması, riyazi cəhətdən işlənməsi və operativ qaydada axtarışı məsələlərinin təmin olunmasından ibarətdir. Funksional imkan baxımından bu işlərin məlumat bazarlarının idarə sistemi kimi nəzəri və təcrübi torpaqşünaslıqla yanaşı, ekoloji mühitin komponentləri üzrə də istifadə oluna bilər.

Bunun üçün isə çox geniş, ilkin informasiya materialları standart göstəricilər şəklinə salınmalı, nəticədə avtomatlaşdırılmış informasiya bankı yaradılmalıdır (De La Vaissiere Elizabeth, 1998; Deyt, 1980; Dyuran, 1977; Xarvey, 1974; Krupenikov, 1975, 1978, 1981; İsmayılov, 1997, 2004). Ekoloji mühitin istənilən komponenti üzrə məlumat bankı yaradılarkən mümkün qədər dəqiq və eyni zamanda rəqəmlərlə ifadə olunan informasiyalardan istifadə olunması əsas şərtlərdən bi-

ridir. Məlumat bankının yaradılması istənilən halda müasir elektron avadanlıqlarından geniş istifadəni nəzərdə tutur. EHM-lərdən istifadə etmək üçün isə göstəricilərin standartlaşdırılması və unifikasiyası zəruridir.

Torpaq – ekoloji mühit haqqında informasiyaların təsvir dilinin yaradılması, o cümlədən göstəricilərin standartlaşdırılması və kodlaşdırılması, avtomatlaşdırılmış informasiya sisteminin yaradılmasının tərkib hissələrindən biridir.

Ümumdünya torpaqşünaslar cəmiyyətinin 1978-ci ildə beynəlxalq elm ittifaqı (elm və texnika üçün ədədi məlumatlar komitəsi) nəzdində yaratdığı torpaqşünaslıq bölməsi qarşısında məhz belə bir məsələ qoyulmuşdu. Hətta keçmiş sosialist ölkələri dövlətlərini birləşdirən Qarşılıqlı İqtisadi Yardım Şurasında standartlaşdırma üzrə daimi komissiya mövcud idi. Köhnə ittifaqın mövcud olduğu dövrdə dövlət standartlaşdırma komitəsinin torpaq xassələri üzrə standart sorğu məlumatları xidməti fəaliyyət göstərirdi və bu məqsədlə V.V.Dokuçayev adına torpaq institutu baş təşkilat kimi təsdiq olunmuşdu. Standartlaşma üzrə komissiya, aparıcı elmi-tədqiqat təşkilatlarının fəaliyyətini koordinasiya edərək, torpaqlardan istifadə və mühafizə sahəsində standartlaşdırma üzrə kompleks proqram hazırlamışdı. Bu proqram o zamanlar dövlət səviyyəsində müzakirə olunaraq bəyənilmişdi. Proqramda, torpaqşünaslıq sahəsində standartlaşdırmanın 4 əsas istiqaməti qeyd olunmuşdu: terminologiya və işarə; dövlət standart sorğu məlumatları sistemində torpaqların vəziyyətinin qiymətləndirilməsi; torpaqlardan səmərəli istifadə sahəsində standartlaşdırma; torpaqların mühafizəsi sahəsində standartlaşdırma. Bütün dörd istiqamət qarşılıqlı əlaqədədir, bir-birini tamamlayır və elmi-tədqiqat və

təşkilati işlərin xüsusiyyətindən və ixtisaslaşmasından asılı olur. Tədqiqatçıların fikrincə, ilkin iki istiqamət torpaqlardan səmərəli istifadə və mühafizəyə əsasən standartlaşdırma məsələlərinin həlli üçün məfhumlar aparatı və informasiya sorğu bankının əsasını yaratmalıdır. Üçüncü istiqamət, torpaqların istismarı və meliorasiyası ilə əlaqədar tədbirlər, normativlər və təşkilati məsələlərini özündə birləşdirir. Dördüncü istiqamət kimi təklif olunan torpaq mühafizəsi öz-özlüyündə 3 hissəyə ayrılır: torpaqların sıradan çıxması, çirkənməsi və eroziyası. Qeyd olunan torpaqdan çoxaspektli istifadənin kompleks ümumiləşdirilməsi idi və buna görə də idarələrarası (sahələrarası) xarakter daşıyırdı (Rojkov, 1989; İsmayılov, 1997, 2004). İstər keçmiş ittifaq dövründə, istərsə də müstəqillik əldə edildikdən sonra Respublikamızda belə problemlərin həlli AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun fəaliyyət dairəsində olmuşdur. Ona görə də 1993-1996-cı illərdə bizim tərəfimizdən (Məmmədov, İsmayılov, 1996) bu istiqamətdə tədqiqat işləri aparılaraq «Məlumatların təsvir dilinin elementləri» və «Torpaq ekoloji sistem göstəricilərinin kodlaşdırılması» mövzusunda metodik tövsiyələr hazırlanmışdı. Burada əsas məqsəd çox mürəkkəb tədqiqat obyekti olan torpağı xarakterizə edən bütün göstəriciləri unifikasiya etməkdən, torpaqşünaslıqda mövcud olan termin müxtəlifliyini aradan qaldırmaqdan, adekvat yanaşmanı təmin etməkdən, subyektivlikdən uzaq, tam, dolğun və rəqəmlərlə ifadə oluna bilən informasiya bazasının yaradılmasıdır. Məlumdur ki, EHM-lər rəqəmləri asanlıqla yadda saxlayır, müqayisə edir, onların üzərində müxtəlif əməliyyatlar aparır. Başqa sözlə desək, rəqəmlərlə işləyərkən informasiyadan hər bir məqsəd üçün istifadə olunmasına

geniş imkanlar yaranır. Lakin mətn, şəkil, qrafik, cədvəl və s. üçün bu imkanlar məhduddur. Belə imkanları əldə etmək üçün kodlaşdırma sistemindən istifadə olunmalıdır. Kodlaşdırmanın köməyi ilə istinasız olaraq bütün məlumatlar üzərində istənilən əməliyyatlar kompüter vasitəsilə aparıla bilər. Məhz kodlaşdırma sahəsində kompüterlərin insan fəaliyyətinin bütün sahələrində tətbiqi mümkün olmuşdur. Ümumiyyətlə götürdükdə, kodlaşdırma, informasiyanın saxlanması, işlənməsi və ötürülməsi üçün yaradılan şərti işarələr sistemidir. İndiyədək torpaqşünaslıq sahəsində toplanmış zəngin informasiya materiallarından səmərəli istifadə edilməsinin ən mütərəqqi yolu olan EHM bazasında Məlumat Bankının yaradılmasında kodlaşdırmanın öz yeri vardır. Torpaq məlumatlarının təsvir dilinin və kodlaşdırma sisteminin tərtibində əsas etibarilə indiyədək müxtəlif müəlliflər tərəfindən aparılmış və rəsmi qəbul edilmiş tədqiqat materialları əsas götürülmüşdür. Bu məqsədlə çoxlu miqdarda metodiki tövsiyə və göstərişlər nəzərdən keçirilmiş və onlardan istifadə olunmuşdur (Q.Ş.Məmmədov, A.İ.İsmayılov, 1996; A.İ.İsmayılov, 1997, 2004, Mixaylov, 1973, 1975; V.A.Rojkov, 1985, 1989; V.Q.Rozanov, 1977, 1986; Roova, 1983; Sokal, 1980).

V.A.Rojkovun (1989) fikrincə, bütün bu işlərdən, qarşılarına qoyduqları məqsəd və strukturlarına görə ən münasibləri Kanada və FAO sistemləridir. FAO tərəfindən hazırlanmış və çap olunmuş variantın köməyi ilə informativ göstəricilərin nəinki ayrı bir ölkə daxilində, hətta beynəlxalq miqyasda belə, unifikasiya edib, eyni bir kod sisteminə salmaq mümkündür. Bu isə öz növbəsində ölkələr arasında elmi informasiyaların mübadiləsi, onlardan istifadə məsələsini müstəsna dərəcədə

asanlaşdırıla bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, müxtəlif illərdə torpaq göstəricilərinin kodlaşdırılması sisteminin müxtəlif variantları Moskva alimləri tərəfindən çap edilmişdir. Məlum olduğu kimi, torpaq məlumatlarının təsvir dilinin elementlərini müəyyən edərkən ən başlıca tələb torpaq göstəricilərinin bütün müxtəlifliyinin mümkün qədər tam, dolğun qeydə alınmasıdır. Buna görə də çoxlu miqdarda laboratoriya və çöl tədqiqatları metodları nəzərdən keçirilmişdir. Məlumatların təsvir dilini formalaşdıran göstəricilər çoxluğunu biz 227 qrupa ayırmışıq. Hər bir qrup isə öz növbəsində konkret göstəricilər çoxluğunu birləşdirən bölmələrə ayrılmışdır. Bölmələrə daxil olan ayrı-ayrı sütunlar üzrə qeyd olunmuşdur. Qruplar öz məzmunlarına görə müəyyən ardıcılıqla düzülmüşdür. Birinci, ikinci və üçüncü qruplar əsasən təşkilati və ünvan xarakterli göstəricilərdən ibarətdir. Dördüncü qrupdan başlayaraq torpaqəmələgəlmə prosesi, iqlim, relyef, bitki örtüyü, hidrologiya, meliorasiya və s. ilə bağlı göstəricilər təqdim olunmuşdur. Torpaq kəsimlərinin təsviri ilə əlaqədar olan göstəricilər daha ətraflı verilmişdir. Müəyyən mərhələdə bu göstəricilərin heç də hamısının istifadə olunmayacağına baxmayaraq, onların miqdarı zəruri informasiya təminatı məqsədilə mümkün qədər geniş əhatə olunmuşdur. Elmi-tədqiqat işinin məqsədindən asılı olaraq adətən bu göstəricilərin müəyyən bir hissəsi istifadə olunur. Yəni göstəricilər bazası müxtəlif məqsədli axtarışları və araşdırmaları əhatə etməyi nəzərdə tutur. Məlumdur ki, torpaqşünaslıqda müxtəlif metod və üsullardan istifadə olunur. Hətta eyni bir göstərici müxtəlif üsullarla alınla bilər. Digər tərəfdən isə məlumdur ki, əgər eyni göstərici müxtəlif üsullarla əldə olunmuşsa, bu iki müxtəlif göstərici deməkdir. Məhz bu səbəbdən də göstəricilə-

rin adları, qiymətləri ilə yanaşı, onların alınma metodlarını da bilmək lazımdır. Əks təqdirdə heç bir müqayisə və təhlildən söhbət gedə bilməz. Məlumatların təsvir dilinin tərkib hissəsi kimi kodlaşdırma sisteminin ən başlıca şərtlərindən biri torpaq göstəriciləri müxtəlifliyini mümkün qədər tam, dolğun əks etdirməkdir.

Məlumat bankı üçün təsvir dilinin yaradılmasında ikinci mərhələ kimi informativ elementlərin qrup və bölmələrə ayrılması ilə yanaşı, onların standartlaşdırılmış klassifikatorları (qradasiyalari) müəyyən edilmişdir. Birinci və ikinci sütunlardakı kodlar qrupların və bölmələrin nömrəsini göstərir. Əgər ilkin mərhələdə hazırlanmış metodiki tövsiyəyə (Q.Ş.Məmmədov, A.İ.İsmayılov, 1996) nəzər salsaq görərik ki, 070 00 kodu genetik qatların təsvir formasını əks etdirir, 070 01 nəmliyi, 070 02 isə rəngi göstərir və onların qarşısında müvafiq olaraq 1 və 2 rəqəmləri durur. 1 rəqəmi onu göstərir ki, nəmlik üçün növ müxtəlifliyinin sayı bir rəqəmlidir, bir simvolla işarə olunur. Yəni bu müxtəliflik 0-dan 9-a qədər dəyişilə bilər. 2 rəqəmi isə rənglərin sayının iki rəqəmli ədədlə ifadə oluna bilməsinin mümkünlüyünü göstərir. Misal üçün konkret olaraq bir kodu nəzərdən keçirək. Məsələn: 070 001 1 kodu göstərir ki, genetik qatdan nümunə götürən zaman torpaqda nəmlik olmamışdır (torpaq quru vəziyyətdə olmuşdur). 070 001 6 kodu isə nəmliyin həddən artıq olduğunu göstərir. Göründüyü kimi, nəmlik qradasiyası 6 hissədən ibarətdir və həqiqətən bunun üçün 1 simvol-luq yer ayırmaq kifayətdir. Digər bir misal: 001 05 təşkilati məlumatlar qrupuna daxil olan göstəricilər məlumatların mənbəyi bölməsini əks etdirir. Klassifikatorlar səviyyəsində isə məlumatlar mənbəyinin 4 tipi göstərilmişdir, yəni bir simvolluq tiplər çoxluğu. Göründüyü

kimi 001 05 2 kodu məlumat mənbəyinin monoqrafiya olduğunu göstərir.

Məlumatların təsvir dili və kodlaşdırmaya aid işlərin zaman ötdükcə təkmilləşdirməyə ehtiyacı vardır. Bir çox müəlliflərin fikrincə (Kotov, Yvkuşin, 1979) kodlaşdırma sistemi, AIS-in ən dinamik tərkib hissələrindən biridir. Həqiqətən də iş prosesində informasiya bazasının hər bir elementi təkmilləşdirilə, dəqiqləşdirilə bilər. Bu zaman yaranma tarixi nöqteyi-nəzərindən sonuncu variantlar əsas kimi qəbul olunur.

Torpaq-ekoloji sistemdə aparılan hər bir tədqiqatın nəticəsi iri həcmli məlumatların əldə olunması ilə nəticələnir və onlardan daha səmərəli istifadə etmək üçün müəyyən struktur yaratmaq lazım gəlir. Əslində, informasiya bankının yaradılması məlumatların sistemləşdirilməsindən, onların strukturunun müəyyən edilməsindən başlayır. Məlumatların strukturu dedikdə, aralarında əlaqələr mövcud olan məlumat elementlərindən yaranmış, ciddi şəkildə nizamlanmış konstruksiya başa düşülür. Misal üçün ekoloji mühitin əsas tərkib hissəsi olan torpaq obyektlərinin məlumat bankının strukturunda aşağıdakı dörd əsas blokdan istifadə edilmişdir (A.İ.İsmayılov, 2004):

1. Bütövlükdə torpağa aid olan ümumi göstəricilər – torpaq bloku;
2. Torpağın konkret profilinə aid göstəricilər – profil bloku;
3. Torpaq profilinin horizontlarına aid göstəricilər – horizont bloku;
4. Torpaq kəsiminin konkret horizontlardan götürülmüş nümunələrin kameral analizinə aid göstəricilər – nümunə bloku.

Torpaq blokuna əsas etibarilə torpaqəmələgəlmə

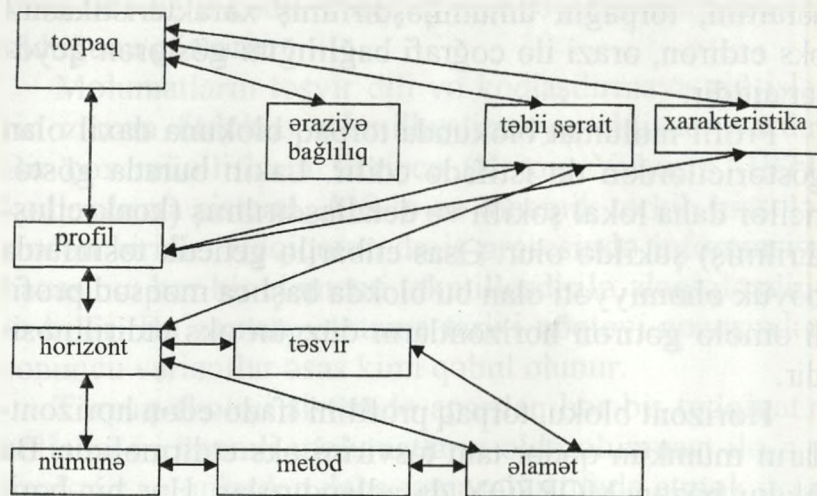
şəraitini, torpağın ümumiləşdirilmiş xarakteristikasını əks etdirən, ərazi ilə coğrafi bağlılığını göstərən qeydlər aiddir.

Profil məlumat blokunda torpaq blokuna daxil olan göstəricilərdən də istifadə edilir. Lakin burada göstəricilər daha lokal şəkilli və detallaşdırılmış (konkretləşdirilmiş) şəkildə olur. Əsas etibarilə genetik təsnifatda böyük əhəmiyyəti olan bu blokda başlıca məqsəd profilə əmələ gətirən horizontların düzgün əks etdirilməsidir.

Horizont bloku, torpaq profilini ifadə edən horizontların mümkün qədər tam təsvirini əks etdirməlidir. Bu bloku bəzən MORFON da adlandırırlar. Hər bir horizontun özünəməxsus morfoloji təsviri verilir. Horizontlar isə daxili göstəricilərinə və əlamətlərinə görə biri digərlərindən fərqlənilir. Eyni genetik horizontlara müxtəlif torpaqlarda rast gəlinir.

Hər bir profildə isə genetik horizonta bir dəfə rast gəlinir. Yəni profil daxilində genetik horizontlar təkrar olunmurlar.

Nümunələr blokunun göstəricilərinə gəldikdə isə qeyd etmək lazımdır ki, nümunə konkret bir profilin horizontundan götürülür. Nümunələrin müxtəlif metodlarla təyin edilən çoxlu əlamətləri vardır. Metodlardan asılı olaraq eyni bir nümunənin müxtəlif qiymətləri ola bilər. Aşağıda V.A.Rojkov (1989) tərəfindən təklif olunmuş məlumatların strukturunu əks etdirən diaqram verilmişdir:



Şəkil 27. Məlumatların struktur diaqramı

Bu diaqramın şəxələri və qolları əsasında torpaq təsvirini əks etdrən məlumatların strukturunun blokları izah edilir. Göründüyü kimi, məlumatlar əsasən «profil-horizont-nümunə» bloklarından ibarətdir. Torpaq-ekoloji sistemin məlumat bankının strukturu blokların aşağıdakı ardıcılıqlığına əsaslanır:

Torpaq (Faktorlar-Profil-Horizont-Nümunə)

Məlumat bankı üçün torpaq-ekoloji sistem haqqında təqdim olunmuş informasiya, EHM vasitəsilə analiz olunması və işlənməsi üçün aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir: informasiyanın dolğunluğu, kompleksliyi, unifikasiya olunması. Məsələnin bu cür qoyuluşu unifikasiya problemini həll edir. Torpaq-ekoloji sistemin məlumat bankının strukturundan bəhs edərkən 4 yarım blokun adını çəkmişdik. Bunlardan birincisi «torpaq» blokudur. Buraya torpaqəmələgəlmə şəraitinin təsviri, torpaqların ümumiləşdirilmiş xarakteristikası və

müəyyən əraziyə coğrafi bağlılıq və s. daxildir.

İkinci yarım blok olan profil bloku mahiyyət etibarilə torpaq (faktorlar) blokuna daxil edilmiş göstəricilərlə birbaşa əlaqədardır. Profil ilə coğrafi şəraitin əlaqəsi müxtəlif cür ifadə edilir. Eyni bir şəraitdə müxtəlif profillərə rast gəlmək mümkündür. Bunun əksinə oxşar profillər də müxtəlif şəraitdə ola bilər. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, üçüncü yarım blok horizont blokudur. Məlum olduğu kimi, genetik təsnifatda hər bir horizont özünəməxsus morfoloji göstəricilərə və əlamətlərə malikdir. Torpaq informatikasına aid işlərdə horizontla nümunənin ayrı-ayrı bloklara ayrılmasına baxmayaraq, bəzi müəlliflərin fikrincə onların hər ikisini birləşdirmək olar.

Məlumat bankında hər bir informativ göstəricinin qiymətləndirilməsi baxımından onların xüsusi çəkisi əhəmiyyətli olduğu kimi, onların daxili qradasiyalarının da müəyyən olunması zəruridir.

Məlumat bankının əsas bloklarından biri faktorlar blokudur. Bu blokun klassifikatorları (daxili qradasiyaları) aşağıdakı şəkildə tərtib olunmuşdur.

Birinci sütunda göstəricilərin ümumi kodları, ikinci sütunda göstərici növünün kodu, üçüncü sütunda klassifikatorun kodu, dördüncüdə adlar, beşincidə isə rəqəmlə ifadə oluna bilən qradasiyaların ədədi qiyməti verilmişdir (cədvəl 37, 38).

Faktorlar blokunun klassifikator cədvəlindən fragment

Kodlar		Adlar	Qradasiyalar	Ədədi göstərici
1	2	3	4	
005	06	rütubətlə təmin olunma şəraiti (İvanova görə)		
	1	izafi rütubətli	>1,33=	
	2	rütubətli	1,33-1,00	
	3	yarım rütubətli	1,00-0,77	
	4	yarım quraqlıq	0,77-0,55	
	5	quraqlıq	0,55-0,44	
	6	çox quraqlıq	0,44-0,33	
	7	yarım quru	0,33-0,22	
	8	quru	0,22-0,12	
	9	çox quru	<0,12	
006	01			
	1	boreal	600-2400 ⁰	
	2	subboreal	2400-4000 ⁰	
	3	subtropik	>4000 ⁰	
007	01			
	1	çəmən və çəmən bozqır		
	2	meşələr		
	3	kolluqlar		
	4	kserofil meşə seyrəkliyi		
	5	dağüstü kserofil		
	6	bozqırlar		
	7	yarım səhrələr		
	8	bataqlaşmış çəmən və otlu bataqlıqlar		
009	13	orta illik yağıntı, mm		
	1		<200	
	2		200-400	
	3		400-600	
	4		600-800	
	5		800-1000	
	6		1000-1500	
	7		1500-2000	
	8		>2000	
023	01	relyefdə vəziyyət		
	1	avtonom		
	2	qeterenom		

1		2	3	4
			subasar	
031	04	qrunt suyunun dərinliyi, m		
		1		yoxdur
		2		səthdən
		3		0-0,5
		4		0,5-1,0
		5		1,0-1,5
		6		1,5-2,0
		7		2,0-3,0
		8		3,0-6,0
		9		6,0-10,0
		10		>10,0
034	01	nəmlənmə tipi		
		1	kseromorf	
		2	mezomorf	
		3	yarımhidromorf	
		4	hidromorf	
		5	subasar (dəyişkən)	
		6	avtomorf	
034	02	nəmlənmə xarakteri		
		1	səthi	
		2	dərindən	
		3	qarışıq	
		4	subasar	
070	12	HCl təsirindən qaynamanın üst sərhədi sm		
		1		qaynamır
		2		səthdən
		3		10-20
		4		20-30
		5		30-40
		6		40-50
		7		50-60
		8		60-70
		9		70-80
		10		80-90
		11		90-100
		12		100-120
131	02	pH (H ₂ O)		
		1	çox şiddətli turş	<3
		2	şiddətli turş	3,0-4,5
		3	turş	4,5-5,5
		4	zəif turş	5,5-6,5
		5	neytral və zəif qələvi	6,5-7,5

1			2	3	4
		6		qələvi	7,5-8,5
		7		şiddətli qələvi- ləşmiş	>8,5
188	15		humusun tipi (c_h/c_n)		
		1		fulvatlı	<0,5
		2		humatlı-fulvatlı	0,5-1,0
		3		fulvatlı-humatlı	1,0-1,5
		4		humatlı	>1,5

Horizontlar blokunun klassifikatorları aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Cədvəl 38

**Horizontlar blokunun klassifikatorları
cədvəlindən fraqment**

Kodlar		Adlar	Qradasıyalar	Ədədi göstərici
1		2	3	4
060	06	horizontun rəngi		
		1-85	rənglər ayrılıqda çap olunmuşdur	
060	05	keçidin xarakteri		
		1	kəskin	
		2	aydın	
		3	nəzərə çarpacaq	
		4	tədricən	
062	00	aşağı sərhəd		
063	00	yuxarı sərhəd		
		20	kömür	
070	22	skeletlik		
		1	skeletsiz	
		2	zəif skeletli	
		3	orta skeletli	
		4	çox skeletli	
087	18	çatların ölçüsü, sm		
		1		0
		2		0-1
		3		1-2
		4		1-3
		5		2-3
		6		>3
124	01	şorlaşma dərəcəsi		
		1	şorlaşmış	
		2	zəif şorlaşmış	

1			2	3	4
		3		orta şorlaşmış	
		4		şiddətli şorlaşmış	
		5		çox şiddətli şor- laşmış	
126	01				
		1		şorlaşmamış	
		2		xloridli	
		3		sulfatlı-xloridli	
		4		xloridli-sulfatlı	
		5		sulfatlı	
		6		sodalı-xloridli	
		7		xloridli-sodalı	
		8		sulfatlı-sodalı	
		9		sulfatlı və ya xloridli hidrokar- bonatlı	
186	01		humusun miqdarı		
		1		zəif	<1,0
		2		orta	1,0-3,0
		3		yaxşı	3,0-5,0
		4		çox yaxşı	>5,0

Yuxarıda qeyd olunmuş göstəricilər Məlumat bankının tərkib hissəsini təşkil edir. Bu Məlumat bankına daxil edilmiş göstəricilərə əsasən digər sistemlərin yaradılması üçün imkanlar yaranır.

İnformasiya bankının başlıca vəzifəsi istifadəçiləri müvafiq informasiyalarla təmin etməkdən ibarətdir. Ona görə də informasiyaların toplanması, sistemləşdirilməsi, saxlanması və işlənməsi üçün optimal şərait yaradılmalıdır. Müasir dövrdə isə informasiyalarla işləməyin ən optimal yolu avtomatlaşdırmaqdır. Deməli, qarşıya qoyulmuş məsələlərin həlli üçün müvafiq proqram vasitələrindən istifadə edilməlidir. Bu istiqamətdə son dövrlərdə Respublikamızda görülmüş işlərdən A.İ.İsmayılovun (2004) çoxillik araşdırmalar nəticəsində təklif etdiyi «TORPAQ» adlı məlumat bankını göstərmək olar. Təklif olunan «TORPAQ» məlumat bankı «Clipper»də yazılmışdır. Məlum olduğu kimi analoji

məqsədlər üçün «dBASE», «dBASE III plus», «FoxBase», «FoxPro», «Karat», «Clipper» kimi proqram vasitələrindən istifadə edirlər. Bu halda proqram vasitələri arasından «Clipper»-in seçilməsində əsas amillərdən biri onun kompilyasiya oluna bilməsi faktıdır. Daha doğrusu «Clipper» proqramı *.exe tipli fayl yaradır ki, bunun nəticəsində proqram işə salınarkən «Clipper» mühitinə ehtiyac qalmır. Bu da «Clipper»-in üstün cəhətlərindən biridir. Məlum olduğu kimi informatikada yalnız ciddi şəkildə qaydaya salınmış informasiya məlumat adlanır. Məsələn, elmi məqalə çoxlu informasiyanı özündə əks etdirməsinə baxmayaraq informatika baxımından məlumat deyildir. Hər hansı bir cədvəl isə məlumatdır, çünki öz quruluşu ilə informasiyanı qaydaya salıb məlumata çevirir. Məlumatların strukturlu olması onların üzərində müxtəlif əməliyyatlar aparılmasını asanlaşdırır. Məlumat bankı məhz bu məqsədlərlə xidmət etməyi qarşısına qoymalıdır. Məlumat bankı kompüterin yaddaşında saxlanan məlumatların sistemli və ciddi struktura malik məcmusudur. Məlumat bazası proqram paketləri vasitəsilə idarə olunur. Məlumat bazasının proqram paketi hər bir istifadəçiyə imkan verir ki, öz məlumat bazasını malik olduğu hər hansı torpaq göstəricisinə görə istifadə etsin. Ayrıca bir proqram isə imkan verir ki, yaradılmış məlumat bazasında dəyişiklik olunsun, əlavələr edilsin və s. belə proqramlar məlumat bankının idarəetmə sistemi adlanır. Bu istiqamətdə çoxlu tədqiqatlar aparmış Moldova alimləri torpaqların tərkibini xarakterizə edən göstəricilər (humus, azot, karbonatlar, udulmuş əsaslar, duzlar və s.) üzrə riyazi-statistik sorğu sistemi (bank) yaratmışlar (Krupenikov 1975, 1978, 1988, 1981). Qeyd olunmuşdur ki, görülmüş işlər zəruri reallıqdan meydana çıxmışdır

və normativ xarakterlidir. Nəticə etibarilə morfometriya və xassələr üzrə toplanmış böyük həcmdə olan informasiyalar əsasında vahid məlumat bazası yaratmaq mümkün olur. Bütün göstərilən mürəkkəblikləri nəzərə alaraq, çoxlu əmək və vaxt sərf olunmaqla əldə olunan informasiyaların toplanması, qorunması və asanlıqla istifadəsi üçün «TORPAQ» məlumat bankında müvafiq imkanlar nəzərdə tutulmuşdur. Məlumat bankı geniş istifadəçilər auditoriyası üçün nəzərdə tutulduğundan onun iş prinsipi sadə və informativ, əhatə dairəsi optimal olmalıdır. Artıq qeyd etmişdik ki, Azərbaycan torpaqşünaslıq məktəbi zəngin ənənələrə malikdir. Bu isə öz növbəsində çox saylı elmi tədqiqatlar və geniş elmi biliklər deməkdir. Onilliklər ərzində əldə olunmuş belə ətraflı informasiyanı özündə cəmləşdirəcək məlumat bankının yaradılması üçün ilk növbədə banka daxil ediləcək göstəricilər müəyyənləşməlidir. Göstəricilər müəyyənləşdirilərkən nəzərə alınmalıdır ki, hər hansı göstərici heç də həmişə işlənilmir, lakin əgər bu göstərici nə vaxtsa istifadə olunacaqsə belə göstəricilər üçün də informasiya sahəsi nəzərdə tutulmalıdır. Başqa sözlə desək rast gələ biləcək müxtəlif hallar nəzərə alınmalıdır. Burada əsas məsələlərdən biri də məlumat bankına daxil ediləcək göstəricilərin ifadə olunması üçün elektron yaddaşda müvafiq ölçüdə sahənin seçilməsindən ibarətdir. Belə ki, yaddaş sahəsinin az olması informasiyanı tam əks etdirməyə imkan verməz və əksinə yaddaş sahəsinin lazım olduğundan artıq ayrılması işin səmərəliliyinə xələl gətirəcəkdir. Misal üçün torpaqda humusun faizlə miqdarı maksimum iki rəqəmli ola bilər və dəqiqliyi isə vergüldən sonra ən çox ikirəqəmlə göstərilir. Deməli humus üçün 5 yaddaş sahəsi kifayətdir (vergül də daxil olmaqla). Söhbət həcm çəkisindən ge-

dərsə tam ədəd, vergül və vergüldən sonra iki rəqəm üçün cəmi 4 yaddaş sahəsinin ayrılması kifayətdir. Bütün bunlar cədvəldə öz əksini tapmışdır. «TORPAQ» məlumat bankı üçün seçilmiş göstəricilər və onlar üçün ayrılmış yaddaş sahələri, baza strukturu aşağıdakı kimidir (cədvəl 39):

Cədvəl 39

«TORPAQ» məlumat bankının strukturu

sahə	sahənin adı	sahənin növü	sahənin ölçüsü (tam rəqəm)	sahənin ölçüsü (vergüldən sonra)
------	-------------	--------------	----------------------------	----------------------------------

Məlumat bankında bir qayda olaraq informativ yaddaş sahəsinin əsasən 3 növündən istifadə olunur. Bunlar mətn məlumatları üçün istifadə olunan «Character», rəqəmli məlumatlar üçün istifadə edilən «Numeric» və tarixləri göstərmək üçün «Date» növləridir.

Məlumat bankı ekoloji mühitin tədqiqində ən müxtəlif istiqamətlərdə istifadə edilə bilər. Buna misal olaraq torpaqların ekoloji münbitlik modellərinin tədqiqini (A.Q.Babayev, 1995; A.İ.İsmayılov, 1997, 2000) göstərmək olar. Münbitlik amili özü-özlüyündə torpaqlarda ekoloji vəziyyətlə birbaşa bağlıdır. Uzun illər ərzində bizim tərəfimizdən işlənib hazırlanmış müxtəlif münbitlik modellərini nəzərdən keçirərkən çoxsaylı göstəricilərdən istifadə olunduğunun şahidi oluruq. Bu sahədə əldə olunmuş əhəmiyyətli informasiyaların toplanması, sistemləşdirilməsi, saxlanması və istifadəsinin avtomatlaşdırılması üçün də məlumat bankının yaradılması zərurəti inkar olunmazdır. Bizim tədqiqatların nəticəsi kimi belə bir Məlumat bankı analoji məq-

sədlər üçün daha çox istifadə olunan «Clipper» proqram təminatı əsasında A.İ.İsmayılov (2004) tərəfindən təklif olunmuşdur. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi «Clipper» öz sadəliyi, geniş imkanları və istifadə olunmasının sadəliyi ilə fərqlənir. Burada istifadənin asanlıığı böyük əhəmiyyət kəsb edir. Çünki torpaqların ekoloji münbitliyinə aid məlumatlardan təkcə alimlər və tədqiqatçıların deyil, kənd təsərrüfatı istehsalı ilə məşğul olan hər bir müasir fermerin də istifadə etmə imkanı nəzərə alınmalıdır.

Bu məqsədlərin təmin olunması üçün əsas şərtlər aşağıdakılardan ibarət olmuşdur:

- proqram dilinin seçilməsi;
- torpaq münbitliyi modellərinə aid mövcud informasiyaların toplanması;
- məlumatların strukturunun yaradılması;
- müvafiq proqramların və alt proqramların köməyi ilə məlumat bankının tərkib hissələrinin yaradılması;
- yeni informasiyaların əlavə edilməsi üçün sistemin hazırlanması və redaktə imkanının yaradılması;
- hesabatların və sorğu nəticələrinin əldə edilməsi üçün çıxış fayllarının yaradılması;

Bizim apardığımız tədqiqatlar əsasında A.İ.İsmayılovun (2004) təklif etdiyi «Model» məlumat bankı aşağıdakı göstəriciləri özündə cəmləşdirir:

Mənbə (informasiya mənbəyi nəzərdə tutulur); Adı (informasiya mənbəyinin adı); nömrə (dövrü çap olunan elmi mətbuat üçün); seriya; cild; buraxılış; il; nəşriyyat; şəhər; müəllif; işin adı; rayon; yaşayış məntəqəsi; torpaq tipi; relyef şəraiti; illik radiasiya, kkal/sm²; fAr (fo-

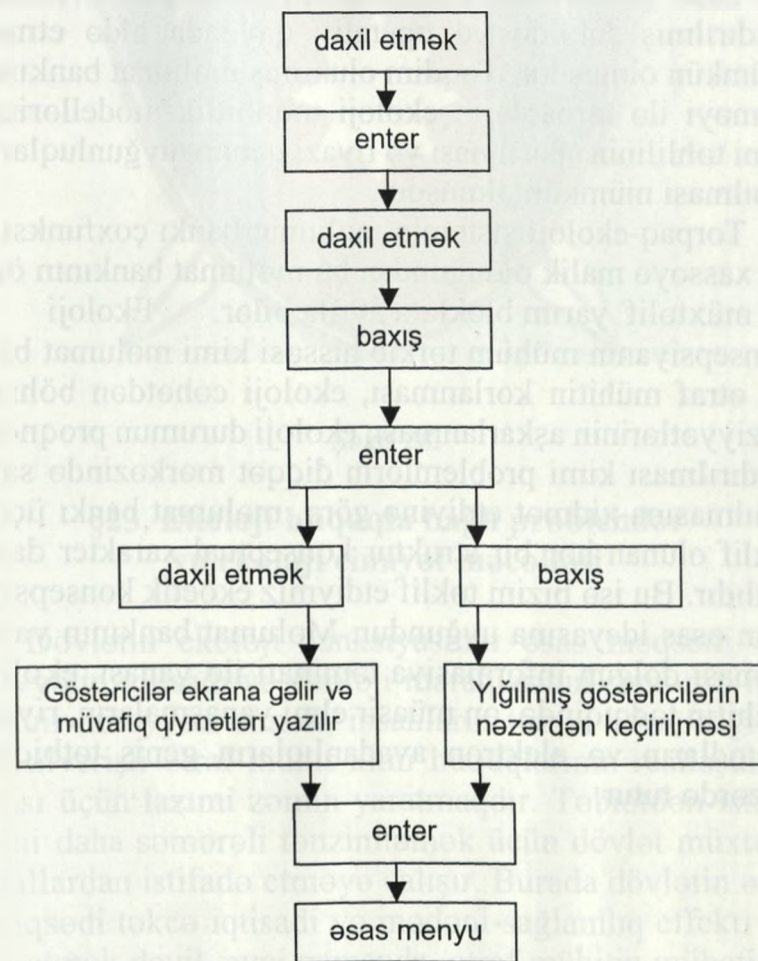
tosint. fəal radiasiya); havanın orta temperaturu $^{\circ}\text{C}$; iyul ayının orta temperaturu $^{\circ}\text{C}$; yanvar ayının orta temperaturu $^{\circ}\text{C}$; fəal temperaturların ($>10^{\circ}\text{C}$) cəmi, $^{\circ}\text{C}$; yağıntı, mm; buxarlanma, mm; kontinentallıq əmsalı; nəmlənmə əmsalı; vegetasiya müddəti; əkin qatının dərinliyi, sm; fiziki gilin miqdarı%-lə; əkin qatının sıxlığı, q/sm^3 ; metrlik qatın sıxlığı, q/sm^3 ; ümumi məsaməlik, %-lə; suya davamlı aqreqatların miqdarı %-lə; su hopdurma, mm/saat; tam tarla su tutumu %-lə; lil fraksiyası %-lə; humusun miqdarı %-lə; 0-20 sm-lik qatda humus ehtiyatı, t/ha; 0-50 sm-lik qatda humus ehtiyatı, t/ha; 0-100 sm-lik qatda humus ehtiyatı, t/ha; quru qalığa görə duzların miqdarı, %-lə; C/N nisbəti; SO_2 ; N (ümumi), %-lə; P (ümumi), %-lə; K (ümumi), %-lə; udulmuş əsasların cəmi, %-lə; udulmuş Ca, %-lə; udulmuş Mg, %-lə; udulmuş Na, %-lə; mühitin reaksiyası (su) pH; mühitin reaksiyası (duz) pH; karbonatların miqdarı; CaSO_4 %-lə; $\text{N}/\text{NO}_3 + \text{N}/\text{NH}_3$, mq/kq; P_2O_5 (mütəhərrik), mq/kq; K_2O (mübadiləvi), mq/kq; Mn, mq/kq; B mq/kq; Co q/kq; Cu mq/kq; Zn mq/kq; Mo mq/kq; onurğasızların ümumi miqdarı, ekz/m^2 ; soxulcanlar, %; məhsuldarlıq.

«Clipper» əsasında təklif olunmuş «Model» proqramı bütün giriş informasiyalarını, yəni struktura daxil edilmiş göstəriciləri özündə əks etdirir. «Model» məlumat bankının strukturu dedikdə aşağıdakı ardıcılıq nəzərdə tutulur: göstəricinin adı; göstəricinin tipi; göstəricinin formatı.

Göstəricinin adı dedikdə yuxarıda qeyd olunan göstəricilər nəzərdə tutulur. Tip dedikdə isə məlumat bankı üçün istifadə edilən əksər proqram dillərində istifadə olunan aşağıdakı anlayışlar nəzərdə tutulur: character (yəni şərti); numeric (ədədi); float (sürüşkən vergüllü); date (tarix); logical (doğru, yalan); memo

(mətnlər);

Qeyd etmək lazımdır ki, məlumatları əlavə edərkən heç də bütün göstəricilərin hamısının qiymətlərinin olması zəruri deyil. Burada söhbət mövcud informasiyadan gedir. Bir çox hallarda bir qeyddə olan göstəricilər digərlərində rast gəlməyə bilər və bu təbii bir haldır. Modul məlumat bankının informasiyanın daxil edilməsi modunun alqoritmi aşağıdakı kimidir:



Təklif olunmuş bu məlumat bankının köməyi ilə Azərbaycanın müxtəlif torpaq-iqlim şəraitində və müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün tədqiqatçılar (Q.Ş.Məmmədov, M.P.Babayev, S.Z.Məmmədova, M.İ.Cəfərov, M.M.Əsgərova və b.) tərəfindən tərtib olunmuş münbitlik modellərinə daxil edilmiş göstəricilər sistemli şəkildə toplanmışdır. «Model» məlumat bankının köməyi ilə münbitlik modelləri və onları təşkil edən göstəricilər haqqında informasiyanı avtomatlaşdırılmış şəkildə və operativ qaydada əldə etmək mümkün olmuşdur. Təqdim olunmuş məlumat bankının köməyi ilə torpaqların ekoloji münbitlik modellərinin elmi təhlilinin aparılması və riyazi qanunauyğunluqların tapılması mümkün olmuşdur.

Torpaq-ekoloji sistemin məlumat bankı çoxfunksiyalı xassəyə malik olduğundan bu məlumat bankının özü də müxtəlif yarım bloklara ayrıla bilər. Ekoloji konsepsiyanın mühüm tərkib hissəsi kimi məlumat bloku ətraf mühitin korlanması, ekoloji cəhətdən böhran vəziyyətlərinin aşkarlanması, ekoloji durumun proqnozlaşdırılması kimi problemlərin diqqət mərkəzində saxlanılmasına xidmət etdiyinə görə, məlumat bankı üçün təklif olunan hər bir struktur konseptual xarakter daşımalıdır. Bu isə bizim təklif etdiyimiz ekoetik konsepsiyanın əsas ideyasına uyğundur. Məlumat bankının yaradılması dolğun informasiya təminatı ilə yanaşı, ekoloji mühitin tədqiqində ən müasir elmi yanaşmaların, riyazi metodların və elektron avadanlıqların geniş tətbiqini nəzərdə tutur.



Şəkil 28.

§23. Ekoloji hüquqla bağlı problemlər və ekoloji cinayət məəcəlləsi

Dövlətin ekoloji funksiyasının əsas məqsədi cəmiyyətin iqtisadi və ekoloji maraqlarının səmərəli nisbətini müəyyən etmək, insanların təmiz hava, sağlam və əlverişli ətraf mühit kimi hüquqlarının reallaşdırılması üçün lazımi zəmin yaratmaqdır. Təbiətdən istifadəni daha səmərəli tənzimləmək üçün dövlət müxtəlif üsullardan istifadə etməyə çalışır. Burada dövlətin əsas məqsədi təkcə iqtisadi və mədəni-sağlamlıq effekti əldə etmək deyil, eyni zamanda, ətraf mühitin mühafizə-

sini təmin etməkdir.

Məlumdur ki, dövlət ekoloji funksiyalarını yerinə yetirərkən müvafiq iqtisadi, təşkilati və hüquqi (qanuni) mexanizmlərdən istifadə edir. Dövlətin ekoloji funksiyasının hüquqi mexanizmi, ekoloji hüququ realizasiya etməyə xidmət edir. Hüququn ekoloji funksiyası əvvəllər mövcud olmayan bir funksiyadır. Hüququn bu funksiyası da cəmiyyətin idarə olunması vasitəsi kimi çıxış edir. Hüququn ekoloji funksiyasının yaranması və inkişafının əsas səbəbi, təbiət və cəmiyyət münasibətlərində baş verən və hüquqi tənzimlənməyə ehtiyacı olan ictimai münasibətlərdir. Hüququn ekoloji funksiyasının məqsədi, təsərrüfat fəaliyyətinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq ətraf mühitin daha səmərəli mühafizəsini təmin etmək üçün cəmiyyətin hüquqi tənzimləmə vasitəsinin təmin olunmasıdır. Bu məqsədə nail olmaq üçün isə lazımı ekoloji hüquqi normalar işlənib hazırlanmalıdır.

Əslində ekoloji hüquq normaları insan və ətraf mühit arasındakı qarşılıqlı əlaqələr sisteminin mahiyyətindən doğan baxışlar əsasında formalaşır. Əgər bu baxışlar sistemi, bir tərəfdən cəmiyyətin tarixi inkişafı və təbiətlə münasibətdə toplanmış müsbət təcrübə ilə müəyyənləşdirilsə, digər tərəfdən də, cəmiyyətin məhsuldar qüvvələri və qarşısına qoyduğu tapşırıqları müəyyən edir.

Ekoloji hüququn həyata keçirilməsini reallaşdıran hüquq normalarına ekoloji-hüquqi normalar deyilir. Əgər bu normalar hüququn ekoloji sahələri olan – təbiəti mühafizə və təbii ehtiyatların istifadəsi ilə əlaqədardır, onda onlar baza (əsas) normaları hesab olunur. Məhz onların bu xüsusiyyəti ekoloji hüququn istiqamətlərini müəyyənləşdirir. Çünki baza normaları əsasında müəyyən edilən təsərrüfat, cinayət, inzibati, beynəl-

xalq, maliyyə və s. hüququn normalar törəmə (ikinci) hüquqi normalar hesab olunur (C.Q.Nuriyev, Ə.T.Əsgərov, Z.V.Əhmədov, 2003).

Ekoloji-hüquqi normaların özəlliyi onunla seçilir ki, bu hüquqi normalar təkcə «təbiət-cəmiyyət» ictimai münasibətlərini tənzimləmir, eyni zamanda bu münasibətlərin ekoloji qanunauyğunluqlarını müəyyən edir. Beləliklə, digər hüquq normalarından fərqli olaraq, ekoloji-hüquq normaları sosial və ekoloji qanunauyğunluqların vəhdətini tənzimləyən «canlı» normalardır.

Ekoloji-hüquqi normalar hazırlanarkən iqtisadiyyat və ekologiya mütənasibliyi mütləq nəzərə alınmalıdır. Əks təqdirdə belə hüquqi normaların heç bir müsbət perspektivi ola bilməz.

Son illər, qeyd edildiyi kimi, ölkə iqtisadiyyatının bazar münasibətlərinə keçməsi qanunun aliliyini və icra mexanizminin kamilliyini tələb edir. Ekoloji münasibətlərin (o cümlədən ictimai) hüquq vasitəsilə tənzimlənməsi yeni əsaslandırılmış qanunların qəbulu ilə başlayır. Qanunçuluğun əsasını ölkə konstitusiyası təşkil edir. Beynəlxalq normalara uyğun olaraq, konstitusiya ekoloji münasibətlərin tənzimlənməsində dövlətin ümumi yanaşmasını müəyyənləşdirir. Ölkəmizdə ekoloji qanunvericiliyin əsası 1995-ci ildə qəbul edilmiş Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyasına əsaslanır. Konstitusiyada, qeyd olunduğu kimi, Respublikanın bütün təbii ehtiyatları Azərbaycan xalqının mülkiyyəti hesab olunur. Respublikanın bu Ali Qanununda ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində həm dövlətin, həm də Azərbaycan Respublikası vətəndaşlarının vəzifələri müəyyən edilmişdir. Belə ki, dövlət indiki və gələcək nəsillərin sağlam və firavan həyatı naminə torpağı və yerin təkini, su ehtiyatlarını, bitki və heyvanat aləmini,

hava və su hövzələrinin təmizliyini qorumaq, onlardan səmərəli istifadə etmək, həmçinin təbii ehtiyatların (bərpa olunan) artımının elmi əsaslarla təmin olunmasına cavabdehdir. Eynilə Respublika vətəndaşları da təbiəti mühafizə məsələlərinə laqeyd yanaşmamalı və bu sahədə dövlətin konkret tədbirlərini dəstəkləməlidir. Bu Ali Qanunda ekologiya sahəsində vətəndaşların hüquqlarının qorunması da təsdiq olunmuşdur.

Qeyd edək ki, şəxsiyyətin ekoloji hüququnda ona bir tərəfdən təsərrüfat fəaliyyətinin subyekti, təbii mühitə təsir göstərən, ona görə məsuliyyət daşıyan, digər tərəfdən belə təsirin obyektı kimi baxılır.

Vətəndaşların ekoloji hüquqlarının dövlət təminatına vətəndaşların sığortası, dövlət və ictimai fondların, o cümlədən, ekoloji yardım və pensiya fondunun yaradılması, təbii mühit üzərində nəzarət, müşahidə və s. daxildir.

Vətəndaşların ekoloji hüquqları aşağıdakılardır:

- təbii mühitin vəziyyəti və onun mühafizəsi tədbirləri haqqında düzgün informasiyanın verilməsi haqqında sorğu etmək;

- ekoloji cəhətdən ziyanlı obyektlərin yerləşdirilməsi, tikintisi, istismarı haqqında qərarların ləğv edilməsini tələb etmək;

- ekoloji qanun pozuntularına görə məsul və günahkar şəxslərin məsuliyyətə cəlb edilməsini tələb etmək.

Son illər bütün dünya miqyasında, o cümlədən Respublikamızda ekoloji durumun pisləşməsi **ekoloji pensiya və yardım fondunun** yaradılmasını zəruri etmişdir. Baş verə biləcək sürüşmə, zəlzələ, Xəzər dənizinin tərəddüdü, daşqın və sel hadisələri, meşə yanğınları, neft-qaz kəmərlərində, kimya, neft-kimya müəssisələrində qəzalar zamanı insanların səhhətinə və təsərrüfata

dəymiş zərərin ödənilməsinin hüquqi əsaslarının işlənməsi ekoloji hüququn ən vacib məsələlərindən biridir.

Digər ən vacib məsələ ətraf mühitə dəymiş zərər və ya bu səbəbdən insanların səhhətinə və təsərrüfatına vurulmuş ziyana görə müəyyən inzibati və digər cəzalar sistemini müəyyən edən «Ekoloji cinayət məəcəlləsi»nin hazırlanmasıdır. Azərbaycan müstəqillik əldə etdikdən sonra digər sahələrdə olduğu kimi ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində də hüquq bazanın möhkəmləndirilməsi istiqamətində xeyli iş görülmüşdür. Bir sıra qanunların hazırlanması və yaxud mövcud olanlarda dəyişikliklərin edilməsi, ətraf mühitə vurulmuş ziyana görə cinayət məsuliyyətini artıran maddələrin məəcəlləyə daxil edilməsi ən əhəmiyyətli hadisələrdən biridir. Bu qanunlar və yaxud qanunların daxilində verilmiş maddələr aşağıda göstərilmişdir.

Azərbaycan Respublikasının Cinayət Məcəlləsi
(Azərbaycan Respublikası Prezidentinin
08 fevral 2000-ci il tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmişdir)

Maddə	Cinayətin növü	Cərimə (minimum əmək haqqının misli)	Digər tədbirlər
1	2	3	4
188	Torpaq üzərində qanunla müəyyən edilmiş mülkiyyət hüququnu pozma, yeni torpaq sahəsini özbaşına tutma, dəyişdirmə və ya becərmə	100-500	İki yüz saatadək ictimai işlər və ya bir ilədək müddətə islah işləri ilə cəzalandırma

1	2	3	4
254.1	Saxlanması, istifadə edilməsi, yaxud daşınması zamanı kübrələrlə, təhlükəli kimyəvi və ya bioloji maddələrlə davranış qaydalarının pozulması nəticəsində təsərrüfat və ya başqa fəaliyyətin zərərli məhsulları ilə torpaqların zəhərlənməsi, çirkləndirilməsi, yaxud onların başqa cür korlanması, insanların sağlamlığına və ya ətraf mühitə əhəmiyyətli ziyanın vurulması	100-1000	Üç ilədək müddətə müəyyən vəzifə tutma və ya müəyyən fəaliyyətlə məşğul olma hüququndan məhrum etmə və ya bir ilədək müddətə islah işləri ilə cəzalandırma
254.2.	254.1-də göstərilən əməllər fəvqəladə və təhlükəli ekoloji vəziyyət zonasında törədildikdə	-	İki ilədək müddətə islah işləri və ya eyni müddətə azadlıqdan məhrum etmə
254.3.	254.1-də göstərilən əməllər ehtiyatsızlıqdan zərərçəkmiş şəxsin ölümünə səbəb olduqda	-	3-5 ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır
247	Sənaye, kənd təsərrüfatı, elmi və digər obyektlərin layihələşdirilməsi, yerləşdirilməsi, tikintisi, istismara buraxılması və istismarı zamanı ətraf mühitin mühafizəsi qaydalarına riayət olunması üçün cavabdeh şəxslər tərəfindən bu qaydaların pozulması radioaktiv fonun əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməsinə, insan sağlamlığına zərər vurulmasına və ya heyvanların kütləvi məhvəsinə və ya digər ağır nəticələrə səbəb olduqda	-	Üç ilədək müddətə müəyyən vəzifə tutma və ya müəyyən fəaliyyətlə məşğul olma hüququndan məhrum edilməklə və ya edilməklə beş ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır.

1	2	3	4
248.1	Təhlükəli tullantıların qadağan olunmuş növlərinin istehsalı, müəyyən edilmiş qaydaların pozulması ilə radioaktiv bakterioloji, kimyəvi maddələrin və tullantıların daşınması, saxlanması, basdırılması, istifadəsi və ya sair dövriyyəsi, əgər bu əməllər insan sağlamlığına və ya ətraf mühitə əhəmiyyətli ziyan vurma təhlükəsi yaratdıqda	200-1000	İki ilədək müddətə islah işləri və ya eyni müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır
248.2	248.1-də göstərilən əməllər ətraf mühitin çirklənməsinə, zəhərlənməsinə, insan sağlamlığına zərər vurulmasına və ya heyvanların kütləvi məhvəsinə səbəb olduqda və ya təhlükəli ekoloji vəziyyət zonasında törədildikdə	-	Beş ilədək azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır
248.3	248.1.1 və ya 248.2-ci maddələrində göstərilən əməllər ehtiyatsızlıqdan zərərçəkmiş şəxsin ölümünə və ya insanların kütləvi xəstələnməsinə səbəb olduqda	-	Üç ildən səkkiz ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır.
249.1	Baytarlıq qaydalarının pozulması, ehtiyatsızlıqdan epizootiyanın yayılmasına və ya digər ağır nəticələrə səbəb olduqda	500-1000	İki ilədək müddətə islah işləri və ya iki ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır
249.2	Bitki xəstəliklərinə və ya ziyanvericilərinə qarşı müəyyən edilmiş mübarizə qaydalarının pozulması ehtiyatsızlıqdan ağır nəticələrə səbəb olduqda	500-1000	İki ilədək müddətə islah işləri və ya bir ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır

1	2	3	4
250.1	Yerüstü və ya yeraltı suların, istifadə olunan su mənbələrinin çirkləndirilməsi, tükənməsi və ya onların təbii xassələrinin başqa cür dəyişdirilməsi, heyvanlar və ya bitki aləminə, balıq ehtiyatlarına, meşə və ya kənd təsərrüfatına əhəmiyyətli zərərin vurulmasına səbəb olduqda	100-500	Beş ilədək müddətə müəyyən vəzifə tutma və ya müəyyən fəaliyyətlə məşğul olma hüququndan məhrum etmə və ya iki ilədək müddətə islah işləri və ya altı ayədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır.
250.2	250.1-də göstərilən əməllər insan sağlamlığına zərər vurulmasına və ya heyvanların kütləvi məhvinə səbəb olduqda, habelə qoruqların ərazisində və ya təhlükəli, yaxud fəvqəladə ekoloji vəziyyət zonasında törədildikdə	500-2000	İki ilədək müddətə islah işləri və ya iki ilədək müddətə azadlığın məhdudlaşdırılması və ya iki ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır.
250.3	250.1-də göstərilən əməllər ehtiyatsızlıqdan zərərçəkmiş şəxsin ölümünə səbəb olduqda	-	3-5 ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır.
251.1	Çirkləndirici maddələrin havaya buraxılması qaydalarının pozulması və ya avadanlıqların, qurğuların və digər obyektlərin istismarı qaydalarının pozulması havanın çirkləndirilməsinə və ya onun təbii xassələrinin başqa cür dəyişilməsinə səbəb olduqda	500-1000	Üç ilədək müddətə müəyyən vəzifə tutma və ya müəyyən fəaliyyətlə məşğul olma hüququndan məhrum etmə və ya bir ilədək müddətə islah işləri və ya altı ayədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır.
251.2	251.1-də göstərilən əməllər insan sağlamlığına zərər vurulmasına səbəb olduqda	-	Bir ilədək müddətə islah işləri və ya bir ilədək müddətə azadlığın məhdudlaşdırılması və ya iki ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır.

1	2	3	4
255	Dağ-mədən müəssisələrinin və yeraltı qurğuların, faydalı qazıntıların çıxarılması ilə əlaqəsi olmayan, layihələşdirilməsi, yerləşdirilməsi, tikintisi, istismara buraxılması və ya istismarı zamanı yerin təkinin qorunması və istifadə edilməsi qaydalarının pozulması, habelə faydalı qazıntıların yerləşdiyi ərazidə qanunsuz tikinti aparılması əhəmiyyətli zərərə səbəb olduqda	100-1000	Üç ilədək müddətə müəyyən vəzifə tutma və ya müəyyən fəaliyyətlə məşğul olma hüququndan məhrum etmə və ya bir ilədək müddətə islah işləri ilə cəzalandırılır.
258.1	Lazımı icazə olmadan və ya qadağan edilmiş yerlərdə, yaxud qadağan edilmiş vaxtda, qadağan edilmiş alət və üsullarla ov etmə xeyli miqdarda ziyan vurduqda	100-500	Yüz altmış saatədək ictimai işlər və ya bir ilədək müddətə islah işləri ilə cəzalandırılır.
258.2	258.1-də göstərilən əməllər küllü miqdarda ziyan vurmaqla törədildikdə, özüyeriyən və özüüzən nəqliyyat vasitəsindən və ya partlayıcı və ya kimyəvi maddələrdən və ya balıqların yaxud başqa su heyvanlarının kütləvi məhvində səbəb olan vasitələrindən istifadə edilməklə törədildikdə və ya qoruqların ərazisində, fəvqəladə, yaxud təhlükəli ekoloji vəziyyət zonasında törədildikdə	100-1000	Bir ilədək müddətə islah işləri və ya iki ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır.
258.3	258.1-ci və ya 258.2-ci maddələrinə nəzərdə tutulmuş əməllər şəxs tərəfindən öz qulluq mövqeyindən istifadə etməklə və ya qabaqcadan əlbir olan bir qrup şəxs, yaxud mütəşəkkil dəstə tərəfindən törədildikdə	1000-2000	Üç ilədək müddətə müəyyən vəzifə tutma və ya müəyyən fəaliyyətlə məşğul olma hüququndan məhrum etmə və ya bir ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır.
257	Körpülərin, bəndlərin tikintisi, partlayış işlərinin və ya digər işlərin həyata keçirilməsi, habelə subraxıcı qurğuların istismarı balıq ehtiyatlarının qorunması qaydalarını pozmaqla törədildikdə və bu əməllər balıqların və ya digər su heyvanlarının kütləvi məhvində səbəb olduqda	100-500	Üç ilədək müddətə müəyyən vəzifə tutma və ya müəyyən fəaliyyətlə məşğul olma hüququndan məhrum etmə və ya bir ilədək müddətə islah işləri ilə cəzalandırılır.

1	2	3	4
258.1	Lazımı icazə olmadan və ya qadağan edilmiş yerlərdə, yaxud qadağan edilmiş vaxtda, qadağan edilmiş alət və üsullarla ov etmə xeyli miqdarda ziyan vurduqda	100-500	Yüz altmış saatadək ictimai işlər və ya bir ilədək müddətə islah işləri ilə cəzalandırılır.
158.2	258.1-ci maddəsində göstərilən əməllər küllü miqdarda ziyan vurulmaqla, partlayıcı maddədən və ya quşların və heyvanların kütləvi məhvində səbəb olan başqa üsullardan istifadə etmək və törədildikdə, ovlanması tamamilə qadağan edilmiş quşlara və heyvanlara qarşı törədildikdə, qoruqların ərazisində və ya ekoloji fəlakət və fəvqəladə ekoloji vəziyyət zonasında törədildikdə	100-1000	Bir ilədək islah işləri və ya iki ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır.
258.3	258.1-ci maddədə göstərilən əməllər vəzifəli şəxs tərəfindən öz qulluq mövqeyindən istifadə etməklə, yaxud qabaqcadan əlbir olan bir qrup şəxs və ya mütəşəkkil dəstə tərəfindən törədildikdə	600-1000	İki ilədək azadlığın məhdudlaşdırılması və ya üç ilədək müddətə müəyyən fəaliyyətlə məşğul olmaq hüququndan məhrum edilməklə və edilməməklə 2-5 ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır
259	Qoruyucu, sanitariya-gigiyena və sağlamlaşdırma funksiyasını yerinə yetirən meşələrdə, qoruq meşələrində, milli və ya təbii parklarda ağacların və kolların qanunsuz kəsilməsi xeyli miqdarda ziyan vurduqda	500-1000	Bir ilədək müddətə islah işləri və ya altı ayadək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır
260.1	Odlə və ya digər yüksək təhlükə mənbələri ilə ehtiyatsız davranma üzündən meşələri və ya meşə fonduna aid olmayan və ya kol əkinlərini məhv etmə və ya korlama	100-500	Bir ilədək müddətə islah işləri və ya bir ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır.

1	2	3	4
260.2	Yandırma və ya digər ümumi təhlükəli üsulla və ya zərərli maddələrlə, tullantılarla çirkənməsi nəticəsində, meşələri və ya meşə fonduna aid olmayan ağac və ya kol əkililəri məhv etmə və ya korlama	-	2-7 ilədək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır.
261	Qoruqların, milli parkların, təbiət abidələrinin və ya dövlət tərəfindən xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin mühafizə rejiminin pozulması əhəmiyyətli zərər vurulmasına səbəb olduqda	100-500	Bir ilədək müddətə islah işləri ilə və ya altı ayadək müddətə azadlıqdan məhrum etmə ilə cəzalandırılır.

**Azərbaycan Respublikasının İnzibati Xətlər Məcəlləsi
(Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 29 avqust 2000-ci il
tarixli 389 nömrəli Fərmanı ilə təsdiq edilmişdir)**

Maddələr	İnzibati xətlərin növü	Cərimə (minimum əmək haqqı məbləğinin misli ilə)		
		Fiziki şəxslər	Vəzifəli şəxslər	Hüquqi şəxslər
1	2	3	4	5
86.1	Torpaqların istehsalat və məişət tullantıları ilə zibilləndirilməsi və ya kimyəvi, radioaktiv maddələrlə, çirkəb suları ilə çirkləndirilməsi, yaxud bakterial-parazitik və zərərli karantin orqanizmləri ilə yoluxdurulması	10-15	40-50	150-200
86.2	Torpaqların münbit qatının korlanması	15-25	50-80	150-200
87.1	Torpaqları yaxşılaşdırmaq və onları külək, su eroziyasından və torpaqların münbitliyini pisləşdirən digər proseslərdən mühafizə etmək üçün məcburi tədbirlərin görülməməsi	20-35	40-65	150-190
87.2	Torpağın vəziyyətinə zərərli təsir göstərən obyektlərin ləyihələndirilməsi, tikilməsi və istismara verilməsi	30-40	45-70	150-190

1	2	3	4	5
88	Torpaqların dövlət uçotundan, qeydiyyatından gizlədilməsi və ya kəmiyyətinə və keyfiyyətinə dair məlumatların təhrif edilməsi	15-50	15-50	15-50
88.1	Müvəqqəti tutulan torpaqların vaxtında qaytarılmaması və ya onların müvafiq istifadə üçün yararlı hala salınmaması, icarəyə verilmiş torpaqların məqsədli təyinatını dəyişdirmədən başqa məqsədlər üçün istifadə	6-8	12-14	30-32
88.1.1	Müvəqqəti tutulan torpaqların vaxtında qaytarılmaması və ya onları müvafiq istifadə üçün yararlı hala salmaq vəzifəsinin yerinə yetirilməməsi	6-8	12-14	30-32
88.1.2	İcarəyə verilmiş torpaqların məqsədli təyinatını dəyişdirmədən başqa məqsədlər üçün istifadə	8-10	14-16	32-35
89	Mülkiyyətdə, istifadədə və icarədə olan torpaqların hüquqlarının, mərz nişanlarının məhv edilməsi	15-20	15-20	15-20
90.1	Torpaq sahələrindən meteoroloji şəbəkələrin və ölçü vasitələrinin, geodeziya-istinat məntəqələrinin və ya meliorasiya və irriqasiya sistemlərinin sıradan çıxarılması	15-20	40-60	-
90.2	Qanunvericiliyə riayət edilmədən torpaqların kateqoriyalarının dəyişdirilməsi	20-25	50-70	-
70	Məşə fondu torpaqlarının özbaşına tutulması və ya istifadə barəsində lazımi icazə olmadan həmin torpaq sahələrində tikinti işlərinin görülməsi	15-20	60-80	110-130
71	Xüsusi razılıq (lisenziya) olmadan və ya lisenziyada nəzərdə tutulmuş şərtləri pozmaqla yerin təkindən istifadə etmə	15-20	60-80	150-200
72	Su obyektləri üzərində mülkiyyət hüququnun pozulması	5-10	40-45	100-150
73	Lazımi icazə olmadan heyvanlar aləmi obyektlərinin təbii mühitdən götürülməsi və ya onlardan istifadə edilməsi	5-10	40-45	100-150
75	Əkinlərin və ya bitkilərin üstü ilə avtomobil, traktor, kombayn və ya digər nəqliyyat vasitələri, yaxud at arabalarının (kirşəni) sürməklə və ya digər üsullarla korlanması	15-30	15-30	15-30
76.1	Ətraf mühitə atılan, axıdılan və ya basdırılan zərərli maddələrin miqdarının yol verilə bilən normativlərdən artıq olması	-	50-75	150-200

1	2	3	4	5
76.2	Ətraf mühitin mühafizəsi məqsədilə səs-küyün, vibrasiyanın, elektromaqnit sahələrin səviyyəsinin, radioaktiv şüalanmanın və başqa zərərli fiziki təsirlərin yol verilə bilən son hədlərinin normativlərinin pozulması	-	55-70	200-250
77.1	Radioaktiv maddələrin daşınmasının, basdırılmasının, nəql edilməsinin və ya istehsalının müəyyən edilmiş qaydalarının gözlənilməməsi, ətraf mühitin radioaktiv çirklənməsinin qarşısının alınması və aradan qaldırılması üzrə tədbirlərin görülməməsi	25-30	60-75	250-300
77.2	Ətraf mühitin radioaktiv çirklənməsi aşkar edildikdə, bu barədə müvafiq orqanlara dərhal məlumat verilməməsi	15-20	50-60	-
78.1	Müəssisələrin, qurğuların və başqa obyektlərin tikintisi və yenidən qurulması zamanı ətraf mühitin keyfiyyət normativlərinə riayət olunmaması	-	45-50	150-200
78.2	Tikinti işləri aparıldıqda torpaqların re-kultivasiyası, təbii resursların bərpası və səmərəli istifadəsi, ərzaqların abadlaşdırılması və ətraf mühitin sağlamlaşdırılması üzrə tədbirlərin görülməməsi	-	50-70	100-250
80.1	Ətraf mühitə tullantılarında çirkləndirici maddələrin yol verilən hədlərinin və ya səs-küyün və vibrasiyanın yol verilən səviyyələrinin qanunvericilik aktı ilə müəyyən edilən normativlərə və standartlara uyğun olmayan nəqliyyat vasitələrinin istehsalı və ya idxalı	-	70-90	250-300
81	Ətraf mühitin müəssisə (istehsalat) monitorinqinin, yaxud ekoloji cəhətdən təhlükə törədə bilən təsərrüfat fəaliyyətinin ətraf mühitə təsirinə uçotunun və hesabatının aparılmaması	-	45-70	170-200
82	Ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində mövcud standartların və texniki tələblərin pozulması ilə məhsulların (məmulatların) hazırlanması, saxlanması, nəql edilməsi, istifadəsi, istismarı və təmiri, yaxud işlərin və xidmətlərin yerinə yetirilməsi	10-20	50-70	200-250

1	2	3	4	5
83	Ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində məcburi sertifikatlaşdırılmalı olan məhsulların belə sertifikat olmadan istehsal edilməsi, işlərin (xidmətlərin) yerinə yetirilməsi	-	50-70	200-250
84	Xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərindən istifadə qaydalarının, həmin ərazilərin mühafizə rejiminin pozulması	10-15	50-70	-
85	Yerin təkindən istifadə qaydalarının pozulması	15-25	30-50	120-150
91	Məşəqırma fondundan istifadənin, oduncağın tədarük edilib daşınmasının müəyyən edilmiş qaydasının pozulması	5-15	45-60	90-130
92.1	Məşəqırma bileti (orderi) olmadan meşə fondunda köküstə yaş ağacların və kolların qanunsuz kəsilməsi və ya onların zədələnməsi və ya meşə əkinlərində, tinkliklərində, böyümə və plantasiya sahələrində toxmacarların və tinglərin yaxud, meşənin bərpa edilməsi üçün müəyyən olunmuş sahələrdə təbii əmələ gəlmiş cavan ağacların və cücərilərin məhv edilməsi və ya zədələnməsi	30-40	70-80	-
92.2	Məşə fonduna aid olmayan ağac və ya kol əkinlərinin zədələnməsi	25-30	65-80	-
93	Məşəqırma biletində (orderində) və ya meşə biletində nəzərdə tutulmuş məqsədləri və ya tələbləri gözləmədən meşədən istifadə	5-10	40-45	100-130
94	Meşələrin bərpasına, vəziyyətinin və cins tərkibinin yaxşılaşdırılmasına, məhsuldarlığının artırılmasına və yetişmiş oduncaq ehtiyatlarından istifadəyə dair qaydaların pozulması	10-20	40-50	130-150
95	Məşə fondu torpaqlarında biçənlərin və ya otlaq sahələrinin zədələnməsi və ya korlanması	5-10	40-60	110-130
96	Məşə fondu sahələrində özbaşına ot biçilməsinə və ya mal-qara otarılmasına və ya yabanlı meyvə, qoz-fındıq, göbələk, giləmeyvə və sair yığılması qadağan edilən və ya buna ancaq meşə biletləri üzrə yol verilən sahələrdə onların özbaşına yığılması	10-15	45-60	130-160

1	2	3	4	5
97	Meşə fondu torpaqlarında meşələrə zərərli təsirin qarşısını alan qurğuları olmayan istehsal obyektlərinin və ya digər obyektlərin tikilməsi və ya istifadəyə verilməsi	30-40	60-90	150-200
98	Meşə fondu torpaqlarında meşəsuvarma şəbəkələrinin, drenaj sistemlərinin və yolların məhv edilməsi və ya korlanması	5-10	40-60	100-120
99	Meşə fondu torpaqlarında məhdudlaşdırıcı nişanların (sərhəd, kvartal və sairə göstərici dirəklərin) məhv edilməsi və ya zədələnməsi	5-10	40-50	90-110
100	Meşə üçün faydalı faunanın məhv edilməsi	5-10	40-60	120-150
101	Su obyektlərindən istifadə qaydalarının pozulmasına görə	10-15	30-45	150-175
102	Su obyektlərinin mühafizəsi qaydalarının pozulması	15-25	50-75	150-200
103	İcməli su mənbələrinin, su təmizləyici qurğularının, su kəmərlərinin sanitariya mühafizə zonalarının tələblərinin pozulması	20-40	20-40	20-40
103-2	İcməli suyun keyfiyyətinin sanitariya tələblərinə və standartlarına uyğun gəlməməsi	25-45	25-45	25-45
109	Geodeziya və kartoqrafiya haqqında qanunvericiliyin pozulmasına görə	5-15	70-90	250-300
111-3	Balıq ehtiyatlarının mühafizəsi qaydalarının pozulması	15-35	15-35	15-35
412	Heyvanlar aləmi obyektlərindən istifadə qaydalarının pozulması	10-15	40-60	110-140
113	Ekoloji təhlükəsizlik haqqında qanunvericiliyin pozulması	10-30	50-70	-
119	Damazlıq işi haqqında qanunvericiliyin pozulması	20-25	50-70	-
120	Seleksiya nailiyyətlərindən istifadə qaydalarının pozulması	10-15	30-50	100-150
121	Toxumçuluq haqqında qanunvericiliyin pozulması	10-20	30-45	100-130
122	Qanunvericiliklə müəyyən edilmiş qaydada bitki karantin obyektlərinə aid olan bitki xəstəliklərinə və ziyanvericilərinə, habelə karantin əlaqə otlarına qarşı mübarizə qaydalarının pozulması	10-15	40-60	-
123	Bitki mühafizəsi qaydalarının pozulması	8-15	25-35	100-150

1	2	3	4	5
125	Yolxucu xəstəliklərin qarşısının alınması üzrə karantin tədbirlərinin və baytarlıq sanitariya tələblərinin, yaxud dövlət hakimiyyəti və ya yerli özünüidarəetmə orqanlarının epizootiya əleyhinə dair qərarlarının pozulması	20-25	40-70	-
126	Şəhərlərdə və ya digər yaşayış məntəqələrində it, pişik və ya başqa ev heyvanlarının saxlanması qaydalarının pozulması	5-20	5-20	5-20
127	Azərbaycan Respublikasının Qırmızı kitabına daxil olmuş və xüsusi mühafizə olunan bitki və heyvan növlərinin siyahısında olan heyvanların mühafizəsi üzrə tələblərin yerinə yetirilməməsi	30-60	30-60	30-60
128	Zooloji kolleksiyaların yaradılmasının, zənginləşdirilməsinin, saxlanılmasının, istifadəsinin, dövlət uçotuna alınmasının, Azərbaycan Respublikasına gətirilməsinin, onun hüddudlarından kənara göndərilməsinin və ya aparılmasının qanunvericilikdə müəyyən edilmiş qaydalarının pozulması	20-25	60-85	-
129.1	Heyvanlarla rəhmsizcəsinə davranmaqla onların şikəst edilməsi və ya tələf olunması	25-45	25-45	25-45
129.2	Heyvanlar aləmi obyektlərinin əldə edilməsi, realizə olunması, Azərbaycan Respublikası hüddudlarından kənara göndərilməsi, aparılması və ya Azərbaycan Respublikasının ərazisinə gətirilməsi qaydalarının pozulması	20-35	20-35	20-35
167	Maqistral boru kəmərlərinin mühafizə qaydalarının pozulması	5-8	40-60	-
168	İş görülərkən qaz (neft) kəmərlərinin zədələnməsi	35-70	35-70	35-70
194	Qanunvericiliklə müəyyən olunmuş qaydada müvafiq icra hakimiyyəti orqanlarının razılığı alınmadan binaların və qurğuların tikilməsi	35-40	70-90	-
195	Qanunvericiliklə müəyyən edilmiş qaydada razılaşdırılmış layihə olmadan və ya qanunvericiliklə müəyyən edilmiş normalardan kənara çıxılmaqla bağ evlərinin tikilməsi	20-30	20-30	20-30

Ekoloji cinayətin obyektı qanunla qorunan təbii obyektlər və təbii komplekslər, habelə bütövlükdə ətraf mühitdir. Ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində hüquqi bazanın möhkəmləndirilməsi təkcə ekoloji cinayətlərlə mübarizə deyil, həmçinin onun qarşısının alınmasına da xidmət etməlidir.

Ümumiyyətlə, «Ekoloji Cinayət Məcəlləsi»nin təsis edilməsi, hüquqi bazanın möhkəmləndirilməsi sahəsində atılmış digər addımlar ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində çox ciddi tədbirlər hesab edilsə də, bu sahədə əsl dönüş Azərbaycan cəmiyyətinin müxtəlif təbəqələrinin – iş adamlarının, hökumət və qeyri-hökumət (ekoloji) təşkilatların, adi vətəndaşların birgə fəaliyyəti, koordinasiyası əldə edildikdən sonra mümkün olacaqdır.



Şəkil 29.

§24. Ekoloji koordinasiya mərkəzinin yaradılması

Dünya miqyasında ekoloji problemlərin kəskinliyi artdıqca, onların həlli yolunda görülmüş tədbirlərin koordinasiyasına ildən-ilə daha çox ehtiyac yaranır. Ərazi xüsusiyyətlərinə görə ekoloji problemlərin lokal, regional və global təzahürlərini fərqləndirirlər. Hər bir səviyyəyə uyğun olaraq koordinasiya vacibdir. Əgər global miqyasda ekoloji problemlər dünya dövlətlərinin və beynəlxalq ekoloji təşkilatların birgə fəaliyyətindən və birgə tədbirlər görməsindən ibarətdirsə, regional səviyyədə bu bir neçə dövlət və ya dövlətlər qrupunun (həmçinin regional ekoloji təşkilatların), global və ya

milli səviyyədə isə ölkə daxilində ekoloji problemlərin həllində marağı olan qurumların və adi insanların əməkdaşlığından və koordinasiyasından ibarətdir.

Hazırda bütün dünya üzrə ekoloji problemlərin aşağıdakı təzahürlərinə xüsusi diqqət yetirilir:

- turş yağışlar;
- torpağın eroziyası (kənd təsərrüfatı sahələrindən hər il eroziya nəticəsində 26 mlrd. ton torpaq yuyulur);
- səhrələşmə (torpaq və bitki örtüyündən düzgün istifadə edilməməsi səbəbindən səhraların ümumi sahəsi ildə 6 mln. ha artır);
- göllərin degradasiyası (Yer kürəsində minlərlə göl hazırda bioloji cəhətdən ölüdür, bir o qədər də ölmək mərhələsindədir);
- içməli su qıtlığı;
- ildə bir neçə min bitki və heyvan növünün yoxa çıxması (yaxın 20 ildə hazırda Yerdə mövcud olan bitki və heyvan növlərinin 1/5 hissəsi itə bilər);
- yeraltı suların keyfiyyətə pisləşməsi;
- iqlimin dəyişməsi (proqnozlara görə 2050-ci ilə kimi Yerdə orta illik temperaturun 1,5-4,5°C artması baş verə bilər);
- dəniz və okeanlarda səviyyənin artması (2100-cü ilə kimi 1,4-2,2 m);
- atmosferin yuxarı qatlarında ozon bacasının genişlənməsi, olması;
- ənənəvi yanacaq ehtiyatlarından enerji alınmasının mürəkkəbləşməsi və s.
- atom elektrik stansiyalarının tikilməsi və s.

Yuxarıda sadalanan ekoloji problemlərin bir çoxu artıq global səviyyədə də təhlükəli həddə çatmışdır. Onlarla mübarizədən ötrü beynəlxalq koordinasiya sistemi əslində beynəlxalq konvensiyalar, protokollar və

razılaşmalar vasitəsilə tənzimlənir. Bu beynəlxalq koordinasiya, o cümlədən, iqlim dəyişmələri, səhrələşmə, biomüxtəlifliyin qorunması, ozon dəlikləri ilə bağlı ekoloji problemlərdə Azərbaycan da iştirak edir.

Beynəlxalq Ekoloji Əməkdaşlıq və Koordinasiya sahəsində önəmli yeri Birləşmiş Millətlər Təşkilatı (BMT) və onun xüsusişdirilmiş idarələri tutur. Ətraf mühitin mühafizəsi bilavasitə BMT-nin nizamnaməsindən irəli gəlir. Onun məqsəd və vəzifəsi – insan hüquqlarının qorunması, əhalinin yaşayış səviyyəsinin yüksəldilməsi, sağlamlığın qorunması, sosial və iqtisadi həyatdakı problemlərin həll edilməsinə yardım göstərməkdir.

BMT-nin baş Assambleyası, ətraf mühitin qorunması sahəsində ölkələrin iki və çoxtərəfli əməkdaşlığının inkişaf etdirilməsinə şərait yaradır, yeni təbiətqoruyucu orqanlar yaradır, ətraf mühitin mühafizəsi haqqında təkliflər hazırlayır, beynəlxalq konvensiyaların layihələrini hazırlayır, ətraf mühitin problemlərinin müzakirə edilməsi üçün BMT-nin beynəlxalq konfranslarının keçirilməsi barədə qərar qəbul edir, ətraf mühitin qorunması sahəsində ölkələrin qarşılıqlı əlaqələrinin prinsiplərini hazırlayır və ümumdünya birliyinin ekoloji siyasətinin əsas istiqamətlərini müəyyən edir.

Koordinasiyanın global miqyasda həyata keçirilməsi tələb olunan ekoloji problemlərlə yanaşı, Respublikamızın region dövlətlərlə əməkdaşlığının tələb edildiyi ekoloji problemlər də mövcuddur ki, bu sahədə ciddi addımların atılması tələb olunur; Xəzər dənizinin bioehtiyatlarının qorunması, Kür və Araz çaylarının qorunması və s.

Hazırda nə Xəzərdə, nə də Kür və Araz çaylarının problemləri ilə bağlı region dövlətlərinin «Koordinasiya

siya mərkəzi»ni yaratmaq mümkün olmamışdır. Ancaq bu sahədə bir sıra ciddi tədbirlər görülmüşdür.

Dünya təcrübəsi göstərir ki, milli səviyyədə ekoloji problemlərin həlli yolunda atılan addımlar əhalinin müxtəlif təbəqələrinin geniş dəstəyi, hökumət və qeyri-hökumət təşkilatlarının əlbir fəaliyyəti olmadan lazımi səmərəni əldə etmək mümkün deyildir. Bu məsələdə ekoloji problemlərin həllində marağı olan hökumət və qeyri-hökumət qurumlarının, hüquqi və fiziki şəxsləri, adi vətəndaşları birləşdirən, onların cəhdlərini koordinasiya edən «Ekoloji koordinasiya mərkəzi»nin yaranması müəyyən çətinliklərlə bağlı olsa da, dövrün həyati tələbidir.

ƏDƏBİYYAT

Axundzadə İ.M. Azərbaycan SSR-in aqroekoloji rayonlaşdırılması. Bakı: AzSSR EA nəşriyyatı, 1961, 162 s.

Babayev A.H. Azərbaycanın bəzi torpaq-iqlim bölgələrində torpaq proseslərinin və torpaqların münbitliyinin modelləşdirilməsi və proqnozlaşdırılması. Kənd təsərrüfatı elmləri doktoru alimlik dərəcəsi almaq üçün dissertasiyanın avtoreferatı. Bakı, 1995, 34 s.

Babayev M.P., Həsənov V.H. Azərbaycan torpaqlarının müasir təsnifatı və nomenklaturasının nəzəri əsasları (metodik tövsiyə). Bakı, 2001, 32 s.

Babayev M.P., Orucova N.H., Mirzəzadə R.İ., Ramazanova F.M. Azərbaycanın təməl torpaq təsnifatının nümunəvi biomorfogenetik diaqnostikası. Bakı, 2001, 40 s.

Bayramov M.Ə. Ceyrançöl otlaqaltı torpaqların ekoloji münbitlik modeli. Avtoref. diss. k.e.n. Bakı, 2002, 17 s.

Behbudov A.Ə. Azərbaycanın çəmən-otlaq təsərrüfatı. Azərənşr. Bakı, 1986, 136 s.

Əbdürrəhmanov Y.Ə. // red. Azərbaycan faunası. X cild. Məməlilər. Bakı, Elm, 1978, 194 s.

Əzizov Q.Z., Quliyev Ə. Azərbaycanın şorlaşmış torpaqları, onların meliorasiyası və münbitliyinin artırılması. Bakı, 1999.

Əzizov Q.Z. Həsənəliyev Ə. Azərbaycanda suvarmanın tarixi. Bakı, 2001, 104 s.

Həsənov Ş.G., Məmmədov Q.Ş. Azərbaycan SSR-də otlaq torpaqlarının bonitirovkası və onlardan səmərəli istifadə olunması barədə tövsiyələr. Bakı, 1978, 33 s.

İsmayılov A.İ. və b. Torpaq monitorinqinin informasiya bazası. Bakı, Elm, 1997, 120 s.

İsmayılov A.İ. Torpaqların konseptual diaqnostik modelləri. Bakı, Elm, 2000, 274 s.

İsmayılov A.İ. Azərbaycan torpaqlarının informasiya sistemi. Bakı, 2004, Elm, 308 s.

İsmayılova N.A. Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacının meşəaltı torpaqlarının ekoloji münbitlik modelləri. Avtoref. b.e.n. Bakı, 2003, 23 s.

Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanın torpaq ehtiyatları. Bakı, Elm, 2002, 132 s.

Məmmədov Q.Ş., Yaqubov Q.Ş. Neftlə çirklənmiş torpaqların rekultivasiya üsulları. «Sumqayıt: ekolojiya və inkişaf» Elmi-prak. Konfrans. Sumqayıt, 15-16 dekabr 1999 (azərb. və ing. dilində).

Məmmədov Q.Ş., İsmayılov A.İ., Abdulyeva U.Q. Torpaq avtomatlaşdırılmış informasiya axtarış sistemi. Torpaq ekoloji sistem göstəricilərinin kodlaşdırılması üzrə metodik tövsiyə. Bakı, 1996, 20 s.

Məmmədov Q.Ş., İsmayılov A.İ., Abdulyeva U.Q. Torpaq avtomatlaşdırılmış informasiya axtarış sistemi. Məlumatların təsvir dilinin elementləri. Bakı, 1996, 59 s.

Məmmədov Q.Ş., Yaqubov Q.Ş. Azərbaycan Respublikasının torpaqlarının iri miqyaslı tədqiqi və xəritələşdirilməsinə dair təlimat. Bakı, «Maarif», 2002.

Məmmədov Q.Ş., Babayev M.R., İsmayılov A.İ. Azərbaycan torpaq təsnifatının WRB sistemi ilə korelyasiyası. Bakı, Elm, 2002, 252 s.

Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.U. Azərbaycanın meşələri. Bakı, Elm, 2002, 472 s.

Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanda torpaq islahatı: hüquqi və elmi-ekoloji məsələlər. Bakı, Elm, 2002, 412 s.

Məmmədov Q.Ş. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Torpaq kadastrı: hüquqi, elmi və praktiki məsələləri. Bakı, Elm, 2003, 448 s.

Məmmədov Q.Ş. Xəlilov M.Y. Ekologiya və ətraf mühit. Bakı, Elm, 2004, 504 s.

Məmmədova S.Z. Lənkəran vilayətinin torpaq ehtiyatları və bonitirovkası. Bakı, Elm, 2003, 116 s.

Mustafayev Q.T. Azərbaycanda quşların yayılması və həyat tərzli. Azərbaycan faunası. VI cild. Quşlar. Bakı, Elm, 1977, s. 35-49.

Mustafayev X.M. Torpaq eroziyası və ona qarşı mübarizə tədbirləri. Azərənşr, Bakı, 1974, 128 s.

Mövsümov Z.R., Ağayev V. Bitki məhsullarında nitratların toplanması. Bakı, Elm, 1994, 60 s.

Nuriyev C.Q., Əsgərov Ə.T., Əhmədov Z.V. Ekologiya

hüququ. Bakı, Qanun, 2003, 323 s.

Rüstəmov S.H. Azərbaycan SSR-in çayları və onların hidroloji xüsusiyyətləri. Bakı, Azərb. EA nəşr, 1960, 168 s.

Şabanov C.Ə. Lənkərançay hövzəsi torpaq münbitliyinin ekoloji monitorinqi. Avtoref. k.t.e.n., Bakı, 2001, 18 s.

Yaqubov Q.Ş. Azərbaycan Respublikasının texnogen-pozulmuş torpaqlarının tədqiqi, genetik xüsusiyyətlər və onların rekultivasiya yolları. Bakı, Vətən, 2003, 205 s.

Yusifova M.M. Arazboyu üzümaltı torpaqların ekoloji münbitlik modeli. Avtoref. dis. b.e.n. Bakı, 2000, 23 s.

Yusifov M.Ə. Qanıx-Türyançay kadastr rayonunun əkinçilikdə istifadə olunan torpaqlarının bonitirovkası. Avtoref. dis. k.e.n Bakı, 2004, 22 s.

Абдуев М.Р. Ускоренная мелиорация глинистых солончаков Азербайджана. Баку: Элм, 1977, 212 с.

Абдуев М.Р. Почвы с делювиальной формой засоления и вопросы их мелиорации. Баку, 1968, 27 с.

Абдуев М.Р. Солонцы в Азербайджане и их мелиорация. Баку, Азернешр, 1960, 65 с.

Абдуев М.Р. Солонцеватые почвы делювиального происхождения и условия их мелиорации в Азербайджане. Изв. АН Аз ССР, сер. биол. и мед. наук., №8, 1961, с. 18-25.

Абдуллаев М.А., Алиев Дж.А. Миграция искусственных и естественных радионуклеидов в системе почва-растение. Баку: Элм, 1998.

Айвазов Ф.Д. Агроэкологические особенности и бонитировка почв зимних пастбищ Аджиноурской степи в целях их рационального использования. Автореф. дис...канд. с.х. наук. Баку, 1989.

Антипов-Каратаев И.Н. Вопросы происхождения и географического распространения солонцов. Мелиорация солонцов В СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1953, с. 9-266.

Азизов К.З. Прогноз вводно-солевого режима почв на мелиорированных землях Кура-Араксинской низменности // Моделирование почвенных процессов. Пушино, 1985, с. 106-115.

Айвазов Ф.Д. Агроэкологические особенности и бонити-

ровка почв зимных пастбищ Аджиноурской степи в целях их рационального использования: Автореф. дис. канд. с.х. наук. Баку, 1989, 24 с.

Алекперов А.М. Земноводные и пресмыкающиеся Азербайджана. Баку, Элм, 1978, 326 с.

Алекперов К.А. Эрозия почв Азербайджанской ССР и борьба с нею. Баку, 1961, 220 с. (на азерб. яз.).

Алекперов К.А. Почвенно-эрозионная карта и охрана земель. М., 1980.

Алехин В.В. Методика геоботанических исследований. М.-Л., 1925.

Алиев Г.А. (ред.) Азербайджан. Серия «Советский Союз». М. Мысль, 1971, 319 с.

Алиев Г.А. Почвы Большого Кавказа (том I), Элм, Баку, 1977, 158 с.

Алиев Г.А. Тревожный сигнал. Баку: Азернешр, 1983, 164 с.

Алиев Г.А. Почвы Большого Кавказа (том II), Элм, Баку, 1994.

Алиев Г.А., Гасанов Ш.Г., Искендеров И.Ш., Бабаев А.П., Мамедов Г.Ш. Почвенная карта Азербайджанской ССР (1:600000), М., 1991.

Алиев Д.А., Абдуллаев М.А. Стронций-90 и цезий-137 в почвенно-растительном покрове Азербайджана. М.: Наука. 1983, 101 с.

Алиева Р.А. Качественная характеристика и бонитировка почв Сальянского района АзССР: Автореф. дис. канд. с.х. наук. Баку, 1971, 23 с.

Алиев Дж. А. Фотосинтетическая деятельность, минеральное питание и продуктивность растений. Баку, 1974.

Алиев Дж.А., Абдуллаев М.А., Алексахин Р.М. Общие закономерности миграции ^{90}Sr и ^{137}Cs в почвенно-растительном покрове Азербайджанской ССР. Москва-ЦНИИ атоминформ. 1988, 28 с.

Алиев Г.А., Халилов М.Ю. Прикуринские тугайные леса Азербайджана. Баку: Элм, 1976, 134 с.

Алимов А.К. Режим и баланс грунтовых вод северной Мугани в связи с мелиорацией. Баку: Элм, 1997, 190 с.

Ахадов Д.Р. Агроэкологические особенности и бонитировка чаепригодных почв влажных субтропиков южной части Ленкоранской области. Автореф. дис... канд. с.х. наук. Баку, 1979, 26 с.

Аскерова М.М. Комплексная агрономическая характеристика и модели плодородия почв предгорных территорий Карабахской степи. Автореф. дисс. канд. с.х.н. Баку, 1990, 24 с.

Бабаев А.Г. Моделирование и прогнозирование почвенных процессов и плодородия почв отдельных почвенно-климатических зон Азербайджана. Автореф. дис... докт. с.х. наук. Баку, 1995, 34 с.

Бабаев М.П. Классификация и диагностика орошаемых почв сухих субтропиков Восточного Закавказья // Почвоведение. 1982. № 3.

Бабаев М.П. Орошаемые почвы Кура-Араксинской низменности и их производительная способность. Баку: Элм, 1984, 175 с.

Бадалов Ш.А. Агроэкологическая характеристика и бонитировка виноградопригодных почв горной Ширвани и их рационального использования. Автореф. дис... канд. с.х. наук. Баку, 1981, 31 с.

Бехбудов А.К., Рагимов М.К., Джафаров Х.Р. Рекомендации по дренажу, промывкам сельскохозяйственному освоению промытых земель по зонам Кура-Араксинской низменности Азербайджанской ССР. Баку, 1973, 31 с.

Бехбудов А.К., Джафаров Х.Ф. Мелиорация засоленных земель. М., Колос, 1980, с. 240.

Будагов Б.А., Эюбов А.Д. Типы ландшафтов и физико-географического районирования (1:600000). Баку, 1972.

Будагов Б.А., Эюбов А.Д. Карта типов ландшафта и физико-географического районирования АзССР. М.: ГУК, 1978.

Будагов Б.А., Мусейбов М.А. Особенности горизонтальной и высотной дифференциации ландшафта Азербайджана и их использование // Комплексное геогр. изучение и основ-

ные горные территории. Л., 1980.

Будагов Б.А., Мамедов Г.Ш. Бонитировка типов ландшафтов Азербайджанской ССР // ДАН АзССР. Баку, 1987, № 7, с. 67-70.

Булгаков Д.С. Принципы и критерии агропроизводственной группировки почв. М., 1981, 49 с.

Велиев А.Г. Выявление поправочных коэффициентов при бонитировке почв влажных субтропиков Азербайджана // Изв. АН АзССР, сер. биол. наук. 1979, № 5.

Велиев А.Г. Агроэкологические особенности и бонитировка почв агроценозов Ленкоранской области и их рациональное использование. Автореф. дис... канд. с.х. наук. Баку, 1981, 25 с.

Вернадский В.И. Биосфера-Избр. соч., т. V. М.: Изд. во АН ССР, 1960.

Волобуев В.Р. Почвы и климат. Изд. АН Азерб. ССР. Баку, 1953, 320 с.

Волобуев В.Р. Эколого-генетический анализ почвенного покрова Азербайджана. Баку, изд-во АН ССР, 1962, 75 с.

Волобуев В.Р. Экология почв. Баку, 1963, 259 с.

Волобуев В.Р. Генетические формы засоления почв Кура-Араксинской низменности. Баку: Изд-во АН АзССР, 1965, 248 с.

Волобуев В.Р. Почвенные общности и зональная структура почвенного покрова // Почвенные комбинации и их генезис. М.: Наука, 1972, с.32-40.

Волобуев В.Р. Введение в энергетику почвообразования. М.: Наука, 1974, 128 с.

Волобуев В.Р. Мамедов Г.Ш. Карта пластики рельефа Азербайджанской ССР (1:200000), Баку, 1984.

Воейков Д.В. Воздействие человека на природу. Изд. АН СССР. М., 1963, 215 с.

Гаврилюк Ф.Я. Бонитировка почв. М., 1984, 227 с.

Гаджиев Д.В. Зайцеобразные, грызуны, беличьи, дикообразные и хищные. Животный мир Азербайджана. том III. Позвоночные. Баку, Элм, с. 504-511.

Гаджиев Г.М. Структуры почвенного покрова Мильской равнины и их мелиоративная оценка. Автореф. дис... канд. с.х. наук. Баку, 1990, 25 с.

Гаджиев В.Д. Высокогорная растительность Большого Кавказа (в пределах Азербайджана) и ее хозяйственное значение. Баку, Элм, 1970, 258, 282 с.

Гаджиев И.М. Эволюция почв южной тайги Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1982, 278 с.

Гаджиев Ф.А. Анализ условий развития антропогенной эрозии в Азербайджане: Автореф. дис... д-ра геог. Наук. Баку, 1974, 57 с.

Гаевская Л.С. К вопросу о пастбищном кадастре в пустынной зоне // Проблемы освоения пустынь. Ашхабад, 1968, № 2.

Гасанов Б.И. Буроземообразование в лесных почвах Азербайджана. Баку: Элм, 1983, 140 с.

Гасанов Ш.Г. Методические основы и бонитировка почв юго-западного Азербайджана // Уч. Зап. АГУ. Баку, 1973.

Гасанов Ш.Г. Почвы приараксинской полосы и их рациональное использование. Баку, Элм, 1969, 196 с.

Гасанов Ш.Г., Алиева Р.А., Мамедов Г.Ш. Некоторые методические вопросы бонитировки почв кормовых угодий // Изв. АН АзССР, сер. биол. наук. 1976, № 2, с. 53-58.

Гасанов Ш.Г. Генетические особенности и бонитировка почв юго-западного Азербайджана. Баку: Элм, 1978, 220 с.

Герайзаде А.П. Преобразования энергии в системе почва-растение-атмосфера. Автореф. дис... д-ра с.х. наук. М., 1988, 31 с.

Герасимов И.П. Генетические, географические и исторические проблемы современного почвоведения. М.: Наука, 1976, 298 с.

Гиляров М.С. Методы количественного учета почвенной фауны. – Почвоведение, 1941, № 4.

Годельман Я.М. Исследование структуры почвенного покрова как научная основа его картографирования, оценки и организации сельскохозяйственного использования: Авто-

реф. дис... д-ра с.х. наук. Минск, 1984, 39 с.

Гроссгейм А.А. В горах Талыша. М.: Мысль, 1960.

Гусейнов Г.Г. Вводно-солевой баланс дренированных земель Ленкоранской Мугани: Автореф. дис... канд. с.х. наук. Баку, 1982, 18 с.

Гусейнов С.М. Бонитировка виноградопригодных почв на основе агроэкологии в Нагорно-Карабахской автономной области Азербайджанской ССР. Автореф. дис... канд. с.х. наук. Баку, 1985, 20 с.

Гюльяхмедов А.Н., Бабаев М.П., Ахундов Ф.Г. и др. Рекомендации по агрохимическим основам применения систем удобрений под различные сельскохозяйственные культуры на мелиорированных почвах. Баку, 1988, 125 с.

Державин Л.М., Фрид А.С., Янишевский Ф.В. О мониторинге плодородия земель сельскохозяйственного назначения // Агрохимия, 1999, № 12, с. 19-30.

Державин Л.М. // ред. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. М., ФГНУ «РОСИИ-ФОРМАГРОТЕХ», 2003.

Джафаров А.Б. Модели плодородия почв под зерновые культуры в северной части Ленкоранской области. Автореф. дис...канд. с.х. наук. Баку, 1990. 20 с.

Добровольский Г.В., Урусовская И.С. География почв. М.: МГУ, 1984, 415 с.

Добровольский Г.В. Мониторинг и охрана почв. Почвоведение. № 12, 1986, с. 14-17.

Добровольский Г.В. Гришина Л.А. Научные основы почвенного мониторинга. В кн: Комплексный глобальный мониторинг состояния биосферы. Тр. III Межд. Симпозиума, том I. Гидрометеиздат. 1986, с. 79-86.

Добровольский Г.В., Гришина Л.А. Охрана почв. М.: МГУ, 1985, 223 с.

Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Функции почв в биосфере и экосистемах // Экологическое значение почв. М.: Наука, 1990, 261 с.

Докучаев В.В. Собр. соч. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951, т. I, 595 с.

Докучаев В.В. Разбор главнейших почвенных классификаций. Избр. соч., т. III. М.: Сельхозгиз, 1949, с. 161-240.

Думитрашко Н.А., Антонов Б.А., Будагов Б.А. Геоморфологическая карта Азербайджанской ССР. Баку, 1963, с. 34-35.

Дейт К. Введение в системы баз данных. М.: Наука, 1980, 464 с.

Дюран Б., Одел П. Кластерный анализ. М.: «Статистика», 1977, 128 с.

Зонн С.В., Травлеев А.П. Географо-генетические аспекты почвообразования, экологии и охраны почв. Киев: Наукова думка, 1989, 216 с.

Игловиков В.Г. и др. Методика опытов на сенокосах и пастбищах. М., 1971, ч. I.

Израэль Ю.А. Роль мониторинга в управлении экономикой, экологическое нормирование. В кн.: комплексный глобальный мониторинг состояния биосферы. Тр. III Межд. Симпозиума. Том I. Гидрометеониздат. 1986, с. 31-38.

Исаков Ю.А., Казанская Н.С. Закономерности антропогенной трансформации экосистем и экологический мониторинг. В кн.: Теоретические основы и опыт экологического мониторинга. Наука, М., 1983, с. 146-155.

Карманов И.И., Булгаков Д.С., Кулешов Л.Н. Приоритетные проблемы экологизации землепользования. // Тезисы докл. III съезда Докучаевского об-ва почвоведов (11-15 июля 2000, Суздаль-Москва), кн. I. М., 2000, с. 131.

Карманов И.И. О модели плодородия почв. В кн.: Модели плодородия почв и методы их разработки. М., 1982, с. 9-18.

Касимов Л.Дж. Разработка моделей плодородия почв под субтропическими плодовыми культурами влажных субтропиков Азербайджана: Автореф. дисс. канд. с.х. наук. Баку, 1992, 19 с.

Келлер Б.А. Главные типы и основные закономерности в

растительности СССР. Растительность СССР. т. I, М.-Л., 1938.133-182.

Ковалев Р.В. Почвы Ленкоранской области. Баку: Изд. АН АзССР, 1966, 372 с.

Ковда В.А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана. М.: Наука, 1981, 182 с.

Ковда В.А., Керженцев А.С. Экологический мониторинг: концепция, принципы организации. В. кн: Региональный экологический мониторинг. Наука, М., 1983, с. 7-14.

Ковда В.А. Патология почв и охрана биосферы // Пространственно-временная организация и функционирование почв. М.: Изд. Биоцентра АН СССР, 1990, с. 8-43.

Ковда В.А. Происхождение и режим засоленных почв. т. 1, 2. Изд-во АН СССР, 1946.

Костюченко Ю.И. Качественная характеристика и оценка почв восточной части приараксинской полосы Азерб. ССР. Автореф. дис... канд. с. х. наук. Баку, 1966, 24 с.

Котов Р.Г., Якушин Б.В. Языки информационных систем. М.: Наука, 1979, 304 с.

Крупеников И.А., Годельман Я.М., Холмецкий А.М. Анализ структуры почвенного покрова как метод почвенно-географической характеристики природных регионов // Почвенные комбинации и их генезис. М.: Наука, 1972, с. 189-195.

Крупеников И.А., Махлин Т.Б. Роль и место математической статистики в почвоведении. Бюл. почвен. Инс-та, 1975, с. 53-60.

Крупеников И.А., Любченко М.А., Махлин Т.Б. и др. Статические параметры состава и свойств почв Молдавии. Изд-во «Штиница» Кишинев, 1978, 180 с.

Крупеников И.А., Любченко М.А., Махлин Т.Б. и др. Статические параметры состава и свойств почв Молдавии. Изд-во «Штиница» Кишинев, 1981, часть II, 180 с.

Крупеников И.А. История почвоведения (От времени его зарождения до наших дней) М.: Наука, 1981, 327 с.

Крупеников И.А. Чернозем в природе и народном хозяйстве// Проблемы охраны, рационального использования и

рекультивации черноземов. М.: Наука, 1984, с. 5-10.

Кулиев А.Г. Вторичное засоление почв Нахичеванской АССР. Мульды и меры борьбы с ними: Автореф. канд. дисс. Баку, 1984, 24 с.

Куприченков М.Т. Оптимальные параметры свойств почв Предкавказья и модели плодородия // Региональные модели плодородия почв как основа совершенствования зональных систем земледелия. М., 1988, с. 75-86.

Мадатзаде А.А. Климат Азербайджана // геоморфология Азербайджана. Баку, изд. АН Аз ССР, 1959.

Мамедов Г.Ш. Бонитировка почв кормовых угодий Мильской равнины // Изв. АН Аз. ССР, сер. биол. наук. 1977, № 6, с. 81-86.

Мамедов Г.Ш. Агроэкологическая характеристика и бонитировка пастбищных земель западной части Мильской равнины. Автореферат дис... канд. с.х. наук. Баку, 1978, 28 с.

Мамедов Г.Ш. Оценка основных ландшафтных комплексов Мильской равнины // Изв. АН Аз. ССР, сер. биол. наук. Баку, 1980, № 5, с. 51-55.

Мамедов Г.Ш. Вопросы оценки структур почвенного покрова (СПП) и рационального их использования в Азербайджане // Пути рационального освоения и использования почвенного покрова Туркменистана. Ашхабад, 1981, с. 62-64.

Мамедов Г.Ш. О значении земельно-оценочных работ // Изв. АН АзССР, сер. биол. наук. 1981, № 5, с. 55-59.

Мамедов Г.Ш. Оценка плодородия почв кормовых угодий и выявление их производительной способности в Азербайджане // Мат-ры Всесоюзн.-коорд. Совещ. По бонитировке почв. Ташкент, 1981, с. 135-138.

Мамедов Г.Ш., Пириева Ф.Л. Бонитировка лесных почв в составе лесного кадастра Азербайджанской ССР // ДАН АзССР, 1982, № 10, с. 77-80.

Мамедов Г.Ш. Неоднородность почвенного покрова (географическая пестрота почв) и его оценка // Изв. АН АзССР. сер. биол. наук, 1983 № 3, с. 44-48.

Мамедов Г.Ш. Вопросы о пестроте и контрастности поч-

венного покрова Мильской равнины // Изв. АН АзССР, сер. биол. наук. 1983, № 4, с. 28-32.

Мамедов Г.Ш. Картограмма бонитета почв Азербайджанской ССР. М 1: 6000000. Баку, 1984 (Фонд ИПиА АН Азерб.ССР).

Мамедов Г.Ш. Бонитировка почв Азербайджанской ССР // Изв. АН АзССР, сер. биол. наук, 1985, № 3, с. 29-36.

Мамедов Г.Ш. Модели плодородия почв Азербайджанской ССР // Тез. докл. Съезда Всесоюзн. общ. почв. ч. 4. Ташкент, 1985, 1. 194.

Мамедов Г.Ш. Агроэкологическое районирование Азерб. ССР в целях земельного кадастра // Изв. АН АзССР, сер. биол. наук. 1986, № 3, с. 56-62.

Мамедов Г.Ш. О бонитировке почв сельскохозяйственных культур и лесов Азербайджанской ССР // Научные основы и практические приемы повышения плодородия почв Урала и Поволжья. Уфа, 1988, с. 85-86.

Мамедов Г.Ш. Кормовые достоинства пастбищ Мильской равнины Азербайджана и их рациональное использование // Интенсификация лугопастбищного хозяйства. М.: ВО «Агропромиздат», 1989, с. 107-112.

Мамедов Г.Ш. Элементы антропогенного воздействия на почвы Азербайджана при интенсивном земледелии // Антропогенная и естественная эволюция почв и почвенного покрова. Москва-Пушино, 1989, с. 130-132.

Мамедов Г.Ш. О цене почв Азербайджанской ССР // Мат. респ. почвенно-агрохим. совещ. посвящ. экологии, воспроизводству плодородия и охране почв. Баку, Элм, 1990, с. 66.

Мамедов Г.Ш. Агроэкологические особенности и бонитировка почв Азербайджана. Баку, Элм, 1990, 172 с.

Мамедов Г.Ш. Состав и структура почвенного покрова Азербайджана и его сельскохозяйственное значение. // В кн.: Международный симпозиум почвенного покрова. М., 6-11 сентября 1993, с. 188-191.

Мамедов Г.Ш. Карта экологической оценки почв При-

каспийской зоны Азербайджана. // В кн.: Международная конференция «Почвенные ресурсы Прикаспийского региона и их рациональное использование в современных социально-экономических условиях». Астрахань, 1994, с 61.

Мамедов Г.Ш. Экологическая оценка почв Азербайджана. Баку, Элм, 1997, 282 с.

Мамедов Г.Ш. Предисловие к кн.: М.А.Абдуллаев, Дж.А.Алиев. Миграция искусственных и естественных радионуклеидов в системе почва-растение. Баку, Элм, 1998.

Мамедов Г.Ш. Земельная реформа и современные проблемы агроэкологического районирования Азербайджана. // Тезисы докл. III съезда Докучаевского об-ва почвоведов (11-15 июля 2000, Суздаль-Москва), кн. III, М. 2000, с. 127-128.

Мамедов Г.Ш. Земельная реформа в Азербайджане: правовые и научно-экологические вопросы. Баку, «Элм», 2000, 372 с.

Мамедов Г.Ш. Научно-практические аспекты земельной реформы Азербайджана. В к.: Стратегия земельных преобразований на рубеже XXI века. Астана, 2001, с. 55-62.

Мамедов Г.Ш. Экологические модели плодородия основных типов почв Азербайджана. Баку, Аз. НИИТИ, серия «Сельское хозяйство», 1992, 28 с.

Мамедов Г.Ш. Аспекты биоэтических проблем в экологии. В книге международный экологический форум «Сохраним Планету Земля». Санкт-Петербург, 2004, с. 89-92.

Мамедов Г.Ш. Проблемы рекультивации нефтепромысловых земель Апшерона. «Республиканец», № 4, 31 мая 1994.

Мамедов Г.Ш., Мамедова С.З. Рекомендации по составлению экологической модели плодородия чаепригодных почв Азербайджана. Аз.НИИТИ, серия «Сельское хозяйство», 1993, 36 с.

Мамедов Г.Ш., Рамазанов Э.Э., Шабанов А.Л. Реализация сверхкритического состояния в процессах рекультивации почв. «Фактор -4». Науч.-прак. Конфранс. Баку, 2001.

Мамедов Г.Ш., Ягубов Г.Ш. Характеристика почвенного

покрова почв нефтепровода западного направления с целью охраны окружающей среды. В кн.: «Почвы Баку», 1996, т.1.

Мамедов Г.Ш., Ягубов Г.Ш., Мамедова С.З., Хакимова Н.Ф. Оценка воздействия нефтепромысловых земель на окружающую среду Апшерона. 6-й Бак. Межд. Конгресс, Баку, 2002, стр. 415-418.

Мамедов Г.Ш., Рамазанова С.Е., Шабанов А.Л. Регулирование автокабельных процессов в пилотной установке для рекультивации нефтесодержащих почв. «Xəzərneftqazuyağ-2002» elmi-təcrübi konfransın məruzələri. Bakı, 2002, s. 350-351.

Мамедов Р.Г. Агрофизические свойства почв Азербайджанской ССР. Баку, Элм, 1988, 244 с.

Мамедова С.З. Модели плодородия чаепригодных почв Ленкоранской области. Автореф. дис... канд. с.х. наук. Баку, 1989, 21 с.

Мамедова С.З. Модели плодородия чаепригодных почв Ленкоранской области Азербайджана. Баку, Элм, 2002, 180 с.

Мамедова С.З. Экологические модели плодородия желтоземных почв с целью прогнозирования урожайности чайных плантаций. Изв. АН Азербайджана, сер. биол. наук., 1998, № 1-6, с. 32-36.

Мамедова С.З. Почвы Ленкоранской области и их экологическая оценка. Международный экологический форум «Сохраним Планету Земля». Санкт-Петербург, 2004, с. 173-176.

Мамедов Р.Г. Поглощенные катионы и их соотношения в почвах Азербайджана. Баку, Элм, 1975.

Мусаев М.А. // ред. Красная книга Азербайджанской ССР. Баку, Ишыг, 1989, 543 с.

Мустафаев Г.Т. Влияние антропогенных факторов на вертикальное распространение птиц в Азербайджане. Учен. зап. АГУ, серия биолог. Наук. Баку, 1972, № 2, с. 50-53.

Мустафаев Г.Т. Птицы наземных экосистем Азербайджана. Автореф. докторск. дисс. Москва, МГУ, 1985, 54 с.

Мустафаев Г.Т. Общая характеристика фауны и населения птиц в Азербайджане. Животный мир Азерб. том III. По-

звоночные. Баку, Элм, с. 261-272.

Мустафаев Х.М. Развитие эрозионных процессов на южном склоне Большого Кавказа и основы борьбы с ними. Баку, Элм, 1975, 225 с.

Методические указания по проведению бонитировки почв в Азербайджане. Баку, Элм, 1973, 39 с.

Методические указания по бонитировке почв кормовых угодий Азербайджанской ССР. Баку, Элм, 1978, 38 с.

Методические рекомендации по бонитировке почв виноградных и чайных культур Азербайджанской ССР. Баку, Элм, 1979, 41 с.

Методические указания по бонитировке почв в целях земельного кадастра Азербайджанской ССР. Баку, Элм, 1979, 47 с.

Методическое руководство по оценке плодородия почв лесных угодий Азербайджанской ССР. Баку, Элм, 1980, 31 с.

Методические рекомендации по моделированию плодородия почв. М., 1990, 124 с.

Микаилов Н.К., Мамедов Г.Ш. Оценка почв на агроэкологической основе в Азербайджане // Почвоведение. М., 1979, №11, 32-38 с.

Микаилов Н.К., Мамедов Г.Ш. Влияние антропогенного фактора на плодородие и бонитет почв в Азербайджане // Почвоведение. 1982, №8, с.97-105.

Микаилов Н.К. Роль химических мелиорантов при промывке тяжелоглинистых солончаков Карабахской степи. Мат-лы 5 юбилейн. Науч. техн. конф. посв. 50 летию Аз ССР, Баку, 1970, с. 77-81.

Микаилов А.А. Агроэкологические особенности и оценка плодородия мелиорированных почв Ширванской степи. Автореф. дис... канд. с. х. наук. Баку, 1986, 18 с.

Михайлов И.С. Применение математических методов для классификации почв в зарубежных исследованиях. М., «Почвоведение», 1973, № 10, с. 3-11.

Михайлов И.С. Морфологическое описание почвы (вопросы стандартизации и кодирования). М.: Наука, 1975, 72 с.

Минеев В.Г., Ремпе Е.Х. Агрохимия, биология и экология почв. М.: Росагропромиздат, 1990, 206 с.

Морозов Г.Ф. Учение о лесе. Изд-в. М., Сельхозгиз. 1931

Мусеилов М.А. Ландшафты АзССР. Баку: Изд. АГУ, 1981, 114 с.

Нуриева К.Г. Агромелиоративная оценка и разработка оптимальной модели плодородия почв Карабахской равнины. Автореф. дис... канд. Сельхоз. Наук. Баку, 1994, 20 с.

Одум Ю. Экология: Пер. с англ. / Под. ред. В.Е. Соколова: В 2-х т. – М.: Мир, 1986.

Одум Г., Одум Э. Энергетический базис человека и природы: Пер. с англ. М.: Прогресс, 1978, 380 с.

Окружающая среда. Споры о будущем / под ред. А.М. Рябчикова. / М.: Мысль, 1983, 175 с.

Паписов Р.И., Микаилов Н.К., Мамедов Г.Ш., Рамишвили Р.И. Вопросы комплексной оценки почв в Закавказье // Сборник статей к I Всесоюзн. съезду почвоведов. Тбилиси, 1981, с. 92-100.

Петров В., Седова Н. Практическая биоэтика. М., 2002.

Пириева Ф.Л. Экологические условия и бонитировка почв лесных угодий юго-восточной части Большого Кавказа. Автореф. дис... канд. с. х. наук. Баку, 1984, 23 с.

Прилипко Л.И. Растительный покров Азербайджана. Баку, Элм, 1970, 172 с.

Работнов Т.А. Методы определения продуктивности пастбищ // сельское хозяйство за рубежом. М., 1960, № 7.

Раджабова С.Б. Экологическая модель плодородия серобурых орошаемых почв маслиновыми плантациями Апшеронского полуострова. Автореф. дис... канд. наук. Баку, 1994, 22-23 с.

Рассел А. Почвенные условия и рост растений. М., 1955.

Раменский Л.Г. Избранные работы (проблемы и методы изучения растительного покрова). Л.: Наука, 1971, 335 с.

Рахматуллина И.К. Рукокрылые. Животный мир Азербайджана. том III. Позвоночные. Баку, Элм, 2000, с. 469-503.

Ратников А.И. и др. Мероприятия по уменьшению со-

держания радионуклеидов и продукции растениеводства. В кн.: Сельскохозяйственная радиоэкология. М., 1991, с. 196-215.

Рекомендации по бонитировке пастбищных земель и их рациональное использование в Азербайджанской ССР. Баку, 1978, 34 с.

Рожков В.А. Почвенная информатика. М.: Агропромиздат, 1989, 221 с.

Рожков В.А., Зенин А.Г. База знаний автоматизированной системы управления плодородия почв // Плодородие почв: проблемы, исследования, модели. Тр. Почвен. Ин-та им. В.В.Докучаева. М., 1985, с. 86-92.

Розанов Б.Г. Новый этап в развитии почвоведения // Биологические науки. 1986, № 2, с. 6-13.

Розанов Б.Г. Основы учения об окружающей среде. М.: МГУ, 1984, 372 с.

Розанов Б.Г. Снова об опустынивании // Почвоведение, 1991, № 5, с. 5-14.

Розанов Б.Г. Почвенный покров земного шара. М.: Изд-во МГУ, 1977, 248 с.

Розов Н.Н., Булгаков Д.С., Вадковская Н.Н. Прогноз повышения почвенного плодородия на основе разработки агроэкологических моделей // Докл. ВАСХНИЛ, 1984, № 1, с. 3-5.

Розова С.С. Методологический анализ классификационной проблемы // Теория и методология биологических классификаций. М.: Наука, 1983, с. 6-17.

Салаев М.Э. Почвы Малого Кавказа. Баку, 1966, 329 с.

Салаев М.Э. Диагностика и классификация почв в Азербайджане. Баку, Элм, 1991, 239 с.

Сафаров И.С. Важнейшие древние третичные реликты Азербайджана. Баку, 1961, 311 с.

Сафаров И.С. Лесная растительность высокогорных районов Талыша и ее фитоценотические особенности // Изв. АзССР, 1965, № 5, с. 3-9.

Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосемянных и хвойных. М., изд-во

«Высшая школа», 1962.

Сибирцев Н.М. Избр. Соч. М., 1951, т. I, 472 с.

Соболев С.С. Бонитировка почв (инструкция). М., 1968, 68 с.

Сокал Р.Р. Кластер-анализ и классификация: предпосылки и основные направления. В кн.: Классификация и кластер. М.: Мир, 1980, с. 7-19.

Степанов И.Н. Эколого-географический анализ почвенного покрова Средней Азии. М.: Наука, 1975.

Степанов И.Н., Лучицкая О.А. Модели плодородия почв СССР // Докл. ВАСХНИЛ, 1985, № 8, с. 10-12.

Степанов И.Н. Формы в мире почв. М.: Наука, 1986, 190 с.

Стречка Э., Тамбоне В. Биоэтика. М., 2001.

Сукачев В.Н. Избранные труды. Т. 1-3.: Наука, 1975.

Султанова Н.А. Экологическая модель плодородия почв под овощами культурами на Апшероне. Автореф. дисс. б.е.н. Баку, 2003, 26 с.

Тагиев С.Р. Качественная оценка почв горно-лесного ландшафта северного склона Юго-Восточного Кавказа. Автореф. дис... канд. с. х. наук. Баку, 1991, 24 с.

Теймуров К.Г. Мелиорация солонцов и содово-сульфатных солончаков в условиях Кура-Араксинской низменности. Тр. АзНИИГиМ, № 5, Баку, 1964.

Теймуров К.Г. Интенсификация мелиорации тяжелых засоленных почв Кура-Араксинской низменности путем применения химических мелиорантов. В сб.: полив с/х культур и мелиорация засоленных земель в условиях Азербайджана. М.: ВНИИГиМ, 1972, с. 112-118.

Тищенко П.Д. Феномен биоэтики // Вопросы философии, 1992, № 3, с. 104.

Травлеев А.П. Взаимоотношения растительности с почвами в лесных биогеоценозах степной зоны // Лесоведение, 1976, № 6, с. 21-26.

Травлеев А.П., Зверковский В.Н., Цветкова Н.Н. и др. Биоэкологические особенности охраны лесных биогеоцено-

зов и лесной рекультивации техногенных ландшафтов Западного Донбасса // Проблемы охраны, рационального использования и рекультивации черноземов. М: Наука, 1989, с. 175-207.

Трофимов С.С. Экология почв и почвенные ресурсы Кемеровской области. Новосибирск: Наука, 1975, 300 с.

Туаев Д.Г. Каталог пицц Азербайджана. Баку, изд. Шур, 2000, 332 с.

Урсу А.Ф. Почвенно-экологическое микрорайонирование Молдавии. Кишинев: Штиница, 1980, 208 с.

Урушадзе Т.Ф. Почвы горных лесов Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1987, 243 с.

Фридланд В.М. Структура почвенного покрова. М., 1972, 423 с.

Фридланд В.М. Классификация структуры почвенного покрова и типизация земель // Почвоведение, 1980, № 11.

Харвей Д. Научное объяснение в географии. М.: Прогресс, 1974, 502 с.

Цаценкин И.А. Геоботаническое изучение пастбищ и сенокосов СССР, их классификация. М.: Колос, 1974.

Цаценкин И.А. и др. Методические рекомендации по геоботаническому и культурно-техническому обследованию природных кормовых угодий. М., 1974.

Шашко Д.И. Общесоюзная бонитировочная шкала // Земельные ресурсы, их использование. М., 1973.

Шенников А.П. Введение в геоботанику. Изд-во ЛГУ, 1964.

Ширинов Н.Ш. Геоморфологическое строение Кура-Араксинской депрессии (морфоскульптура). Баку, Элм, 1973, 215 с.

Шихалибейли Э.М. Геологическая карта // Атлас Аз ССР. Баку, 1963, с. 26-27.

Шихлинский Э.М. Карта типов климата Аз ССР // Атлас Аз ССР. Баку-Москва, 1963.

Шихлинский Э.М. Климатическая карта Азербайджана (М1:600000). Баку, 1991.

Шишов Л.Л., Карманов И.И., Дурманов Д.Н. Критерии и модели плодородия почв. М., 1987, 184 с.

Элтон Ч. Экология животных. М., Биомедгиз, 1934.

Эюбов А.А. Агроклиматическое районирование Азербайджанской ССР. Баку, Элм, 1969, 188 с.

Эюбов А.А. Бонитировка климата Азербайджанской ССР. Баку, 1975, 148 с.

Эюбов А.Д. Климатические факторы формирования седей в горах Азербайджана. Мат-лы V Всесоюзн. Совещ. По изучению селевых потоков и мер борьбы с ними. Баку, 1962.

Юдин Б.Г. (ред.) Биоэтика: принципы, правила, проблемы. М., «Эдиториал УРСС», 1998.

Юодис Ю.К. Опыт характеристики структуры почвенного покрова Литовской ССР // Почвенные комбинации и их генезис. М., 1972.

Ягодин Б.А. (ред.) Агрохимия. М.: Агропромиздат, 1989, 655 с.

Якубов Г.Ш. Качественная характеристика и бонитировка земель зимних пастбищ северо-западного Кобыстана. Автореф. дис... канд. с. х. наук. Баку, 1975, 23 с.

De la Vaissiere Elisabeth, Laville-Timsit Liliane. Soil quality standardization: international and French contributions. – <http://www.cirad.fr/cgi-bin/radigon/REGISTER?nomcher=DE+LA+VAISSIERE>.

Mamedov G. Sh. The ecological conception of Azerbaijan Republic and its systematic study. Second Baku International Symposium. Baku, Aug. 1993, p.78-82.

Mamedov G. Sh., Mamedova S. Z. The ecological fertility base suitability soils for tea plantation of Azerbaijan. 4 International Congress. Baku, sept. 23-26, 1997, p.131-134.

Mamedov G. Sh., Djafarov A.B., Mamedova S.Z. Antropogen factors of soil fertility under agriculture and other plants of Azerbaijan // 16-t Word Congress of soil sceince. France, 1998, 20-25 Aug. p. 481.

Mamedov G. Sh. The ecological soil rating map compiling and its practical meaning. // 16-t World Congress of soil science,

France, 1998, 20-25 Aug.

Mamedov G. Sh., Djafarov A.B., Mamedova S.Z., Sultanova N. The elaboration of the soil fertility model according to the soil plant diagnostics, // 5-th Baku International Congress. Baku, september 21-24, 1999, p. 506-507.

Mamedov G. Sh., Jagubov G.Sh., Hacimova N.F. Technogenic solutions of oil solution soils of Apsheron peninsuela and the method of their recultivation. 4 Intern. Congress., Baku, Azerb., 1997.

Mamedov G. Sh., Jagubov G.Sh., Gahramanova T. Transportation of oil and guarding the environment. Baku, Azerb., 8-10 July 1997.

Mamedov G. Sh., Jagubov G.Sh., Bakshiyeva Ch. The North direction of oil strepe on ecological condition. Azerb., 8-10 July 1997.

Mamedov G. Sh., Jagubov G.Sh. The metodics principles of classification and the description of the agricultural chemistry of black oil soils of Apsheron. Tifthe Baku International congress. Baku, Azerbaijan Republic. September 21-24 1999.

Mamedov G. Sh., Jagubov G.Sh., Mamedova S.Z., Hacimova N.F. Influence rating of oilindustrial soils on the ecological environment medium of Apsheron. 6-th Baku International congress energy, ecology, economy 30 may-3 June 2002 y Baku, 2002, p. 415-418.

Ross P.J. A computer program for fitting non-linear regression models to data by least squares // Direction of soils technical paper 6. Commonwealth scientific and industrial research organization. Australia, 1971, 24 p.

Jennings B. Bioethics and Democracy. // Centennial Review, 1990. Vol. XXXIV. №2. pp. 207-225.

Tansley A.G. The use and abuse of vegetation concepts and terms/ Ecology, 1935, vol 16, № 3, p/ 284-307.

Azərbaycanın ekoetik problemləri: elmi, hüquqi, mədəni aspektlər

XX əsrin ikinci yarısından etibarən dünyanı bürümüş ekoloji problemlər respublikamızdan da yan keçməmişdir. Hava və su hövzələrinin, torpağın çirkənlənməsi arzuolunmaz həddə çatmış, eroziya və şorlaşma nəticəsində torpaq örtüyünün, yay və qış otlaqlarının degradasiyası güclənmiş, meşələr ayrı-ayrı regionlarda ya tamamilə məhv olmuş, ya da fragmentlər şəklində qalmışdır. Biomüxtəlifliyin azalması, səhrələşmə, Xəzər dənizinin tərəddüdü, ozon təbəqəsi ilə bağlı problemlər global iqlim dəyişmələri və digər iri miqyaslı proseslərlə əlaqədar olsa da, onların Azərbaycanda törətdiyi fəsadlar nəzərə cəpacaq dərəcədə artmışdır.

Global təfəkkürün və bütün dünyada sivil münasibətlərin formalaşdığı bir dövrdə istənilən xalqın, dövlətin beynəlxalq imici onun öz təbiətinə, öz təbii resurslarına olan münasibəti ilə ölçülməyə başlanmışdır. Ona görə də bu gün Azərbaycan cəmiyyətində ətraf mühitə, təbii ekosistemlərə, həmçinin yeraltı və yerüstü sərvətlərimizə ekoetik münasibətin formalaşdırılması aktuallıq kəsb edir. Monoqrafiyada Azərbaycanın ekoetik problemlərinə və onların həlli yollarına bu nöqtədən nəzərdən yanaşılmış, bu problemlərin bəziləri daha ətraflı şəkildə təhlil edilərək, onların həlli yolları araşdırılmışdır.

Monoqrafiyada müəllifin «ekoetika» anlayışına öz fərqli münasibəti açıqlanmış və ekoetika insan cəmiyyəti ilə təbiət arasında sosial, iqtisadi, təsərrüfat, hüquqi, mədəni və digər münasibətlər sistemi kimi tə-

qdim olunmuşdur. Bu konsepsiyaya uyğun olaraq Azərbaycanı təbiət-cəmiyyət münasibətləri kompleks ekotik problemlərin xarakterinə və onların həlli yollarına uyğun olaraq üç qrupa bölünmüşdür:

I qrupa Azərbaycanın bəzi ekoloji problemləri və onların həlli yolları daxildir: torpaq eroziyasının ekotik problemləri; şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların ekotik problemləri; mineral gübrələrdən və pestisidlərdən istifadənin ekotik problemləri; texnogen pozulmuş torpaqların ekotik problemləri; torpaqların radionuklidlərlə çirklənməsinin ekotik problemləri; otlaqlardan istifadənin ekotik problemləri; meşələrdən istifadənin ekotik problemləri;

II qrupa ekoloji problemlərin həllinə yardım edə biləcək təşkilatı, elmi və elmi-tətbiqi xarakterli işlər daxil edilmişdir: hövzədaxili bölgələrdə torpaq üzərində ekoloji monitorinqin təşkili problemləri; ekoloji qiymət xəritələrinin tərtibi; torpaqların ekoloji münbitlik modeli (pasportları);

III qrupa ekoloji problemlərin həllinə köməklik göstərən problemlər daxildir: ekoloji mədəniyyətin formalaşması; ekoloji informasiya bankı; ekoloji hüquqla bağlı problemlər və ekoloji cinayət məəcəsi; ekoloji koordinasiya mərkəzinin yaradılması.

Monoqrafiyada ekotik problemlərin həlli yolları araşdırılarkən müəllifin uzun illər apardığı tədqiqatları ilə yanaşı, həm respublikamızda, həm də yaxın və uzaq xaricdə aparılmış çox saylı tədqiqat işlərinə də müraciət edilmişdir.

Гариб Мамедов

Экоэтические проблемы Азербайджана: научные, правовые, нравственные аспекты

Начиная со второй половины 20 века экологические проблемы, охватившие мир, не прошли незамеченными и для нашей республики. Загрязнение воздушных и водных бассейнов, почв дошло до предела, возрос процесс деградации зимних и летних пастбищ, почвенного покрова в результате эрозии и засоления, в некоторых регионах леса полностью уничтожены или же остались во фрагментарном виде. Колебания уровня моря, проблемы связанные с озоновым слоем, глобальные изменения климата будучи связаны с другими широкомаштабными процессами – эти последствия в Азербайджане достигли того предела, когда их невозможно оставить без внимания.

В тот период, когда сформировалось глобальное мышление и цивилизованных взаимоотношения между народами, международный имидж государства стал оцениваться теми мерами, которое оно предпринимает в защите своих природных и естественных ресурсов. Поэтому сегодня азербайджанское общество проявляет актуальность к сформировавшемуся отношению к окружающей среде, естественным экосистемам, отношению к надземным и подземным ископаемым. В монографии использовался подход с точки зрения разрешения экоэтических проблем Азербайджана, некоторые проблемы

изучались довольно подробно и выяснялись пути их разрешения.

Автор монографии проявил свое отличительное отношение к понятию термина «экоэтика», и оно было представлено как система, связывающая человеческое общество и природу, а также системы, связывающие между собой экономические, хозяйственные, юридические, культурные и другие отношения. В связи с этим в Азербайджане отношения природы и общества, касаясь комплекса характеров экоэтических проблем и путей их разрешения, делятся на три группы:

1. Сюда входят некоторые экологические проблемы Азербайджана и пути их разрешения: защита лесов и проблема их восстановления; эрозия почв и пути борьбы с нею; реградация естественных кормовых площадей и целесообразность их использования; проблемы техногенного загрязнения почв и процесс их рекультивации; мероприятия по защите почв от радионуклидного загрязнения; борьба с засолением и осолонцеванием почв; проблемы использования минеральных удобрений и пестицидов;

2. Ко второй группе были отнесены организационные вопросы, которые могут помочь в разрешении экологических проблем и работы, которые несут научный и научно-производственный характер; организация экологического мониторинга почв, проводящегося в пределах бассейнов рассматриваемых регионов; составление карт экологической оценки; производство паспортов экологического улучшения почв;

3. Сюда входят проблемы, которые могут оказать помощь в решении экологических проблем; работы, связанные с совершенствованием норм уголовного кодекса относительно экологических прав и экологических преступлений; создание фонда экологической помощи и пенсионного фонда; создание банка экологической информации; создание центров экологического координирования.

Изучая в монографии пути разрешения экологических проблем, автор использовал результаты исследований, которые он вел в течение многих лет в нашей республике, а также тех, которые велись в пределах ближнего и дальнего зарубежья.

**Eco-ethical problems of Azerbaijan:
scientific, legal and moral aspects**

Starting from the second half of the 20th century ecological problems that engulfed the world had an influence on our republic as well. Pollution of air and water basins and soils has reached for apogee, the process of degradation of winter and summer pastures has decreased, in some regions forests have been completely or partly destroyed. Consequences of fluctuation of sea level, problems related to ozone layer, global changes of climate being combined with other wide-scale processes have reached the extent at which they can not be neglected in Azerbaijan.

Whereas global thinking and civilized relations between nations are being formed, international prestige of the state is starting to be estimated by its attitude to the nature and natural resources. Therefore at present time Azerbaijani society pays incremental attention to its attitude towards environment, natural ecosystems, surface and underground minerals. In the monograph the approach aimed to solution of eco-ethical problems in Azerbaijan has been used.

The author of the monograph revealed his different attitude towards the definition of the term "eco-ethical", which was presented as a system linking human society and nature, and also as a system interconnecting economic, juridical, cultural and other relations. In this connection, in Azerbaijan, relations of nature and soci-

ety, being related to the complex of eco-ethical problems and the ways of their solutions, are divided into the following three groups:

1. In the first group there are some ecological problems of Azerbaijan and the ways of their solution: protection of forests and the problem of their rehabilitation; regradation of natural feed acreages and expediency of their usage; the problems of man-caused pollution of soils and process of their revegetation; measures for protection of soils from radionuclid pollution; prevention of salinization and alkalization of soils; problems of mineral fertilizers and pesticides usage;

2. In the second group there are organizations, which can help with solution of ecological problems, and scientific and research-and-production works; organization of ecological monitoring of soils, which is to be fulfilled in the basins of concerned regions; drafting of charts of ecological estimations; working up of passports of ecological improvement of soil;

3. In the third group there are problems which can help with solution of ecological problems; works directed to amend the criminal code related to ecological rights and crimes; establishment of fund for ecological help and pension fund; ecological information bank's foundation; creation of centers for ecological coordination.

Carrying out research on the ways of solution of ecological problems the author has used results of researches, which he had been caring during many years in our republic, as well as results of researches that had been carried out in the far and near foreign countries.

Qərib Məmmədov

**Azərbaycanın ekoetik problemləri:
elmi, hüquqi, mənəvi aspektlər**

Bakı – «Elm» – 2004

Гариб Мамедов

**Экоэтические проблемы Азербайджана:
научные, правовые, нравственные аспекты**

Баку – «Элм» – 2004



Garib Mamedov

**Eco-ethical problems of Azerbaijan:
scientific, legal and moral aspects**

Baku – “Elm” – 2004

«Elm» Redaksiya-Nəşriyyat və Poliqrafiya Mərkəzi

Direktor: **Ş.Alısanlı**
Baş redaktor: **T.Kərimli**

Formatı 60x90 ¹/16.
Həcmi 23,75 ç.v.
Tirajı 1000. Sifariş 55.
Qiyməti müqavilə ilə.

«Elm» RNPM-nin mətbəəsində çap edilmişdir.
(İstiqlaliyyət, 8).

RELYEFİN PLASTİKASININ STRUKTURU

