

TƏRCÜMƏ MƏRKƏZİNİN KİTABLARI



# HƏR SUALA bir cavab

ENSİKLOPEDİK TOPLU

**I cild**

**Tərtib:**  
*İlqar Əlfı*

**Redaktor:**  
*Tamilla Rüstəmova*

**Hər suala bir cavab. Ensiklopedik toplu**  
Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabineti yanında  
Tərcümə Mərkəzi. Bakı: 2016. – 368 səh.

ISBN 978-9952-503-14-2

  Azərbaycan Tərcümə Mərkəzi,  
Bakı-2016

## DÜNYA, KİTAB VƏ BİZ TƏRTİBÇİDƏN

**M**ən mütləqni lap uşaqlıqdan sevmişəm. Evimizdə kitab əlindən tərپənmək mümkün deyildi. Valideynlərim də məni başa salmışdı ki, insanın ən yaxşı dostu kitabdır. Oxumaqdan doymurduq, oxuduqlarımızı sinifdə bir-birimizlə bölüşür, kitablarımızı müvəqqəti dəyiş-düyüş edirdik. Fenimor Kuper, Mayn-Rid, Jül Vern, Seton-Tompson, Cek London... Daha sonralar Ayzek Əzimov, Rey Bredberi... Adlarını sadalamaqla bitən deyil. Hər kitab dünyaya baxdığımız pəncərənin çərçivəsini bir az da genişləndirir, gözlərimiz qarşısında yeni-yeni mənzərələr açır. İndi batinimə nəzər salanda, həmin o dəyərli kitabların hər birindən əxz etdiyim nələrisə tapır və sevinirəm ki, nə yaxşı, onları zamanında oxumuşam...

Yuxularında tez-tez səyahətə çıxırdım, Jül Vernin qəhrəmanlarına qoşulub okeanın dərinliklərinə baş vurur, Aya uçur, Bredberinin qəhrəmanları ilə gələcəyə gedib, oradan sağalmaz dərnlərə dərman gətirir, Ayzek Əzimovun robotları ilə dostluq edirdim. Gah təbiətşünas olub səyahətə

çıxmaq, gah da arxeoloq olub qədim tarixi araşdırmaq istəyirdim. Vaqif küçəsindəki binamızın həyatında Çəmbərəkəndin qədim məhəlləsinin xarabalıqları qalmışdı. Dərstdən gələn kimi, yeməyimi yeyib yüyürürdüm ora. Başlayırdım qazıntılar aparmağa. Torpağın altından çıxardığıma görə, tapdığım ən mənasız əşyalar da mənim gözümdə böyük əhəmiyyət kəsb edirdi, onları evdəki kiçik mücrümə yığır, axşamlar bir-bir əlimə götürür, gözlərimi yumaraq bu əşyaya bir zamanlar əli dəymiş insanları təsəvvürümdə canlandırmağa çalışırdım...

Günlərin birində Yusif Vəzir Cəmən-zəminlinin "Qızlar bulağı" tarixi romanını oxudum. Bu kitabın seyrindən uzun müddət çıxa bilmədim – özümü artıq qədim iskitlərin tilsim yolu ilə bu günümüze gəlib çıxmış bir nümayəndəsi kimi hiss edir, həyatımızda tez-tez qaladığımız tonqalların ətrafıdakı qədim, yastı-yapalaq evlərin divarlarına saldıği şölələrin sehirli aurasına qərq olur, onların yaratdığı naxışlarda özümü axtarırdım. Mənə elə gəlirdi ki, alovun dilləri bizə haradan gəlib hara gedəcəyimizlə bağlı nələrisə anlatmaq istəyir.

*Yay tətillərində Qarabağa, kəndimizə gedirdim. Yay aylarında özümü büsbütün sərf etdiyim məşğuliyyət, suyu çəkilən Qarqar çayının məcrasına enib selin gətirdiyi daş-kəsək arasından maraqlı şeylər tapmaq idi. Bu çayın özündə də, onun adında da mənim üçün qədim tarixin açılmaz kodları yaşayırdı, axı Qarqar bir zamanlar Qarabağın qədim sakinləri olmuş alban tayfalarından birinin adı idi. Pərəstiş obyektinə çevrilmiş çay da varını məndən əsirgəmirdi, uca dağlardan gətirdiyi bən-zərsiz, rəngbərəng daşları ilə kolleksiyamı zənginləşdirirdi. Səhərdən bəri günün altında daşlıqları dolaşaraq, böyrümdən asdığı kiçik kisəmə yığıdığım tozlu daşları günortaüstü Zoğalat arxının bumbuz suyunda yaxalayır, onları təbiətin yeddi rəngində parıldadıb üzümə güldürür, özüm də gülürdüm...*

*Bəzən içimi bir təəssüb də bürüyürdü. Kədərlənirdim ki, Amerika mənsiz kəşf edilib, dünya xəritəsindəki ən kiçik adanın belə tapılmasında mənim xidmətim yoxdur. Mənə elə gəlirdi ki, artıq yer üzündə açılmamış müəmma, kəşf olunmamış guşə qalmayıb. Deyirdim ki, kaş beş yüz il bundan qabaq dünyaya gələydim, onda bəlkə də Kolumbdan əvvəl Amerikanı, Livinqston dan əvvəl Mərkəzi Afrikanı,*

*Prjevalskidən əvvəl Asiya çöllərini kəşf edərdim...*

*Bəlkə də bu fikirlərimdə elə o zamanların populyar ədəbiyyatı günahkardır – bütүн bu kitablar keçmiş nailiyyətlərdən ilhamla, müfəssəl söz açır, üzərindən sirr pərdəsi hələ götürülməmiş mətləblərə isə ötəri toxunur, üstündən sükutla keçirdi. Təxminən orta məktəbin 6-7-ci sinfindən etibarən anladım ki, bu dünyada insanlara aydın olanlar, hələ qaranlıq qalanlardan qat-qat azdır. Nə olsun ki, yer üzündə nə varsa, xəritələrdə göstərə bilmişik, yerin altından, okeanların dibindən ki, xəbərimiz yoxdur! Bu qədər quyular qazır, torpağın altından faydalı qazıntılar çıxarıyıq, amma fərqi də deyilik ki, ən dərin quyumuz belə, planetimizin dərisinə sancılan ağcaqanad xortumuna bənzəyir – onların ən dərinini Yer radiusunun mindən biri qədər deyil. Biz nəinki yaşadığımız planeti, onun tabe olduğu fiziki qanunları, bizi əhatə edən Kainatı, heç öz orqanizminizi belə əməlli-başlı öyrənməmişik. Odur ki, bəşəriyyətin kəşf etdikləri hələ kəşf edəcəklərindən qat-qat azdır.*

*Gənc nəslin qarşısında duran vəzifələrdən biri də bu prosesdə sizin iştirakınızdır, əziz balalar. Bu vəzifələr isə heç də az deyil. Yer üzündə daha mükəmməl həyatı təmin*

etmək üçün çoxlu işlər görülməlidir. Məsələn, insanın ömrü uzanmalıdır, yoluxucu xəstəliklərin kökü kəsilməlidir, bəşəriyyətin bəlasına çevrilmiş yorğunluq, ruh düşkünlüyünün dərmanı tapılmalıdır. Yeni enerji qaynaqları kəşf edilməli, onlardan daha qənaətlə istifadə olunmalı, enerjini naqilsiz ötürməyi öyrənməliyik.

Təbii fəlakətlərin zamanını qabaqcadan bilməyə kəskin ehtiyac var. Əlimizdə olan torpaqlardan düzgün istifadə etməyi öyrənməliyik. Həyatımızı elə qurmaliyıq ki, istehsal olunan qidadan səmərəli istifadəyə şərait yaransın, dünyanın bir başı ifrat ac, digər başı ifrat tox olmasın...

Sadaladıqlarım sizin nəslin edəcəklərindən xeyli azdır. Çətin işlərdir bunlar. Amma öhdəsindən gəlmək borcunuzdur. Gələcəyinizi təmin etmək, daha yaxşı dünyada yaşamaq istəyirsinizsə, bunları edəcəksiniz, çünki başqa yol yoxdur.

Bunun üçün nələri bilməlisiniz:

Zəhməti sevin! İnsana əmək qədər, qurub-yaratmaq qədər zövq gətirən az şey var. Elə yaşayın ki, həyatınızın bütün dönəmlərində "mən faydalı işlə məşğulam, mənim əməyim insanlara xeyir gətirir" söyləyə bilərsiniz.

Arzularınızdan üz döndərməyin! İnsanı yaşadan həm də arzularıdır. Sizi həvəsdən

salmaq istəyənlərə uymayın, üzləşdiyiniz çətinliklərə ağılla sinə gərin və elə edin ki, ətrafınızdakı insanlar sizə baxanda içlərində bir yaşamaq eşqi çağlasın.

Ürəkli olun! Hədəfinizi, həqiqətən, dəyərlə sayırsınızsa, böyük işlərin qulpundan yapışmaqdan qorxmayın. Bacarıq, qabiliyyət də çox vaxt elə zəhmət bahasına yaranır. Böyük kəşflər, ixtiralar hamıya nəsib olmur, amma buna can atmayan heç vaxt ən xırda tapıntıya belə imza ata bilməz.

Prinsipial olun! Bəşəriyyət saysız-hesabsız yalanların müəlliflərini yaxşı tanıyır, amma onun ehtiyac duyduğu yeganə şey – həqiqətdir. Yalan deyib dostlarınıza yarımağa çalışmayın, yanlış fikir yürüdən müəllimlərinizin fikri ilə razılaşmadığınızı açıq bürüzə verin. Ətrafınızda söylənən yalanları udsanız, cəmiyyətə heç vaxt faydalı ola bilməyəcəksiniz.

Bu silsilədən olan kitablar kollektiv əməyin məhsuludur. Tərcümə Mərkəzi öhdəsinə düşən maarifçilik missiyasından çıxış edərək, bu qəbil kitabların tərtibi və tərcüməsinə böyük qüvvə sərf edir. Əməkdaşlarımız ən qabaqcıl dünya təcrübəsindən bəhrələnir, faydalı saydıqları materialları toplayıb üzərində işləyərək sizə təqdim edirlər. "Hər suala bir cavab" silsiləsindən işıq üzü görəcək kitablarımızı uşaqlar, yeniyetmələr üçün hazırlayırıq.

*Amma bu heç də o anlama gəlməz ki, onları oxuyarkən böyükələr zövq almayacaq. Mütləq zövq alacaqlar, çünki elm öyrənmək, savad almaq insanın əbədi, həmişəcavan arzularındandır. Başəriyyət zaman-zaman adamları iki yerə bölüb: savadlılara və bisavadlara. Bütün sivilizasiyalar ona görə sivilizasiya olub ki, içindəki savadlı kəsim, düşünən insanlar artıb, fərqli bir mədəniyyət yarada bilib.*

*Müasir dövrdə elmə, biliyə can atmaq daha vacibdir, çünki dünənə kimi qarşımızda bir sirr olaraq qalan çox mətləblər artıq çözümlə-çözümlə gedir, bildiklərimiz artır, bilmədiklərimiz azalır. Amma nə qədər*

*öyrənsək də, bilmədiklərimiz bildiyimizdən qat-qat çox olaraq qalacaq.*

*Bu silsilədən olan kitablarımızı alıb oxusanız, minlərlə mürəkkəb sualın sadə cavabını tapacaqsınız.*

*Biz o iddiada deyilik ki, "Hər suala bir cavab" silsiləsindən olan kitablarımızı oxuya-oxuya savadlanacaq, alim olacaqsınız. Məqsəd dünyagörüşünüzü genişləndirmək, sizi istənilən auditoriyada həmişə diqqət mərkəzində olan maraqlı həmsöhbətə çevirməkdir.*

**İlqar Əlfi**



Bizi əhatə edən  
**ALƏM**

I hissə

## Kainat nə boydadır?

**I**nsan üçün Kainatın həqiqi ölçülərini təsəvvür etmək qeyri-mümkündür. Biz nəinki onun böyüklüyündən bixəbərlik, üstəlik heç Kainatın real əzəmətini təsəvvürümüzdə canlandırmaq belə, idrakımızın imkanları xaricindədir.

Yer planetindən xəyalən aralanmağa başlasaq, nisbətən anlayırıq ki, Yer kürəsi Günəş sisteminin xırda bir hissəsidir. Günəş sisteminin özü isə Günəşlə yanaşı, onun ətrafında hərələnən planetlərdən, xırda planet hesab olunan asteroidlərdən, meteoritlərdən ibarətdir.

Amma bizə əzəmətli gələn Günəş sisteminin özü də başqa, "qalaktika" adlandırılan daha böyük sistemin xırdaca parçasıdır. Qalaktikada milyon-milyon ulduzlar var ki, onların çoxu Günəşdən də xeyli böyükdür

tikada müşahidə etdiyimiz ulduzların hamısı elə "Günəş"dir. Onların arasındakı məsafə kilometrə yox, işıq iliyə ölçülür. Bu ölçü vahidi ağlasığmaz məsafələri göstərmək üçündür və bir il ərzində işıq şüasının keçə biləcəyi məsafəni göstərir. Bu məsafə isə 11 000 000 000 000 kilometrə bərabərdir. Ən parlaq və bizə ən yaxın olan ulduz – Sentavr bürcündə yerləşən Alfa ulduzu Yerdən 46 000 000 000 000 kilometr aralıdadır.

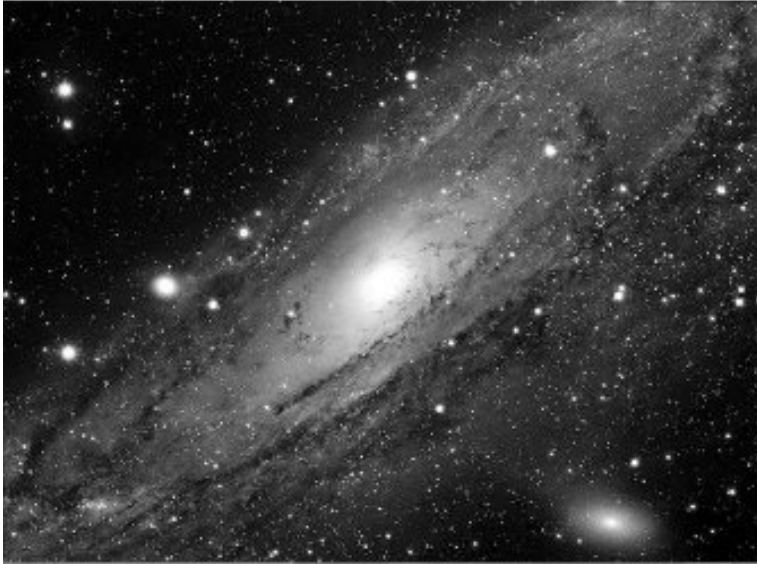
Amma gəlin, öz qalaktikamızın ölçülərini təsəvvürümüza gətirək. Alimlər belə hesab edir ki, qalaktikamızın diametri 100 000 işıq ilindən artıqdır. Bu isə 100 000 dəfə 11 000 000 000 000 kilometr deməkdir. Bunu biləndən sonra da təsəvvür edin ki, bizim qalaktika da başqa, daha əzəmətli sistemin kiçik bir hissəsidir...

Başqa sözlə desək, Süd Yolunun sərhədlərindən kənarında, yəqin, milyonlarla qalaktika var. Amma çox mümkün ki, onların hamısı birlikdə çox nəhəng sistemin parçasıdır.

**Bax, buna görə də Kainatın ölçülərini tam təsəvvür etmək çətinidir. Yeri gəlmişkən, alimlər bu fikirdədir ki, Kainat daim genişlənməkdədir. Bu isə o deməkdir ki, iki qalaktika arasındakı nəhəng məsafə bir neçə milyard il ərzində təxminən iki dəfə böyüyür.**

və hər biri Günəş sisteminə bənzər bir planet sisteminin mərkəzində qərar tutur.

Beləliklə, bizim qərar tutduğumuz, Süd Yolu (Samanyolu) adlandırdığımız qalak-





## Günəş sisteminin forması niyə belədir?

**B**iz Günəş sisteminin niyə məhz bu formada olduğunu səbəbini bilmirik. O, Kainatdakı bir çox başqa Günəş sistemləri kimi, tamam başqa quruluşa da malik ola bilərdi. Günəş sistemlərinin formalarında da bir qanunauyğunluq var – bu, onların necə əmələ gəldiyindən asılıdır. Bizim sistemin niyə məhz bu formada olmasının səbəbini bilməsək də, Günəş sisteminin indiki formasını necə qoruyub saxladığını izah edən təbiət qanunlarını tapmışıq.

Başqa planetlər kimi, Yer kürəsi də özünün Günəş ətrafındakı orbitində dövr edir. Bir dəfə dövr etmək üçün sərf olunan zamana biz “il” deyirik. Digər planetlərin də bəlli orbitləri var və bu orbitlər Yerinkindən ya böyük, ya da kiçik olur.

Bəs Günəş sisteminin özü necə əmələ gəlib? Niyə planetlər məhz bu boydadır? Niyə onlar məhz öz orbitlərində dövr edirlər? Astronomlar bu sualların dəqiq cavabını bilmir, onları aydınlaşdırma biləcək iki nəzəriyyə irəli sürürlər. Bu nəzəriyyələrdən birincisinə əsasən, Günəş və planetlər fəzada bir zamanlar durmadan hərlənən isti qazlardan ibarət nəhəng buluddan yaranıb. Bu nəhəng, hərlənən toz və qaz buludu tədricən sıxlaşaraq planetləri yaradıb.

Digər nəzəriyyənin tərəfdarları isə elə hesab edirlər ki, bir vaxtlar Günəşə başqa bir ulduz yaxınlaşıb, ondan cazibə nəticəsində iri “parçalar” qoparıb və bu “parçalar” zaman keçdikcə ayrı-ayrı planetlərə çevrilib.

Bu nəzəriyyələrin hansının həqiqətə daha çox uyğun olduğu bir o qədər də mühüm deyil. Mühüm olanı budur ki,

Günəş sisteminin indiki forması da müəyyən mənada bir təsadüfün nəticəsidir. Bəs onda niyə sistemimiz öz formasını qoruyub saxlayır? Keplərin “planetlərin hərəkəti” nəzəriyyəsinə əsasən, bütün planetlər Günəşin ətrafında elliptik (yumurtaşəkilli, uzanmış) orbitlə fırlanır; planet Günəşə nə qədər yaxındırsa, onun hərəkət sürəti də bir o qədər çox olur; bir dövrünün başa çatdığı zaman isə planetlə Günəş arasındakı məsafədən asılıdır. Nyutonun cazibə qanunu (Keplərin üç qanunu onun tərkib hissəsidir) iki cismin bir-birini niyə cəzb etdiyinə dəqiq izah verir. Günəş sistemi də ona görə bu formadadır ki, təbiətin mövcud qanunlarına əsasən, Günəşlə planetlər arasında müəyyən qarşılıqlı əlaqələr var.



## Günəş niyə işıq saçır?

**B**una inanmaq çətindir, amma gecələr işıq saçan bütün ulduzlar da, əslində gündüz işıq saçan Günəşin tam eynisidir.

Günəş də bir ulduzdur – Yərə ən yaxın ulduz. Biz Yer üzündə həyatın Günəşdən asılı olduğunu yaxşı bilirik. Günəşin istisi olmasaydı, Yerdə həyat yaranmazdı. Gün işığı olmadan nə yaşıl bitkilər, nə heyvanlar, nə də insan olmazdı.

Günəş Yerdən 172 000 000 kilometr məsafədə yerləşir. Onun kütləsi planetimizin kütləsindən 1 300 000 dəfə çoxdur. Amma maraqlı olan budur ki, Günəş Yer kimi sərt kütlə deyil.

Bunu sübut etmək çox asandır: Günəşin səthindəki temperatur Selsi şkalasıyla 6 000 dərəcəyə çatır. Belə temperaturda istənilən material – həm metal, həm daş qaz halına çevrilir. Elə ona görə də Günəş qazdan ibarət bir kürədir!

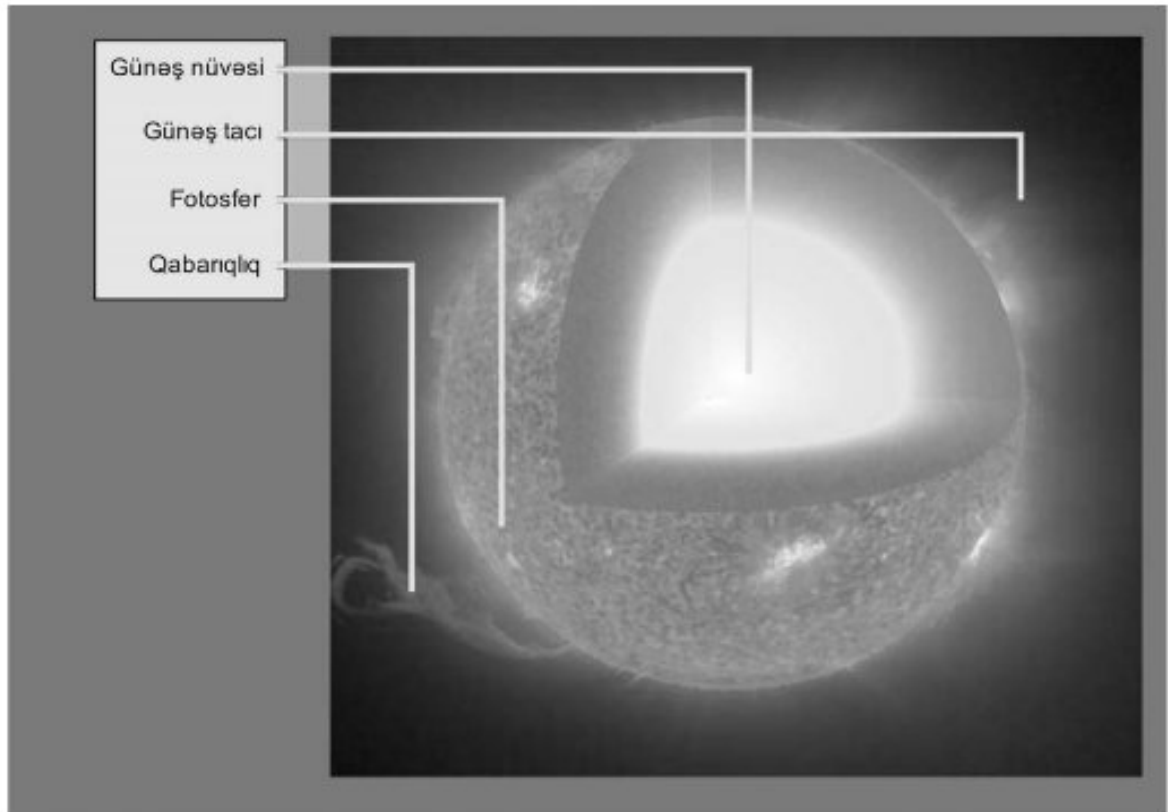
Keçmişdə alimlər belə düşünürdülər ki, gün işığı istiliyin yanma prosesinin

nəticəsində yaranır. Lakin Günəşin səthi artıq yüz milyonlarla ildir ki, beləcə istidir; bu qədər uzun müddətdə isə heç bir cisim yana bilməz – yansaydı, mütləq tükənərdi.

Alimlər belə fikirləşir ki, Günəşin isti verməsi atom bombasında baş verən prosesə bənzər bir reaksiyanın nəticəsidir. Günəş materiyayı enerjiyə çevirir.

Bu proses yanmadan çox fərqlənir. Yanma zamanı materiyanın bir forması, başqasına çevrilir. Materiyanın enerjiyə keçməsi prosesində isə çox böyük enerjinin yaranması üçün minimal miqdarda materiya bəs edir. Beləliklə, artıq isbat olunub ki, 1 milyon tondan artıq qaya süxurunu əritmək üçün cəmi 28 qram materiyanın əmələ gətirdiyi enerji bəs edər.

Beləliklə, əgər elm haqlıdırsa, Günəş ona görə isti verir ki, orada materiyanın enerjiyə çevrilmə prosesi daim cərəyan edir. Deməli, Günəş kütləsinin bir faizi yetir ki, o, 150 milyard il, indiki kimi qaynar qalsın!



## Niyə qürub çağı üfüq qızarır?

**H**amımız görmüşük: Günəş batanda özü də qızarır, üfzü də qırmızıya boyayır, isti rənglərin bir-birini əvəz edən bənzərsiz çalarları qürub çağının misilsiz mənzərəsini yaradır. Amma hərdən biz bu mənzərənin təsadüfi şahidinə çevrilərkən, ilk anda istər-istəməz təəccüblənirik: "Nə qırmızı Günəşdir!" deyirik.

Təbii ki, əslində Günəşin qızarmadığını, dəyişmədiyini də gözəl bilirik. Bilirik ki, Günəş sadəcə günün müəyyən vaxtında belə görünür. Həmin an, bizdən bir neçə min kilometr qərbdə olan adam Günəşi heç də qırmızı görmür.

Qürubun rənginə təsir edən, Günəş şüasının keçdiyi hava təbəqəsidir. Günəş nə qədər aşağıda olsa, onun şüası bir o qədər qalın atmosfer qatından keçməlidir.

Amma əvvəlcə, gələn yadımıza salaq ki, gün işığı bütün rənglərin birləşməsindən ibarətdir. Adətən müxtəlif rənglər birləşərkən əmələ gələn rəngi biz ağ rəng

kimi qəbul edirik. Lakin atmosferdə toz zərrəcikləri, su buxarı və başqa qarışıqlar olur. İşıq şüası atmosferdən keçəndə müxtəlif rənglər bu zərrəciklər vasitəsiylə dağılır. Özü də atmosferdəki bənövşəyi, göy və yaşıl rənglər, qırmızı və sarı rənglərdən daha çox dağılır. Deməli, Günəş üfüq xəttinə yaxınlaşdıqca həmin o dağılma sayəsində atmosferdə daha çox qırmızı və sarı rənglər qalır deyə, qürub da bizə daha çox qırmızı çalarlarda görünür.

Yeri gəlmişkən, səmanın mavi rəngi də elə işığın dağılması ilə əlaqədardır. Bənövşəyi və göy rənglərin dalğaları qısa olur və atmosfer onu spektrin qırmızı rəngin üstünlük təşkil etdiyi hissəsindən on dəfə daha intensiv dağdır. Bu o deməkdir ki, qırmızı şüalar atmosferdən keçir, mavi rəngli şualarsa havanın su və toz zərrəcikləriylə dağılır. Biz göyə baxanda, məhz bu dağılmış işıq, səmanı mavi rəngə boyayır.



## Yer necə yaranıb?

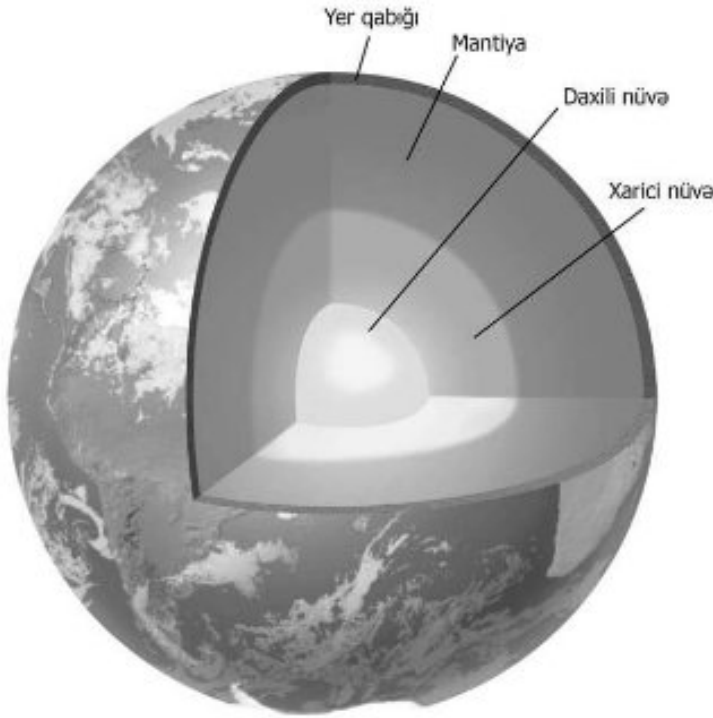
Günlərin birində insan Ayla, başqa planetlərlə maraqlanmağa, onları öyrənməyə başladı. Amma nə qədər maraqlı olsa da, o hələ də Yer quruluşunu dəqiq bilmir.

Bu sualın təxmin cavabı belədir: Yer planeti özlüyündə nəhəng bir kürə, yaxud əsasən qaya süxurlarından ibarət olan bir sferadır. Yerin nüvəsi də sərttir, çünki onun daxilindəki süxurlar dəhşətli bir təzyiq altında qərar tutub.

sulara: okeanlara, dənizlərə, göllərə, çaylara və bütün kiçik su mənbələrinə "hidrosfer" deyilir.

İnsan Yer qabığının yalnız lap üst qatını öyrənə bilib deyə, planetimizin içəridən necə göründüyündən danışmaq bizim üçün çətinidir. Dərin neft quyuları, mədən şaxtaları qazarkən biz görürük ki, quyuya dərinləşdikcə onun içindəki temperatur da artır. Təxminən 3,5 kilometr dərinlikdə olan temperatur artıq suyu qaynadacaq dərəcədədir. Alimlər Yerin daxili quruluşunu öyrənərkən onların köməyinə zəlzələlərin tədqiqatı yetdi. İndi onlar belə hesab edir ki, böyük dərinliklərdə temperatur Yer qabığındakı qədər sürətlə artmır. Odur ki, Yer planetinin nüvəsindəki temperatur 5500 dərəcədən çox deyil. Heç şübhəsiz ki, bu da çox böyük temperaturdur, çünki artıq 1200 dərəcədə bütün qaya süxurları əriyir.

Yer qabığı iki qatdan ibarətdir. Qitələr üçün bünövrə olan üst qat sərt qranitdən ibarətdir. Bu qranit təbəqəsinin altında "bazalt" adlandırılan süxurdan ibarət qalın və sərt qat yerləşir. Alimlər belə hesab edir ki, Yerin mərkəzində diametri 7 500 kilometr olan, ərimiş dəmirdən ibarət nəhəng nüvə yerləşir. Mərkəzi nüvə ilə Yer qabığı arasında isə qalınlığı 3,5 min kilometr olan, "mantiya" adlandırılan bir təbəqə var. Belə təxmin edirlər ki, mantiyanın tərkibi "olivin" adlı, qaya süxurlarına bənzər süxurlardan ibarətdir.



Gəlin, bu məqamı daha diqqətlə araşdıraq. Yer qabığı 18-50 kilometr qalınlığı olan, sıx qaya süxurlarından ibarət bir qatdır. Bu qata "litosfer" də deyirlər. Qabığın üst qatı qitələri yaradır, çökəklərdə isə dənizlər, okeanlar, qitələrin daxilində yerləşən göllər qərar tutur. Yer səthindəki

## Günəş tutulmaları niyə nadir hadisədir?

**A**y Yer ətrafına hərnlənərkən bəzən düz Yerlə Günəş arasında qərar tutur və planetimizin üzərinə öz kölgəsini salır. Bu zaman Günəş tutulması baş verir.

Günəş tutulması mütləq təzə Ay çıxanda; Ay Yerin Günəşə baxan tərəfinə düşəndə görünür. Bəs onda niyə hər dəfə təzə Ay çıxanda, biz Günəş tutulmasının şahidinə çevrilmirik? Məsələ bundadır ki, Ayın Yer ətrafındakı orbiti Yerin Günəş ətrafındakı orbitinin səthiylə heç vaxt üst-üstə düşmür. Ay Yerin ətrafına fırlanarkən (tam dövrə 29 gün ərzində başa çatır) gah Yer orbitindən aşağı, gah da yuxarıdan keçir.

Günəş tutulması tam, halqavari və qismən ola bilər. Əgər Ay Günəşin qarşısını tam tutursa, tutulma da tam olur. Lakin Ayla Yer arasındakı məsafə həmişə eyni olmur. Çox vaxt Ay Yerdən xeyli uzaqda durduğundan Günəşi tam örtə bilmir.

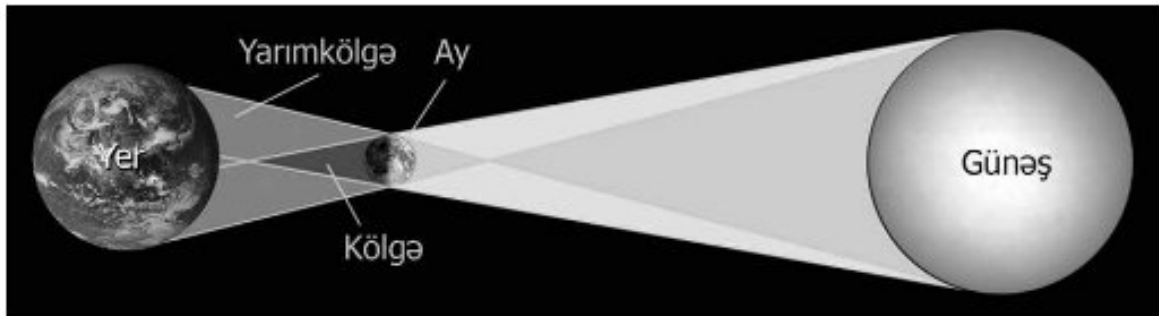
Bəzi Günəş tutulmaları zamanı Ay qara bir disk kimi görünür və Günəşin üzünü demək olar ki, tam tutur – onun kənarlarından yalnız nazik halqa görünür. Bu nazik işıq halqasına “tac” deyirlər, bu cür tutulma isə halqavari tutulma adlanır. Qismən tutulma zamanı isə Ay diskinin yalnız bir parçası Günəşlə Yer arasında



durur.

Ayın tutulması isə yalnız onun bədir-lənmiş vəziyyətində və o, Yerin gün düşməyən, əks tərəfində duranda baş verir. Yer Ayla Günəşin arasından ötəndə, Ay Yerin kölgəsinə düşür və gözdən itir. Qismən tutulma isə Ay Yerin kölgəsinə yalnız qismən düşəndə baş verir.

Bəzi illərdə Ay tutulması heç olmur, bəzi illərdə isə bir dəfədən üç dəfəyə kimi baş verir. Günəş tutulmasına isə hər il iki dəfədən beş dəfəyədək rast gəlirik. Yer bəzi nöqtələrində tam Günəş tutulmasını



## Bürclər nədir?

**U**lduzlara tamaşa edəndə, yəqin ki, səmada bir neçə ulduzun bizə tanış olan hərflər, üçbucaqlar, kvadratlar yaratdığının şahidi olmusunuz. Qədim zamanlardan dünyanın müxtəlif güşələrində insan belə ulduz qruplarına cürbəcür adlar verirdi. Latın dilindən tərcümə edəndə bizim "bürc" adlandırdığımız anlam da mahiyyətə elə "ulduzlar qrupu" deməkdir.

Bürclərin müasir adları xalqların əksəriyyətinə qədim Romadan; romalılara isə Yunanıstandan gəlib. O da bəllidir ki, yunanlar da ulduzlar barədə bilgilərinin böyük qismini Qədim Şərqdən, Babilistandan əxz edib.

Qədim Babildə ulduz qruplarına heyvanların, hökmdarların, mif və əfsanə qəhrəmanlarının adı verirdilər. Daha sonra yunanlar Babildə verilmiş bir çox adları öz qəhrəmanlarının – Herakl, Orion, Persey kimi adlarına dəyişdilər. Bu işə Qədim Roma da öz töhfəsini vermişdi. İndi biz həmin qədim adlardan istifadə edirik, amma bu adların arxasında duran obrazları çox

vaxt təsəvvürümüzdə dəqiq canlandırma bilmirik. Məsələn, Qartal, Kiçik və Böyük Ayı bürcləri, Tərəzi və başqa bürclər formaca öz adlarına heç uyğun deyil.

İlk dəfə bizim eramın təxminən 150-ci ilində məşhur astronom Ptolomey ona bəlli olan 48 bürcü qeydə alaraq təfsir etdi. Onun siyahısında o zaman bəlli olan bütün bürclər öz əksini tapmamışdı. Odur ki, sonralar astronomlar Ptolomeyin tərtib etdiyi bu siyahını təkmilləşdirdilər. Səciyyəvidir ki, siyahıya sonralar əlavə olunan bürclərin əksəriyyəti artıq Sekstant, Kompas, Mikroskop kimi elmi alətlərin, cihazların adını daşıyır. Beləliklə, bu gün astronomlara ulduzlu səmada 88 bürc bəllidir.

Bürclər göyün müəyyən bir hissəsini tutur. Bu o deməkdir ki, hər ulduz öz bürcündə yerləşir. Bürclər arasındakı sərhədlər qədim zamanlardan bəri sabit olmayıb, daha çox əyri-üyrü xətlərlə göstərilib. Ona görə də 1928-ci ildə astronomlar belə qərara gəldilər ki, bu sərhədləri düz xətlə qeyd etsinlər.



## Süd Yolu nədir?

**S**üd Yolu! Göy üzünün ən gözəl, ən ecazkar obyektı, yəqin ki, Süd Yoludur. Səmanın bir ucundan digərinə, qiymətli daşlardan düzələn qənirsiz bir boyunbağı kimi uzanıb gedir. Heç təsadüfi deyil ki, qədim insanlar da bu ecazkar mənzərəyə baxanda, eynən elə bizim kimi təəccüblənir, bu əsrarəngiz gözəlliyə heyran qalırdılar. Gördüklərinin nə olduğunu anlamadan, öz aləmlərində Süd Yoluna cürbəcür, obrazlı izahlar verirdilər.

Məsələn, xristianlığın yenidən yarandığı dövrlərdə insanlar elə fikirləşirdi ki, bu, mələklərin göylərə qalxmaq üçün istifadə etdiyi bir səma yoludur. Onlar həm də belə düşünürdülər ki, Süd Yolu göy üzündə bir dəlikdir və bu dəlikdən Yerdə yaşayan insanlar göy qübbəsinin o tərəfində baş verənlərdən xəbər tuta bilər.

Bizim Süd Yolu barədə müasir biliklərimiz belə, ona heyran qalmağımıza qəti mane olmur. Çünki qalaktikamızın yaranması barədə həqiqətlər də elə bu haqda

qədim əfsanələr qədər gözəl, romantikdir.

Bizim qalaktika girdə, onun səthi isə düzdür, formaca bir az saati xatırladır. Əgər biz ona yuxarıdan baxa bilsəydik, onda görərdik ki, bu əzəmətli qalaktika, həqiqətən, bir qol saatına bənzəyir. Lakin biz qalaktikanın içindəyik deyə, yuxarı baxanda, elə bil saatın içindən qıraqlarına baxmış oluruq. Və görürük ki, onun qıraqları bizi lap saatın qolbağı kimi qucur. Bax, həmin bu görünən milyonlarla ulduz elə Süd Yoludur.

Bəs sizə bəllidir ki, qalaktikamız 3 milyard ulduzdan ibarətdir? Biz onun ölçüləri barədə də müəyyən məlumatla malikik. Bilirik ki, Günəşin işığı Yərə 8 dəqiqəyə çatır. Bizim qalaktikanın mərkəzindən Günəşə yetişmək üçünsə, işıq şüası 27 min il yol getməlidir.

Qalaktika öz oxu ətrafında bir təkər kimi fırlanır. Tam bir dövrə üçün ona 200 000 000 il gərəkdir.

## Ən parlaq ulduz hansıdır?

**H**eç göy üzündə ən parlaq ulduzu təyin etməyə cəhd göstərmisiniz?

Yəqin, sizə də elə gəlir ki, göydəki ulduzların sayı-hesabı yoxdur. Amma teleskopsuz ən çoxu 6000 ulduz görə bilərsiniz ki, onlardan 1500-ü Cənub yarımkürəsində yerləşdiyindən Şimal yarımkürəsindən heç görünmür.

Hələ 2000 il qabaq yunan astronomları ulduzları parlaqlığından asılı olaraq siniflərə bölürdülər. Teleskop kəşf olunanadək ulduzların cəmi altı sinfi bəlli idi. Birinci sinfə daxil olan ulduzlar ən parlaq, altıncı sinfə aid edilənlər isə işığı ən zəif olanlar idi. Altıncı sinifdən daha aşağıda qərar

tutan ulduzları teleskopsuz görmək mümkün deyil.

Bu gün müasir teleskoplar 21-ci sinfə aid olan ulduzların da şəklini çəkməyə imkan verir.

Bir sinfə aid olan ulduzların parlaqlığı, özündən aşağı sinfə mənsub olan ulduzlardan 2,5 dəfə çoxdur. Birinci sinfə 22 ulduz daxildir ki, onların da ən parlağı Siriusdur. Bu ulduz gözlə görə bildiyimiz ən zəif ulduzlardan 1000 dəfə parlaqdır.

Sinif nə qədər aşağı olursa, ona bir o qədər çox ulduz aid edilir. Beləliklə, birinci sinifdə yalnız 22 ulduz varsa, 20-ci sinifdən olan ulduzların sayı bir milyarda yaxındır.



## Axan ulduz nədir?

**I**nsan neçə min illərdən bəri, göydən düşən ulduzlara baxıb fikirləşirdi ki, görəsən, bu nə ulduzdur belə, haradan əmələ gəlib, niyə və hara axır? Neçə yüzilliklər insanlar elə bilirmiş ki, axan ulduzlar başqa aləmlərdən gəlir.

Bu gün isə artıq bizə bəllidir ki, "axan ulduz" adlandırdığımız nəsnelər, əslində heç ulduz da deyilməmiş. Biz indi onlara "meteor" deyirik. Meteorlar sərt maddələrdən ibarət səma cisimləridir ki, kosmik fəzada hərəkət edərək hərdən Yer atmosferinə də gəlib çıxır.

Meteor atmosferdən keçəndə biz onun göy üzündə buraxdığı parlaq izi görürük. Bu iz ona görə görünür ki, hava meteorun səthinə sürtüləndə böyük hərarət yaranır.

Qəribədir ki, meteorların əksəriyyəti çox kiçik olur, təxminən sancaq başı boyda. Bəzi meteorların isə ağırlığı bir neçə tona çatır. Meteorların çoxu atmosferdə tam yanıb qurtarır və yalnız çox iri meteorlar Yer səthinə çata bilər.

Alimlərin rəyinə görə, hər gün Yerə minlərlə meteor düşür, amma planetimizin səthinin əksər hissəsini dənizlər və okeanlar təşkil etdiyinə görə səma cisimləri də əsasən suya tuş gəlir.

Biz göy üzündə istənilən istiqamətdə uçan tək meteorlar görə bilərik, amma çox vaxt minlərlə xırda ulduz kimi görünən meteor sellərinin şahidi oluruq. Yer kürəsi meteor axanından keçəndə, onların çox böyük hissəsi atmosferin üst qatlarında yanıb gözümüzdə "meteor yağışı" kimi görünür.

Bəs meteorlar necə yaranıb? Müasir astronomlar elə hesab edir ki, meteor selləri kometalardan qalıqlardır. Kometa dağlarkən onun milyonlarla kiçik hissəciyi özünün kosmosda səyahətini meteor selləri kimi davam etdirir. Onlar dairəvi orbitlə hərəkət edir. Hər 33 ildə bir dəfə Yer kürəsi belə bir meteor selinin orbitini kəsib keçir.

Yer səthinə düşən meteora biz "meteorit" deyirik. O, Yerə ağırlığına görə düşür. Meteorlar qədim zamanlardan insanların diqqət mərkəzində olub. Təsəvvür edin ki, hələ bizim eradan 467 il əvvəl Qədim Romada yerə düşən meteorit barədə yazılı qeydlər aşkarlanıb. Bu hadisə o zaman elə bir əks-səda doğurmuşdu ki, salnaməçilər onu öz əsərlərində dəfələrlə təsvir etmişdilər.

## Kometa nədir?

**Q**ədim zamanlarda kometaların göy üzündə görünməsi insanları dəhşətə gətirirdi. Onlar kometaları iblisənə bir əlamət sayır, vəba, taun, müharibə, ölüm nişanəsi bilirdilər.

Bu gün kometanın nə olduğu bizə artıq bəllidir, lakin bu səma cisimləriylə bağlı çox şey hələ də bir sirr olaraq qalır. Biz kometanı ilk dəfə görəndə xırda, işıqlı bir obyekt müşahidə edirik, halbuki kometanın özünün diametri bir neçə min kilometrə çata bilər.

Gördüyümüz işığın mənbəyi kometanın "başı", yaxud başqa sözlə desək, nüvəsidir. Alimlər belə hesab edir ki, nüvə, yaqın, bərk maddələrdən, qazlardan ibarətdir.



Lakin həmin hissəciklərin mənşəyi bizim üçün hələ də qaranlıq qalıb.

Günəşə yaxınlaşdıqca, kometanın quyruğu əmələ gəlir. Quyruq çox seyrək

qazdan və Günəşin təsiri altında nüvədən qopan çox xırda hissəciklərdən ibarətdir. Kometanın nüvəsini onun "qıraf" deyilən üçüncü hissəsi əhatə edir. Qıraf sərt maddədən ibarət, diametri 250 000 kilometrədən artıq da ola bilən işıqlı buluddur.

Kometanın quyruğu forma və ölçüsünə görə müxtəlif ola bilər. Bəziləri gödək və enli, digərləri uzun və nazik olur. Onların uzunluğu adətən 10 milyondan 180 milyon kilometrə çata bilər. Bəzi kometaların isə quyruğu, ümumiyyətlə, olmur.

Quyruq böyüdükcə, kometanın hərəkət sürəti də artır, çünki o Günəşə yaxınlaşmaqdadır. Bu zaman kometa başı irəli hərəkət edir. Sonra isə çox qərribə bir şey baş verir. Günəşdən uzaqlaşmaqda olan kometa artıq quyruğu irəlində gedir. Bu ona görə belə olur ki, Günəşin şüaları kometanın nüvəsindən materiyanın çox xırda parçalarını qoparıb, ondan quyruq yaradır və bu quyruq mütləq Günəşin əks istiqamətində qərar tutur.

Odur ki, kometa Günəşdən uzaqlaşarkən, onun quyruğu irəli keçir. Bu zaman kometanın sürəti aşağı düşür və biz onu tədricən gözdən itiririk. Kometalar uzun illər boyu yoxa çıxa bilər, amma nə vaxtsa, yenə qayıdırlar. Kometalar Günəşin başına fırlanırlar. Onların bəzilərinin tam bir dövrə vurması üçün xeyli zaman gərəkdir. Məsələn, Halley kometası Günəş ətrafında bir dövrəsini 75 ilə vurur. Hal-hazırda astronomlar az qala 1000 kometa qeydə alıblar, lakin bizim Günəş sistemində görə bilmədiyimiz daha bir neçə yüz min kometa mövcud ola bilər.

## Niyə astronomlar Marsda həyat ola biləcəyini güman edirlər?

**S**izə bəlli olduğu kimi, alimlər Kainatda həyat nişanəsi tapmaq məqsədiylə müxtəlif təcrübələr aparırlar. Təbii ki, bu təcrübələri Günəş sistemində aparmaq kosmik ənginlikləri tədqiq etməkdən daha asandır. Bəzi alimlər bu qənaətdədir ki, həyatın hər hansı bir formasının mövcud ola biləcəyi məkanlardan biri də Marsdır.

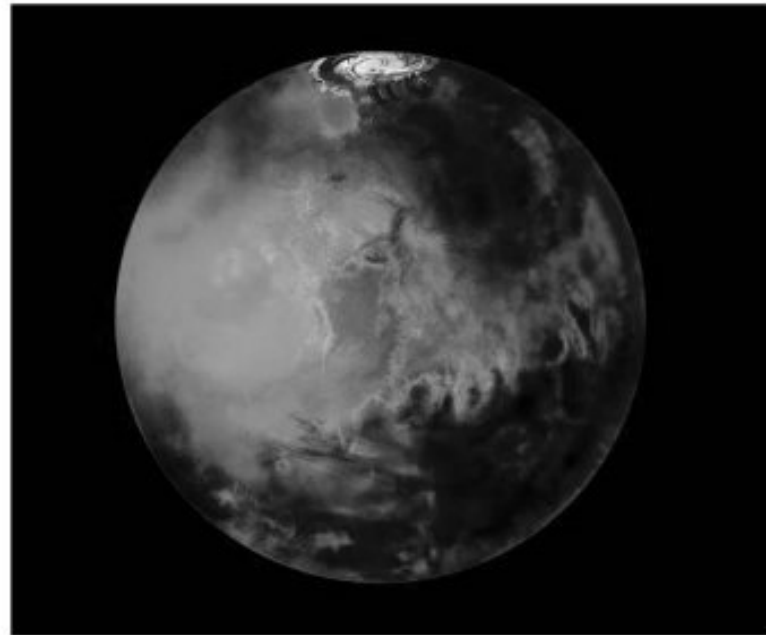
Niyə onlar məhz Marsı seçiblər? Mars bizim Yer planetinin əkizi sayılır. Günəşə-dək olan məsafə baxımından Mars Yerdən sonra gələn ilk planetdir. Onun diametri bizim planetimizdən yarım dəfə azdır, Günəş ətrafında bir dövrəsini iki ilə yaxın bir müddətdə başa vurur. Lakin Marsda günün uzunluğu təxminən elə Yerdəki kimidir.

Marsı müşahidə edərkən astronomlar bu planetdə həyatın hansı formalarının ola biləcəyinə dəlalət edən bəzi detallar qeydə alıblar. Əvvəla, Marsda da elə Yer kimi ilin fəsilləri var. Həqiqətən də, bu fəsillərin dəyişməsiylə planetin səthində dəyişikliklər müşahidə olunur. Yaz və yayda onun səthinin rəngi bir qədər də tündləşir, onların rəngi göyümtül-yaşıldan sarıya dəyişir. Bəlkə bu elə bitki örtüyüdür?

Astronomların proqnozlarına əsasən, planetin atmosferində az miqdarda su buxarı var ki, bu da həyatın yaranmasına səbəb ola bilər. 1887-ci ildə İtaliya astronomu Covanni Skiaparelli elan etdi ki, o, Mars səthində kanalları xatırladan qəribə qurğular müşahidə edib. Təbii ki, bu müşahidələrdən sonra ortaya belə bir sual çıxdı: "Görəsən, quraqlıq nahiyələrə planetin qütblərindən su gətirmək üçün bu kanalları Mars sakinləri inşa etməyib ki?"

1976-cı ildə planetin səthinə Birləşmiş Ştatların iki "Vikinq" aparatı endi. Bu aparatlardakı xüsusi cihazlar vasitəsilə alimlər planetin torpağında həyat əlamətləri axtarı, əldə olunan nəticələr Yərə ötürülürdü. Bu tədqiqatlar göstərdi ki, bizim planetin normativləriylə ölçülsə, həmin torpaqlarda mikroorqanizmlərin mövcudluğu mümkündür. Lakin onları tapmaq mümkün olmasa, bu o deməkdir ki, Mars torpağı Yerinkinə qətiyyən bənzəmir...

İndi artıq bəllidir ki, Marsda həyat varsa da, yalnız çox primitiv formada ola bilər.



## Niyə buludların forması müxtəlif olur?

**B**uludlar belə əmələ gəlir: isti hava su buxarıyla bir yerdə göyə qalxır. Müəyyən yüksəkliklərə çatanda, isti hava soyuyur. Aşağı temperaturda isə rütubət artıq su buxarı şəklində qala bilməz. Beləliklə, izafi rütubət su damcılarna, buz zərrəciklərinə çevrilir və nəticədə buludlar yaranır.

Göy üzündə bir-birinə bənzəyən iki bulud görməzsən və atmosferdəki cərəyanlardan onların formaları daim dəyişir. Buludların formaca müxtəlifliyi bununla izah olunur ki, onlar müxtəlif yüksəklikdə və müxtəlif temperaturalarda əmələ gəlir.



Bundan başqa, buludlar yüksəkliyindən və temperaturundan asılı olaraq, müxtəlif zərrəciklərdən də ibarət ola bilər ki, bu da formaya birbaşa təsir göstərir.

Ən yüksəkdə olan buludları "ışıqlanan

buludlar" adlandırırlar. Təsəvvür edin ki, onlar Yerdən 50-100 kilometr məsafədə qərar tutur! İkinci növ "sədəf buludların" isə yüksəkliyi 22-33 kilometrdir. Sədəf buludları toz və yağış dənəciklərindən ibarət, çox nazik, gözəl rəngləri olan buludlardır. Bu buludları yalnız Günəş batandan sonra, yaxud dan yeri sökülərkən görmək olur.

10 kilometr və daha yüksəkdə "lələkli buludlar", "lələkli-laylı buludlar" və "lələkli-topa buludlar" qərar tutur. Lələkli buludlar lələyə; lələkli-laylı buludlar nazik ağımtıl xətlərə bənzəyir; lələkli-topa buludlar isə top-top yığılmış girdə, xırda buludlardır. Bu buludların hamısı narın buz dənəciklərindən ibarətdir.

Alçaq buludlar isə xırda su damcılardan yaranır. Yerdən 3-5 kilometr yüksəklikdə, tərkibində lələkli-topa buludlara nisbətən daha çox buxar və cürbəcür hissəciklər olan hündür topa buludlar yerləşir. Onlarla eyni yüksəklikdə, göy üzünü çox vaxt boz narın pərdə kimi örtən, Günəşi də, Ayı da solğun bir ləkəyə oxşadan sıx buludlar əmələ gəlir.

Daha aşağıda, iki kilometr yüksəklikdə iri-iri parçaları olan laylı-topa buludlar formalaşır. Eyni yüksəklikdə yağış buludları toplanır. Yağış buludları sıx, tutqun rəngli və bəlli bir forması olmayan buludlardır. 610 metrədən aşağı yüksəkliklərdə isə, laylı buludlar olur. Onlar yerdən qalxan dumandan ibarətdir. Eyni yüksəklikdə həm də topa-yağış buludları – xeyli qalınlığı olan, sıx, formasından bir az gül kələmə bənzəyən, şimşək və möhkəm külək gətirən buludlar olur.

## Dumanlıq nədir?

**N**əhəng spirallar, burulğanlar və buludlardan ibarət dumanlıqların kitablarda gördüyünüz şəklini heç ümid etməyin ki, nə vaxtsa həyatda da görə bilərsiniz. Dumanlıqların çoxunu teleskopsuz görmək olmur. “Dumanlıq” sözünün özü ona görə əmələ gəlib ki, zəif teleskoplarla onları izləməyə çalışan astronomlar dumanlı ləkələrdən başqa bir şey görə bilmirdilər.

Bizə dumanlıqların iki əsas növü bəllidir – qalaktik və qalaktikadankənar dumanlıqlar. Qalaktik dumanlıqları bizim qalaktikada da görmək olar (Süd Yolu). Onlar toz və qazlardan ibarət olur. Qalaktikadankənar dumanlıqlar isə bizim qalaktikanın sərhədlərindən kənarlarda olur və əsasən ulduzlardan ibarətdir.

Bizə bəlli olan qalaktik dumanlıqların sayı 2 mindən azdır. Deməli, insana məlum olan dumanlıqların əksəriyyəti bizim qalaktikadan kənarında yerləşir. Bəs bu dumanlıqların sayı əslində nə qədərdir? Bu suala

dəqiq cavab vermək təbii ki, mümkün deyil. Amma bizim bildiyimizə görə, Süd Yolundan kənarında milyonlarla dumanlıq ola bilər.

Qalaktikadankənar dumanlıqları hələ də “ada-kainat”, yaxud “qalaktika” adlandırırlar. Bu o deməkdir ki, əgər kimsə çox uzaqdan bizim qalaktikaya da baxsaydı, onu bir dumanlıq kimi görəcəkdə.

Qalaktikadankənar dumanlıqlar müxtəlif formalarda olur. Onların bəziləri qeyri-düzgün, yaxud yumurtavari formadadır. Ən çox rast gələni isə spiralvari dumanlıqlardır. Bizim qalaktika kimi spiralvari dumanlıqlar saysız-hesabsız ulduzlardan, nəhəng qaz buludlarından və toz zərrəcikləriylə dolu geniş sahələrdən ibarətdir. Dumanlığın adətən nüvəsi və nüvədən spiralvari ayrılan qolları olur. Yərə ən yaxın Andromeda dumanlığı bizə bəlli olan bütün dumanlıqların ən böyüyü və ən parlağıdır. Onun işığı Günəşin ətrafa yaydığı işıqdan 1 500 000 000 dəfə güclüdür!



## Niyə okeanın suyu duzlu olur?

**H**ərdən planetimizə aid olan elə suallarla rastlaşırıq ki, bizə çox sirli gəlir, çünki onların dəqiq cavabı hələ də tapılmayıb. Məsələn, okeanlardakı duzla bağlı sual da belələrindəndir. Görəsən, bu duz okeana necə düşüb?

Təsəvvür edin ki, biz duzun orada necə peyda olduğunu hələ də dəqiq bilmirik! Bir şey, əlbəttə, bizə bəllidir: duz suda əriyir və okeanlara yağış suyu ilə düşür. Yer səthindəki duzlar daim suda həll olur, onunla birlikdə okeanlara axır.

Amma biz bilmirik ki, okeanlardakı nəhəng miqdarda duzun mövcudluğunu məhz bununla izah etmək olar, yoxsa yox. Bir təsəvvür edin: əgər bütün okeanların suyunu qurutsaq, yerdə qalan duzdan hündürlüyü 230, qalınlığı demək olar ki, 2 kilometr olan bir divar ucaltmaq olar. Bu divarın uzunluğu isə bütün ekvator xətti boyunca, yəni 40 000 kilometrədən artıq olardı.

Bizim gündəlik istifadə etdiyimiz adi duzu da dəniz suyundan, duz mədənlərindən, yaxud daş duz yataqlarından alırlar. Dəniz suyu 3-3,5% duzdan ibarətdir. Arahıq dənizi, Qırmızı dəniz kimi daxili su hövzə-

lərində (qapalı dənizlərdə) duzun miqdarı açıq dənizlərdəkindən çox olur. Təsəvvür edin ki, cəmi 728 kvadrat kilometr ərazisi olan Ölü dənizdə təxminən 10 523 000 000 ton duz var!

Dəniz suyunun bir litrində, orta hesabla, 30 qrama yaxın duz olur. Araşdırmalar göstərir ki, planetimizin müxtəlif yerlərindəki duz yataqları dəniz sularının buxarlanmağa başladığı dövrdən milyonlarla il qabaq yaranıb. Bir maraqlı fakt da var: daş duzun əmələ gəlməsi üçün gərək dəniz suyunun on hissəsindən doqquzu buxarlansın. Belə hesab edirlər ki, müasir duz mədənlərinin yerində qabaqlar daxili dənizlər olub. Həmin hövzələrdəki buxarlanma prosesi onlara yeni suların gəlməsindən daha sürətlə cərəyan edirdi deyə, daş duz mədənləri yaranırdı.

Qida üçün olan sodanın da əsas hissəsini daş duzdan alırlar. Duz yataqlarında adətən şaxtalar qazılır. Təmiz suyu borularla şaxtalara vururlar və həmin su duzu əridir. İkinci boru xətti isə bu məhlulu yer səthinə qaldırır.



## Ən dərin okean hansıdır?

Okeanlar çox cəhətdən bizim üçün hələ də bir sirr olaraq qalır. Biz heç okeanların yaşını da bilmirik. Çox mümkün ki, Yerin ilk inkişaf dövrlərində okeanlar heç olmayıb.

Bu gün insan okeanların dibini tədqiq edir ki, onları daha yaxşı tanıya bilsin. 3600 metr dərinliyədək okeanların dibi yumşaq, lilli çöküntü ilə örtülmüş olur. Bu çöküntünün tərkibində çox xırda dəniz heyvanlarının skeletləri də var. Dərinliyi 6 kilometrədən artıq olan yerlərdə isə okeanın dibi qırmızımtıl lillə örtülüdür. Bu lillə "qırmızı gil" deyirlər. Onun tərkibində heyvan skeletlərinin hissəcikləri, xırda bitki qalıqları və vulkanik kül olur.

Hal-hazırda okeanların dərinliyini bilirsiniz necə ölçürlər? Suyun dibinə səs siqnalı göndərilər, onun əks-sədasını eşitdikləri vaxtı qeyd edirlər, sonra da əldə olunan zamanı ikiye bölürlər. Qalır bircə bu göstəricini suda səsin sürətinə vurmaq.

Alınan rəqəm okean dibinin dərinliyini göstərir.

Bu ölçmə üsulunu tapdığımıza görə biz artıq həm müxtəlif okeanların orta dərinliyi, həm də onların ən dərin nöqtələri barədə təsəvvürə malikik. Okeanlar arasında ən dərinini Sakit okeandır, onun orta dərinliyi 4281 metr təşkil edir. İkinci yerdə 3926 metr göstərici ilə Hind okeanı gəlir. Ondən sonra orta dərinliyi 3963 metr olan Atlantik okeandır. Müqayisə üçün deyək ki, Baltik dənizinin orta dərinliyi isə cəmi 55 metrdir!

Bu gün okeanlardakı ən dərin nöqtə də bizə bəllidir. Həmin nöqtə Quam adaları yaxınlığındadır – 10 790 metr. Başqa dərin nöqtə Atlantik okeanında, yenə Quam adalarından azca aralıda yerləşir – 9219 metr. Ərazi baxımından bir çox dənizlərdən böyük olan Hudzon körfəzinin orta dərinliyi yalnız 183 metr təşkil edir.



## Dalğalar nədən yaranır?

Əgər sizin yolunuz nə vaxtsa bir su hövzəsinin yaxınlığından düşübsə, yəqin, fikir vermişsiniz ki, sakit havada suyun üzündə demək olar ki, heç ləpə də görünmür, amma yağışlı, küləkli gündə su möhkəm dalğalanır.

Suda dalğaların əmələ gəlməsini belə izah etmək olar. Dalğanı külək yaradır. Dalğa enerji formalarından birinin, bir yerdən digərinə daşınmasıdır. Dalğanın yaranması üçün hər hansı bir güc, yaxud enerji olmalıdır ki, külək də bu enerjini suya ötürə bilsin.

Dalğaların bir-birini qovmasına göz qoyanda, adama elə gəlir ki, dalğa ilə bir yerdə, su da irəli hərəkət edir. Lakin suda üzən ağac parçasına baxsaq görəcəyik ki, o heç də dalğa ilə bir yerdə irəliləmir. Ağac parçası dalğaların arasında yerini dəyişmədən suya batıb-çıxacaq, vəssalam. Onun irəliləməyini ancaq külək əsəndə, yaxud suyun özündə bir axın yarananda görərsən.

Bəs dalğanın özünün hərəkəti nədir? Bu hərəkət, əsasən su zərrəciklərinin aşağı-yuxarı hərəkəti nəticəsində yaranır. Hərə-

kətin istiqaməti həmişə sahilə tərəf yönəlmiş olur. Məsələn, əgər sizdə kəndir varsa, onun bir başını harasa bağlamaqla, digər ucunu əlinizdə tutub tərpətsəniz, kəndir boyu dalğavari hərəkət yarada bilərsiniz. Onda görəcəksiniz ki, bu dalğavari hərəkət bütün kəndir boyu gedir, amma kəndirin parçaları heç də irəli hərəkət etmir.

Lap sahilə çatanda dalğanın təməli suyun dibinə dəyir və hərəkət sürtünmə nəticəsində yavaşlayır. Dalğanın zirvəsində yerləşən darağı isə öz hərəkətini davam etdirir, şappıltıyla sahilə çırpılaraq ləpə-döyən əmələ gətirir.

Dalğalar sahilə çatanda öz enerjisini itirir. Əgər biz düz ləpə-döyəndə dursaq, onun nə boyda enerjiyə malik olduğunu əyani görərik!

Dalğada küləyin itələdiyi su hissəcikləri yuxarı və irəli hərəkətdə olur. Sonra ağırlıq qüvvəsi onları aşağı enib ilkin vəziyyətinə qayıtmağa məcbur edir. Dalğanı da suyun bu hərəkətləri irəlilədir. İki dalğanın daraqları arasındakı məsafəyə dalğa uzunluğu deyirlər, onun ən aşağı nöqtəsi isə dalğanın dabanı sayılır.





## Qabarma dalğası nədir?



**27** avqust 1883-cü ildə dəhşətli vulkan püskürməsi Krakatau adasını faktiki olaraq darmadağın etdi. Bu partlayış okeanda hündürlüyü onlarla metr olan elə dalğalar yaratdı ki, yer üzündən yüzlərlə kənd silindi. Təsəvvür edin ki, həmin dalğalar saatda 1300 kilometr sürətlə irəliləyərək fəlakət yerindən minlərlə kilometr aralı olan Avstraliya və Kaliforniya sahillərinə də çatmışdı!

Başqa bir hadisə. 1946-cı ildə Aleut adaları yaxınlığında sualtı zəlzələ baş verdi. Əmələ gələn nəhəng dalğa beş saatdan da az bir müddətə 4 min kilometr məsafə qət edərək Havay adalarına çatdı, sahilin bir neçə yüz metrliyindəki evləri, körpüləri uçurub viran qoydu. Faciədə 170 adam həlak oldu...

Belə dəhşətli fəlakət törədən dalğalara "qabarma dalğaları" deyirlər. Onlar dənizdəki, sahiləki adi dalğalara qətiyyən bənzəmir və nə küləkdən, nə də ki, suyun axınından asılıdır. Alimlər bu dalğalara yapon dilində ad da qoyublar – "sunami". Dənizin dibində baş verən müxtəlif fəlakətlər qabarma dalğalarının, yaxud sunamilərin yaranmasına səbəb olur. Belə

fəlakətlərin əsl qaynağı isə, bir qayda olaraq, sualtı zəlzələlərdir.

Suyun altında zəlzələ olanda zərbə dalğası yaranır ki, o da fəzada təxminən səsin yayılma sürətinə bərabər sürətlə suda yayılır. Həqiqətən də, belə zərbə dalğasının sudakı sürəti elə səs sürəti qədərdir.

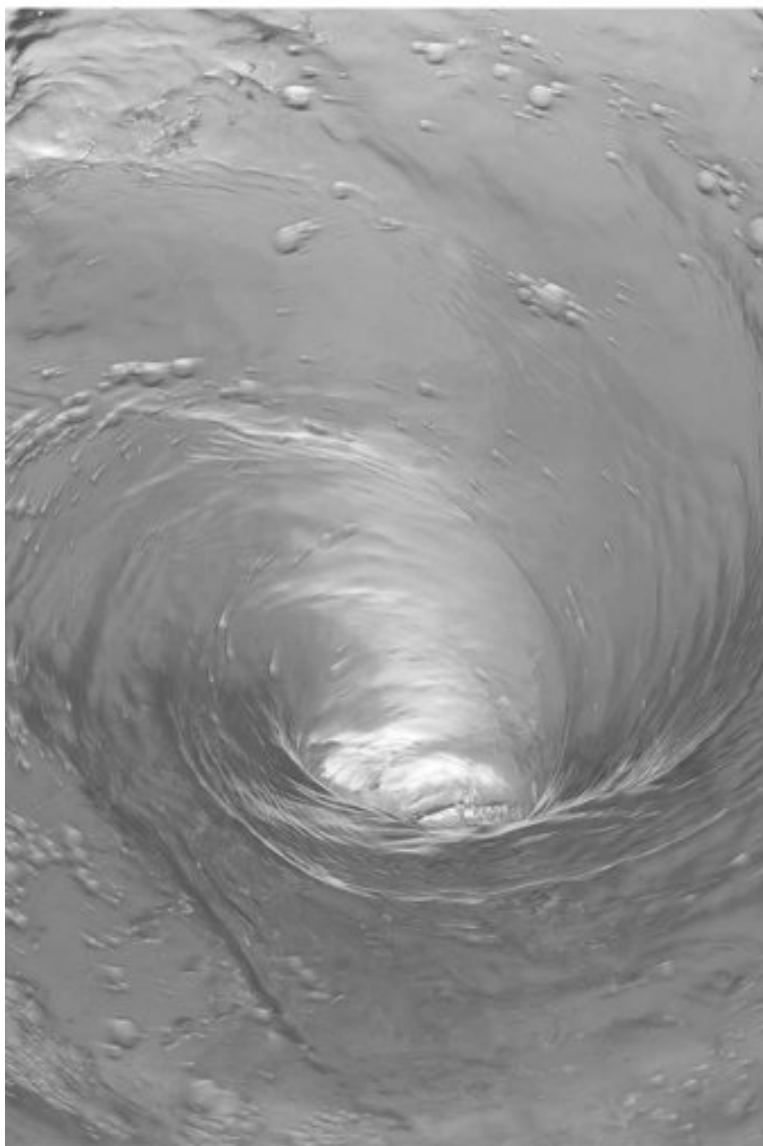
Əgər həmin fəlakət rayonunda bir gəmi olsa, o, zərbə dalğasının gücünü tam olaraq hiss edəcək – bu, təxminən, gəminin qayaya çarpılmasına bənzəyir!

Sualtı zəlzələ vaxtı dəniz dibinin şaquli və üfiqi hərəkəti baş verir. Bax, qabarma dalğalarını da dəniz dibinin bu hərəkəti və zərbə dalğası yaradır. Bu zaman suyun üzündə qəflətən nəhəng bir burulğan, ya da əksinə, hündür su dağı əmələ gəlir. Və bunun ardınca böyük sürətlə hərəkət edən qabarma dalğası görünür.

Dalğa sahilə yaxınlaşanda onun ilk əlamətləri, nə qədər qəribə olsa da, dəniz səthinin əhəmiyyətsiz dərəcədə qalxmasıdır. Sonra su bir neçə dəqiqə ərzində lap çəkilmə zamanında olan kimi, geri çəkilir. Bu zaman bəzi yerlərdə hətta dəniz dibinin xeyli sahəsi də görünə bilər. Bundan sonra isə dağıdıcı qabarma dalğası sahili haqlayır!..

## Burulğan nədir?

**B**iz burulğan barədə fikirləşəndə gözümlərimizin önünə insanları, gəmiləri burula-burula bətninə çəkib udan, böyük dağntılar, ölüm gətirən, fırlanan nəhəng su kütləsi gəlir. Amma əslində, burulğanların müəyyən təhlükə kəsb etməsinə baxmayaraq, onlar heç vaxt nəyisə içinə çəkmək, udmaq gücündə olmurlar.



Gəlin, burulğanın nə olduğunu bir yerdə nəzərdən keçirək. Siz, yəqin, xırda çaylarda əmələ gələn balaca burulğanları çox görmüsünüz. Onlar sahilin bir parçasının irəli çıxıb suyun qabağını kəsdiyi və bununla da axına bir fırlanma hərəkəti verdiyi yerlərdə yaranır.

Xırda bir nahiyədə fırlanan su, burulğanın qırağına can atır deyə, onun mərkəzində bir çökəklik əmələ gəlir. Bu, mərkəzdənqaçma qüvvəsinin nəticəsidir. Biz içində su olan vedrəni möhkəm hərləyəndə, suyu yerə tökülməyə qoymayan da elə həmin qüvvədir.

Bəs insanlar, gəmilər üçün guya təhlükə kəsb edən iri burulğanların təbiəti necədir, görəsən?

Dalğanın biri özündən əvvəlkinə qovub ona çatanda, okean suyunun cərəyanı bir hərlənmə hərəkəti tapır. Belə hadisələr daha çox adaların arasındakı dar boğazlarda baş verir.

Əgər bu boğaz kifayət qədər dərindirsə, axın oradan keçəndə hərlənən su kütləsində burulğanlar müşahidə edirik. Amma bayaq dediyimiz kimi, açıq okeanda elə bir şey baş vermir. Okeandakı burulğan suyun məhəlli yox, geniş miqyasda turbulent, yəni fırlanan hərəkətinin nəticəsidir.

Burulğanlara dünyanın müxtəlif güşələrində rast gəlmək olur. Onların ən məşhurları Malström, Xaribda və bir də Niaqara şalaləsinin töküldüyü yerdən aşağıda əmələ gələn burulğanlardır. Malström Norveç sahilləri yaxınlığında, Xaribda, İtaliya ilə Siciliya arasındakı boğazdadır.

## Qolfstrim nədir?

**Q**olfstrim okean sularındakı ən məşhur axındır. Lakin bu axın o qədər əzəmətlidir ki, həcm etibarıyla, yer üzündəki bütün çayların suyundan daha çox su axıdır!

Qolfstrim şimal istiqamətində, Birləşmiş Ştatlar sahilləri boyunca hərəkət edərək, Atlantik okeanın şimal hissəsindən keçməklə, Avropanın şimal-qərb sahillərinə yetişir. Qolfstrim cərəyanında suyun rəngi parlaq-göydür və içindən ötdüyü okeanın yaşılımtıl və boz sularından çox ciddi şəkildə fərqlənir.

O, öz səfərinə Atlantik okeanda, ekvator yaxınlığında başlayır. Suyun səthində onun hərəkəti, yaxud "dreyfi" qərb istiqamətində olur. Ona görə də Qolfstrim əvvəl Cənubi Amerikadan Qərabi dənizinə sarı yönəlir. Yalnız orada, şimala burulub Birləşmiş Ştatların şərq sahilləri boyunca axanda, artıq Qolfstrim adını alır.

Qolfstrim dünyanın isti hissəsində yarandığına görə onun suları nisbətən istidir. Nəhəng isti su kütləsinin gəlişi bir çox regionların iqliminə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir.

Sizə bir neçə qərribə nümunə gətirək: Qolfstrim üzərindən Şimali Avropaya əsən küləklər (Avropada ona Şimali-Atlantika cərəyanı deyirlər) Norveç, İsveç, Danimarka, Hollandiya və Belçikaya isti hava gətirir. Nəticədə, bu yerlərin qışı onlarla eyni en dairəsində yerləşən başqa yerlərə nisbətən daha isti keçir. Elə bu səbəbdən də Norveçin dəniz limanları bütün il boyu donmur.

Qolfstrim cərəyanına görə Parisin və Londonun qışı, onlardan daha cənubda yerləşən Labradorun cənub hissəsinin qışından daha istidir. Küləklər Qolfstrim üzərindən keçərkən ilıq və rütubətli olur.



Belə küləklər, məsələn, Nyufaundləndə yaxınlaşanda sıx duman yaradır. Bax, Nyufaundlənd rayonundakı Böyük Banka adlanan nahiyədəki məşhur dumanlıq da elə bundan əmələ gəlir.

Qolfstrim Şimali Amerika qışına Avropadakı qədər təsir göstərmir, çünki buradakı küləklər Avropa istiqamətində əsir.

**... Qolfstrim üzərindən Şimali Avropaya əsən küləklər (Avropada ona Şimali-Atlantika cərəyanı deyirlər) Norveç, İsveç, Danimarka, Hollandiya və Belçikaya isti hava gətirir. Nəticədə, bu yerlərin qışı onlarla eyni en dairəsində yerləşən başqa yerlərə nisbətən daha isti keçir. Elə bu səbəbdən də Norveçin dəniz limanları bütün il boyu donmur.**

## Bulaqdan niyə su axır?

**B**ulaqlardan axan su bir zamanlar yağış şəklində yerə tökülən sudur. Yağış suyu torpağa hopur, çatlarla qaya süxurlarına keçir. Təbii ki, suyun müəyyən hissəsi də yerin səthində qalaraq buxarlanır, bitkilərin kök sistemi vasitəsilə sorulur.

Suyun qalan hissəsi isə öz ağırlıq qüvvəsinin təsirindən, enə bildiyi qədər yerin təkinə işləyir. Yerin müxtəlif dərinliklərində elə sahələr var ki, qaya süxurlarının bütün boşluqları su ilə doludur. Belə sahələrə "yeraltı sular zonası" deyirlər. Bu suların ən yuxarı nöqtəsi (yəni su layının yuxarı sərhədi) "suyun səviyyəsi" adlanır.

Bulaq onda əmələ gəlir ki, yerdən suyun çıxması üçün su səviyyəsindən daha aşağıda təbii dəlik olsun. Bax, buna görə də bulaqların əksəriyyətinə ya çökəklikdə, ya da dərələrdə rast gəlmək olur. Yeraltı sular bulaqlar vasitəsilə qaya süxurlarının boşluqlarından dərələrin dibinə axır. Bulaq da ağırlıq qüvvəsinə tabedir: su hər yerdə yuxarıdan aşağı axır.

Bəzi bulaqlar yeraltı su laylarından qidalanırlar. İlboyu su axan bu bulaqlara "daimi bulaqlar" deyilir. Bir çox bulaqların isə yer səthini su layı ilə birləşdirən kanalı su layının üst qatına çox yaxın olur. Belə

bulaqlardan yalnız yağış mövsümündə, suyun səviyyəsi qalxanda su gəlir. Bu cür bulaqlara "mövsümi bulaqlar" deyirlər.

Bulaq suyu torpağın altındakı qaya süxurlarından keçir deyə, onun tərkibində kükürd, əhəng kimi minerallar bol olur. Suyunda mineral duzlar əhəmiyyətli dərəcədə olan bulaqları mineral bulaqlar adlandırırlar. Azərbaycanda "Badamlı", "Sırab", "Qalaaltı" bulaqları belələrindəndir.

Bəzi nahiyələrdə, xüsusilə də bir zamanlar vulkanik aktivlik olan yerlərdə su yerin altındakı isti qaya süxurları ilə təmasa girərək isinir. Belə bulaqlara "termal bulaqlar" deyirlər. Azərbaycanın Kəlbəcər və bir çox başqa bölgələrindəki "İstisu" bulaqları da belələrindəndir. Bu bulaqların bir çoxunun suyu müxtəlif xəstəliklərin dərmanıdır.

Artezian quyuları isə bulaqlardan çox fərqlənir. Belə quyularda yağış suyu iki monolit lay arasındakı məsaməli süxurlara çatana kimi, aşağı süzülür. Orada su hər tərəfdən böyük təzyiq altında sıxılmış vəziyyətdə olur və həmin yerdə quyuyu qazan kimi, su təzyiqlə yerin altından qalxır. Belə quyuları elə yerdə qazmaq lazımdır ki, onun səviyyəsi suyun torpağa hopduğu yerin səviyyəsindən daha aşağıda olsun.

## Dağlar necə yaranıb?

**D**ağların möhtəşəm əzəmətinə, böyüklüyünə görə qədim insanlar elə bilirdi ki, dağlar əbədi və dəyişməzdir. Lakin dağları öyrənən geoloqlar, alimlər sübut edə bilər ki, onlar əslində, daim dəyişir və heç də əbədi deyil.

Yer səthinin müəyyən təbəddülatı həmin bu durmadan aşınan, dəyişən dağların əmələ gəlməsinə gətirib çıxardı. İndi dağ yamacları qışda donan suyun təsiri altında aşınır, torpaq və qaya süxurlarının hissəcikləri yağışlar, su axınları vasitəsilə yuyulur. Zaman keçdikcə, ən yüksək zirvələr belə əvvəlcə xırda təpələrə, sonra isə düzənliyə çevrilir...

Geoloqlar yaranma üsuluna görə dağları dörd növə bölürlər. Amma bütün dağların yaranma səbəbi eynidir: milyon illər qabaq yer səthinin kəskin dəyişməsi.

“Qırıqlı dağlar” nəhəng təzyiqlə nəticəsində bir-birinə sıxılaraq qırıqlar əmələ gətirən süxur laylarından ibarət olur. Belə dağların bir çox yerlərində tağ şəklində, batıq linzalar kimi əyilmiş dağ layları görmək olar. Bu, sıxılmanın və Yer səthinin yaratdığı təzyiqlin nəticəsidir. Belə dağların nümunəsi Appalaç və Alp dağlarıdır.

“Tağ dağlar” üçün tağ şəklində qabaran qaya süxurları səciyyəvidir. Çox qədimlərdə

yerin altından qalxan lava yüksək təzyiqlə Yer səthinə çıxarkən, özü ilə nəhəng süxur laylarını da qaldıra bilib. Belə dağlara bir nümunə kimi Amerikanın Cənubi Dakota ştatındakı Qara Təpələri göstərmək olar.

“Sal dağlar” isə çatların yaranması və Yer qabığının çökməsi nəticəsində əmələ gəlib. Qədim zamanlarda Yer səthinin çox geniş əraziləri, bütöv dağ silsilələri tez-tez qalxıb-enirdi. Sal dağların yer üzündə ən böyük nümunəsi Birləşmiş Ştatlarda, Kaliforniyada 740 kilometr uzunluğu və 150 kilometr eni olan Syerra-Nevada dağ silsiləsidir.

“Vulkanik dağlar” Yer səthinə çıxmış lavadan, vulkanik küldən və şlaklardan əmələ gəlir. Vulkanların adətən konusşəkilli quruluşu, zirvəsində böyük krateri olur. Belə vulkanların ən məşhurları Amerikada Reyner, Şasta və Hud; Yaponiyada Fudziyama; İtaliyada Vezuvidir.

Amma elə dağlar da var ki, onlar yuxarıda sadalanan möcüzələrin birgə təsiri nəticəsində yaranıb. Cırılma, qırılma nəticəsində, hətta lava eroziyasından əmələ gələn dağ yamaclarını Birləşmiş Ştatların Rokiz dağlarında müşahidə etmək olar.

## Daşlar niyə bu qədər müxtəlifdir?

**G**örəsən, yer üzündə elə bir adam varmı ki, nə vaxtsa cürbəcür qəşəng, rəngbərəng daşlar yığmış olsun? Ölçüsünə və rənginə görə müxtəlif, qiymətli daşları xatırladan, gah hamar, gah yöndəmsiz bu daşlar bizim diqqətimizi həmişə cəlb edir, onları yığb kolleksiya kimi saxlayırıq!

Daşlar ona görə belə gözəl, rəngarəng görünür ki, bir, yaxud bir neçə mineraldan ibarət olur. Məhz bu minerallar daşlara gözəl çalarlar verir. Onların bəziləri isə lap qiymətli xəzinə kimi parıldayır.

Daşların mənşəyi fərqlidir. "Çöküntü daşları" adını daşıyan daşlar, çöküntü süxurlarından ibarətdir. Bu o deməkdir ki, çox illər qabaq suyun, küləyin, buzun, bitkilərin və heyvanların təsiri altında yer üzündə çöküntülər əmələ gəlib. Çökmə prosesi bütöv laylarla baş verirdi deyə, belə qayalara, daşlara "laylı daşlar" adı qoyublar.

Qayaları əmələ gətirən xırdaca zərrələrin

girdə forması var, çünki onların iti küncləri küləklər, su axını nəticəsində cilalanıb, yonulub. Qumdaşı, əhəngdaşı tipik qaya süxurlarıdır.

Digər qaya süxurları yerin dərin qatlarındakı ərimiş maddədən əmələ gəlib. Onlar yerin üzünə çıxıb; bəzi hissəcikləri isə başqa qaya süxurlarının çatlarını doldurub. Belə qaya süxurlarını «pirogen», yaxud vulkan mənşəli adlandırırlar. Qranit və bazalt bu süxurlara aiddir.

Qayaların üçüncü tipi əvvəllər tamam başqa formada və strukturda olub, lakin sonralar yüksək temperatur və təzyiqlə nəticəsində dəyişib. Onlara «metamorf», deyirlər. Mərmər və kvarsit də metamorf qayalara aiddir.

Bəzi qaya süxurlarında başqa qanışıqlarla yanaşı, metal mineralları da olur. Əgər belə minerallar metal istehsal etmək üçün kifayət qədərdirsə, onlara artıq daş yox, "filiz" deyirlər.



## Mağaralar necə əmələ gəlib?

Yer üzündəki mağaralar lap qədim zamanlardan bəri bəşəriyyətin inkişafı ilə sıx şəkildə bağlıdır. Hələ daş dövründə, ev tikməyin nə olduğunu bilməyəndə insanları qışın şaxtasından məhz mağaralar qoruyurdu. Azərbaycan ərazisində yer üzündə insan yaşamış mağaraların ən məşhurlarından biri – Azıx mağarası yerləşir. Bu mağara Yuxarı Qarabağ ərazisindədir.

Lakin qədim insanlar mağaralardan artıq sığınacaq kimi istifadə etməyəndə belə, onların qeyri-adi, sirli şöhrəti miflərə, əfsanələrə dönüb yaşayır, dillərdə dolayırdı. Qədim yunanlar inanırdı ki, mağaralar onların ilahilərinin – Zevsin, Panın, Dionisin, Plutonun məbədləridir. Qədim Romada isə belə hesab edirdilər ki, mağaralarda nimfələr, cadugərlər yaşayır. Qədim farslar və başqa İran xalqları isə bütün mağaraların yerdəki ruhların hökmdarı Mitrə məxsus olduğunu düşünürdülər...

Bizim günlərdə əzəmətli, gözəl mənzərəsi olan mağaralar turistləri ən çox cəlb edən yerlərdəndir.

Yaxşı, bəs, mağara nədir?

Mağara təpələrin, dağların, qayaların içindəki təbii boşluqlardır. Onların çox müxtəlif yaranma üsulları var. Bəziləri dəniz dalğalarının qayalara daimi təsiri nəticəsində əmələ gəlib. Mağaraların, hətta su altında olanları da var. Onlar, adətən əhəngdaşı kimi yumşaq süxurları yuyub aparan yeraltı suların fəaliyyətinin bəhrəsidir. Elə mağaralar da var ki, vulkanik fəaliyyət və qaya süxurlarının hərəkəti, yaxud qaynar lava püskürməsindən yaranıb.

Birləşmiş Ştatlardakı mağaraların əksəriyyəti tərkibində C2O (karbon iki ok-



sidi) olan suların nəhəng əhəngdaşı laylarına təsirindən əmələ gəlib. İndiana, Kentukki və Tennessi ştatlarında orta qalınlığı 53 metr olan əhəngdaşı layında çoxlu mağaralar var.

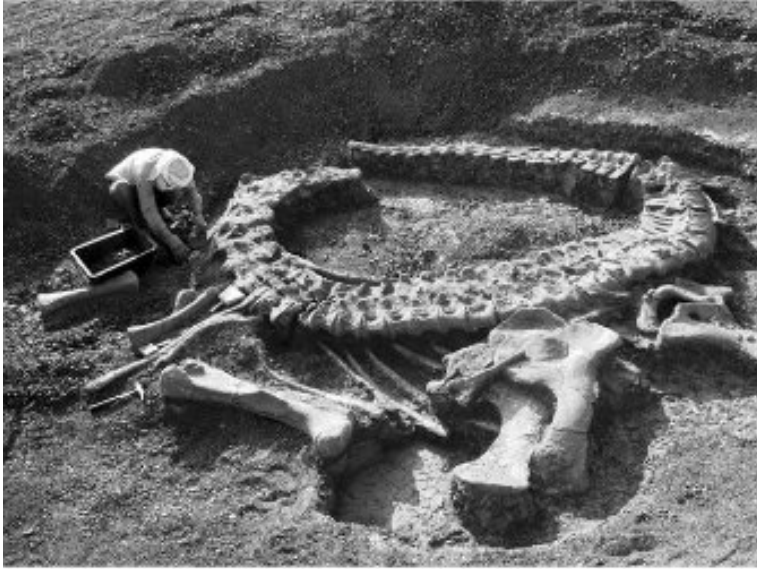
Bəzi mağaraların tavanında dəliyi olur. Bu dəliklər bir zamanlar suyun yığıldığı və sonradan süxuru dəlib içəri axdığı yerlərdə əmələ gəlir. Mağaralarda birbirinin altında, müxtəlif səviyyələrdə uzanan qalereyalar görmək olar. Bəzi mağaralardan daim yeraltı sular axır, digərlərindən axan su isə sonradan kəsilir deyə, mağara da quruyur.

Mağaranın tavanından düşən hər damlanın tərkibində əhəng və başqa mineralların hissəcikləri olur. Su buxarlanır, minerallar isə yerdə qalır. Bu minvalla, yavaş-yavaş şaxta zamanı damlardan salanan buz salxımlarını xatırladan “stalaktitlər” əmələ gəlir. Stalaktitlərdən süzülüb yerə tökülən damcılar isə mağaraların döşəməsində ucalan “stalaqmitləri” əmələ gətirir.

## Qazıntı nəticəsində yerdən çıxan nədir?

**Q**azıntılar nəticəsində aşkarlanan bitki və heyvan qalıqları bizə keçmişimizi öyrənməyə kömək edir və milyonlarla il qabaq yer üzündə yaşayan heyvanlar, bitkilər haqda daha çox məlumat əldə etməyimizə imkan verir. Bununla elmin "paleontologiya" adlanan sahəsi məşğuldur.

Bəziləri elə fikirləşir ki, qazıntılarda aşkarlananlar yalnız çox qədim zamanlarda yaşamış heyvanların qalıqlarıdır. Əslində isə, qazıntılarda tapılan nümunələr üç tipə



aidir. Birinci tipə müxtəlif orqanizmlərin çürümə prosesindən can qurtarıb bu günümüzdə kimi ilkin vəziyyətində gəlib çıxmış hissələri aiddir. İkinci tipə müxtəlif süxurlar üzərində rast gəlinən, çoxdan məhv olmuş ayrı-ayrı heyvan və canlıların, bitkilərin quruluşunu təkrar edən basma şəkillər aiddir. Bundan başqa həmin heyvanların palçıq, gil kimi yumşaq səth üzərində buraxdığı, üçüncü tipə aid olan izlər də paleontoloqların qazıntılarda aşkarladığı maraqlı nümunələrdən sayılır.

Əgər söhbət hər hansı bir orqanizmin istənilən parçasından ibarət tapıntılardan gedirsə, bu, daha çox bədənin sərt hissələri olur – skelet, balıqqulağı, yaxud çanaq. Yumşaq toxumalar çox tez məhv olur. Lakin ayrı-ayrı hallarda meduzalar kimi 99%-i sudan ibarət heyvanlar belə, qaya süxurlarında əla izlər qoyurlar. Buzlaqlarda aşkarlanan bəzi tapıntıların isə nəinki skeleti, hətta müəyyən toxumaları da necə var, eləcə də qalır.

Tapıntının keyfiyyəti və dəyəri onun ölçülərindən qətiyyənlə asılı deyil. Məsələn, elə olur ki, bir kəhrəba parçasında milyonlarla il bundan qabaq yaşamış xırdaca qarışqa əla vəziyyətdə qalır. Heyvan, yaxud bitkinin çox qədim zamanlardan bu günümüzdə nə vəziyyətdə gəlib çıxması daha çox onların yaşadığı ərazidən asılıdır.

Qazıntılar nəticəsində ən çox rast gəlinən dənizdə yaşayan heyvanların qalıqlarıdır – öləndən sonra onların cəsədi tez bir zamanda su dibindəki çöküntülərlə örtülür və bu minvalla suyun dibindəki oksigen azlığından tam çürümədən xilas olur. Quruda yaşayan heyvanlar, bitkilər isə havanın və ətraf mühitin dağıdıcı təsirlərinə məruz qalıb məhv olur.

Belə qazıntılarda tapılan qalıqların tədqiqatı nəticəsində biz yüz milyon illər qabaq Yerdəki heyvanlar aləmi barədə xeyli qiymətli məlumat əldə etmişik. Məsələn, qaya süxurlarında tapılmış qalıqlardan öyrənmişik ki, milyonlarla il qabaq yerdə sürünənlər erası olub və o zaman uzunluğu 24 metr, çəkisi 56 ton olan nəhənglər varmış. Bu canlılar indi dinozavr kimi tanıdığımız məxluqlardır. "Arxeopteriks" adlandırdığımız ilk quş haqda məlumatı da biz məhz onun süxurda qalmış basma təsvirindən öyrənmişik.



## Aysberqlər haradan əmələ gəlib?

**A**ysberqlər bizim müşahidə edərkən öyrənməyimiz üçün əvəzsiz obyektlərdir. Amma okean gəmiləri üçün onlar çox böyük təhlükə kəsb edir.

Ən dəhşətli dəniz qəzalarından biri 1912-ci il aprel ayının 14-də baş verdi – məşhur "Titanik" gəmisi aysberqlə toqquşdu və nəticədə 1513 insan həlak oldu...

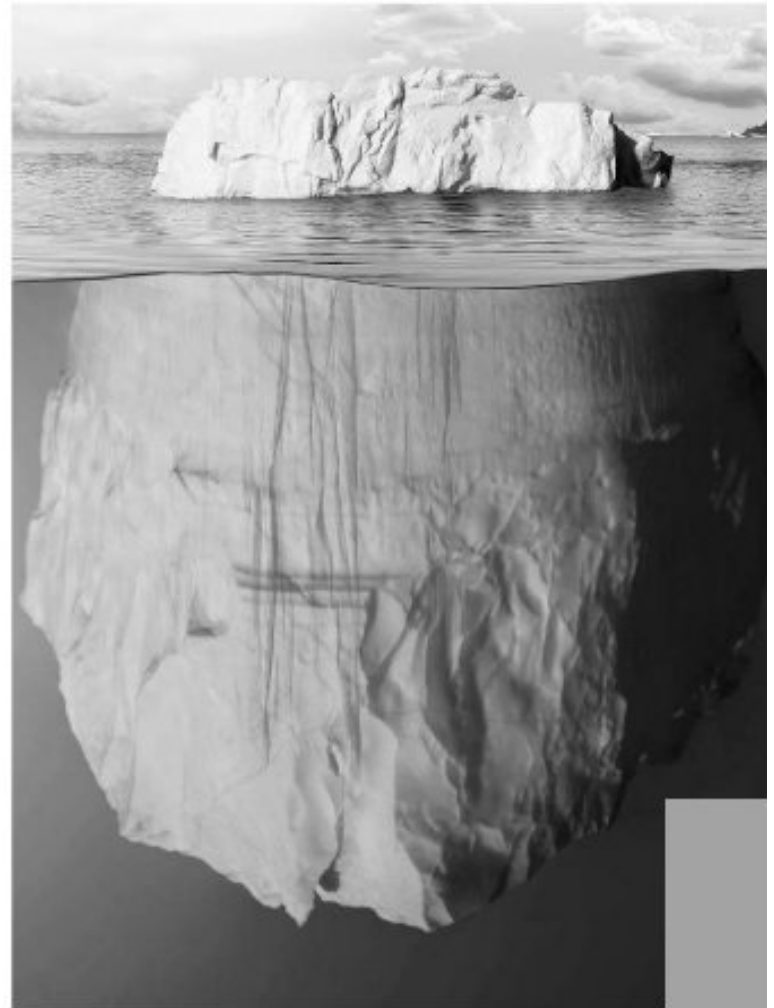
Aysberq buzlaqdan qoparaq sulara sərbəst üzən nəhəng buz parçasıdır. Bu onda baş verir ki, buz çayı kimi yüksəklərdən "axaraq" sürüşə-sürüşə dərə boyu hərəkət edən buzlaq dənizə yetişir. Onda su ilə təmasdan həmin buzlağın qırağı qopur və üzən aysberqə çevrilir.

Bəzi aysberqlər fiordlarda – yəni hündür sıldırım divarları olan körfəzlərdə peyda olur və oradan okeana çıxır. Aysberqlərin iti kənarlarını okeanın dalğaları qırıb hamarlayır. Onun çox böyük hissəsi suyun altında gizlənir. Bir də görürsən ki, qəflətən qırılaq sürətlə su üzünə qalxır və o da aysberqə dönüb sərbəst hərəkətə başlayır.

Aysberqlərin ölçüsü fərqli olur. Kiçik, cəmi 5-10 metr diametrə malik aysberqlərə dənizçilər "qrouler" deyir. Lakin okeanda daha çox diametri 100 metrdən artıq olan aysberqlərə rast gəlmək mümkündür. Ayrı-ayrı buz dağlarının diametri isə 1000 metrə çatır.

Aysberqin sıxlığı su sıxlığının 90%-i qədərdir. Ona görə də suyun üstündə buz dağının yalnız doqquzdan biri görünür, doqquzdan səkkizi isə suyun altında qalır. Ona görə də suyun üzərində 45 metr ucalan buz dağının su altındakı hissəsi 200 metr dərinlikdədir. Belə bir dağın nə qədər buzdan ibarət olduğunu təsəvvür etmək çətin-dir. Axı onların bəzisinin çəkisi nə az, nə azacıq, düz 180 000 000 tona çatır!

Aysberqin əsas hissəsi suyun altında olduğu üçün onun hərəkətinə külək deyil, suyun axını təsir edir. Aysberqlər tədricən isti yerlərə çatır, elə orada da əriyirlər. Onların yalnız bəziləri Kanadadakı Nyüfaundlendin şərqinə, isti Qolfstrim cərəyanına qədər çata bilər. Gəmilər üçün ən böyük təhlükə yaradan da elə onlardır. Odur ki, Birləşmiş Ştatların sahil mühafizə xidməti aysberqləri daim izləyir, gəmiləri yeni buz dağlarının yaranmasından vaxtında xəbərdar edir.



## Buzlaq dövrü nə vaxt başa çatıb?

**C**oxları elə fikirləşir ki, buzlaq dövrü çoxdan başa çatıb və indi onun heç bir izini tapmaq mümkün deyil. Lakin geoloqlar deyir ki, biz buzlaq dövrünün sonuna hələ indi yaxınlaşırıq. Qrenlandiya sakinləri isə hələ də buzlaq dövründə yaşayırlar.

Təxminən 25 min il qabaq Şimali Amerikanın mərkəzi hissəsində məskunlaşan xalqlar il boyu qar, buz görürdülər. Nəhəng buz divarı Sakit okeandan Atlantik okeanına, Mərkəzi Amerikadan düz Şimal qütbünə kimi uzanırdı. Bu, buzlaq dövrünün yekun mərhələsi idi və o zaman Kanadanın bütün ərazisi, Birləşmiş Ştatların əksər hissəsi və şimal-şərqi Avropa, qalınlığı bir kilometr olan buz qatıyla örtülmüşdü.

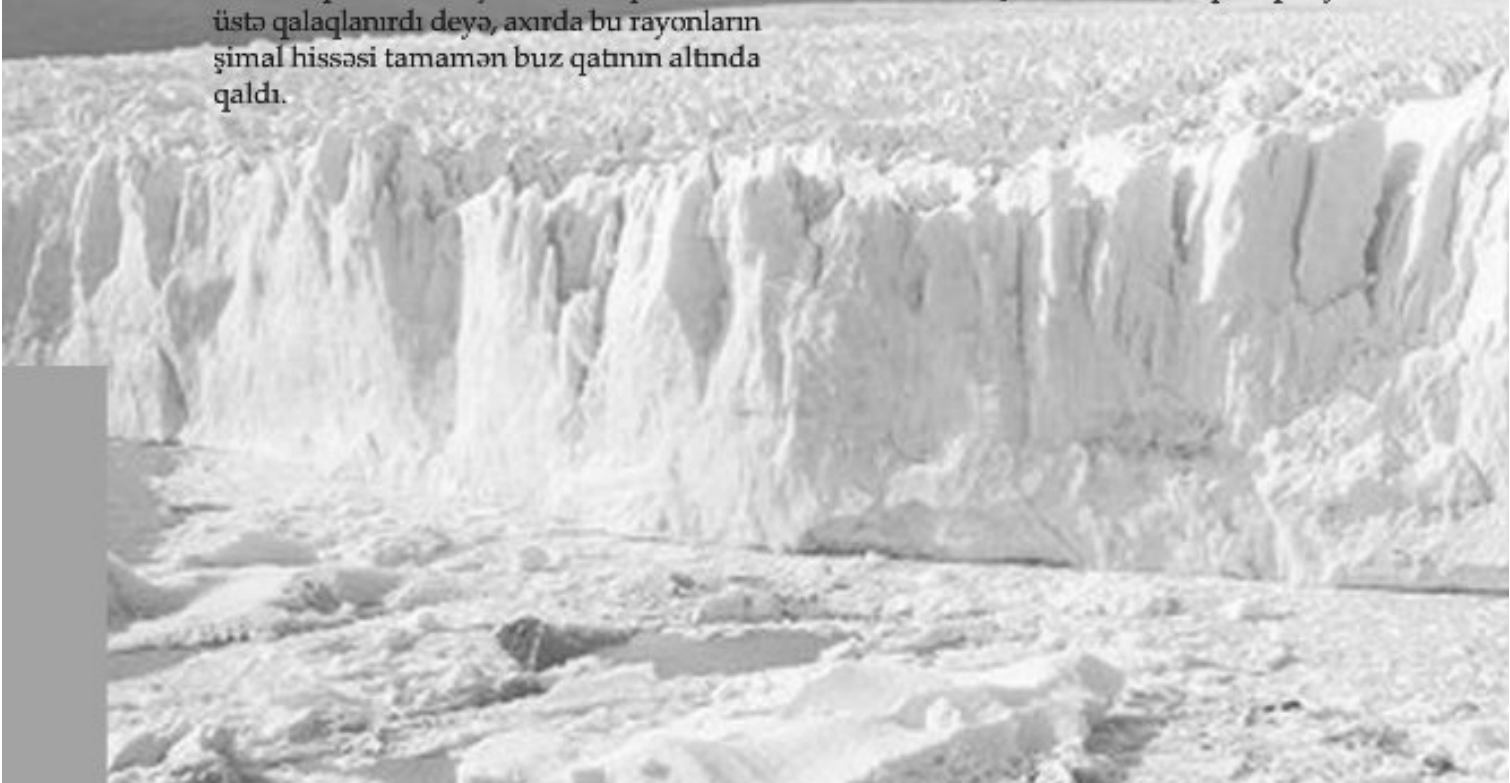
Amma bu heç də o demək deyil ki, hava daim dəhşətli dərəcədə şaxtılı olurdu. O zamanlar Birləşmiş Ştatların şimalında temperatur indikindən cəmi 5 dərəcə aşağı idi. Dünyada buzlaq dövrünün yaranmasına soyuq keçən yay ayları səbəb olmuşdu. Yay aylarında temperatur aşağı olduğundan buzlar, qarlar əriməyə macal tapmır, üst-üstə qalaqlanırdı deyə, axırda bu rayonların şimal hissəsi tamamilən buz qatının altında qaldı.

Buzlaq dövrü dörd mərhələdən ibarət idi. Hər mərhələnin əvvəlində buz qatı əmələ gəlir, bu qat cənuba doğru irəliləyir, sonra əriyərək Şimal qütbünə sən geri çəkilirdi. Alimlər elə hesab edirlər ki, bu proses cəmi dörd dəfə baş verib. Soyuq dövrləri "buzlaşma", istilərini "buzlaşma-arası" dövrlər adlandırırlar.

Belə bir qənaət var ki, Şimali Amerikada buzlaq dövrünün birinci mərhələsi təxminən iki milyon il əvvəl; ikincisi təxminən 1 250 000 il əvvəl; üçüncüsü təxminən 500 000 il əvvəl; sonuncusu isə təxminən 100 000 il əvvəl başlayıb.

Buzlaq dövrünün sonuncu mərhələsində buzların ərimə sürəti müxtəlif nahiyələrdə fərqli olub. Məsələn, Birləşmiş Ştatların indiki Viskonsin ərazisində buzların əriməsi təxminən 40 000 il əvvəl başlanıb. Amerikanın Yeni İngiltərə adlanan nahiyəsini örtən buz qatı 28 000 il əvvəl yox olub. İndiki Minnesota ştatının ərazisi isə buzdan cəmi 15 000 il qabaq azad olub!

Avropada Almaniya ərazisindəki buzlar 17 000 il, İsveçdə isə 13 000 il qabaq əriyib.



## Niyə buzlaqlar bizim dövrdə də qalır?

**S**imali Amerikada buzlaq dövrünün başlanmasını şərtləndirən nəhəng buz kütləsinə "kontinental buzlaq" adı verdilər: onun tən ortasında buz qatının qalınlığı 4,5 kilometrə çatırdı. Bəzi alimlərin fikrinə görə həmin bu kontinental buzlaq bütün buzlaq dövrü ərzində dörd dəfə əriyib, sonra bir də təzədən əmələ gəlib.

Buzlaqlar dünyanın başqa yerlərini də yavaş-yavaş örtürdü. Ərimə prosesi başlayanda isə, bəzi yerlərdəki buzlar heç ərimədi. Məsələn, dar sahil zolağını çıxmaq şərtiylə, nəhəng Qrenlandiya adası hələ də kontinental buzlaqla örtülüdür. Onun orta hissəsində buzların qalınlığı üç kilometrəndən artıqdır. Antarktida da qalınlığı bəzi yerlərdə dörd kilometrə çatan kontinental buzlaq qatının altındadır.

Odur ki, indi Yer kürəsinin bəzi yerlərində buzlaqların olması onların buzlaq dövründən bəri əriməməsi ilə əlaqədardır. Lakin indi rast gəldiyimiz buzlaqların əsas hissəsi o zamanlardan qalan deyil, sonradan əmələ gələnlərdir. Belə buzlaqlar, əsasən, dağlarda yerləşir.

Onlar öz başlanğıcını enli, əydəmli, formaca amfiteatru xatırladan dərələrdən götürür. Qar bu yerlərə yamaclardan sürüşərək enir.

Bəzi dərələrdəki buzlaqlar heç yerdə də ərimir və onların qalınlığı ildən-ilə artır. Üst qatların ağırlığı, tədrici sıxılma, müəyyən qədər ərimə və təkrar donma nəticəsində qar kütləsinin alt qatlarındakı hava sıxılıb çıxır, sərt buz qatı formalaşır. Zirvələrdəki buz qatının ağırlığı isə bütün kütləni basaraq, onu dərəyə tərəf hərəkətə gətirir. Bax, belə hərəkət edən "buz dilinə" dağ buzlaqları deyirlər.

Avropada, Alp dağlarında 1200-dən artıq belə buzlaq var! Onlara həm də Pireney, Karpat, Qafqaz və Cənubi Asiyanın dağlarında rast gəlmək mümkündür. Alyaskanın cənubunda on minlərlə belə buzlaq var ki, onların bəzisinin uzunluğu 50-100 kilometrə çatır!



## Niyə vulkanlar yalnız bəzi ərazilərdə olur?

Nyu-York, London, yaxud Paris kimi şəhərlərdə vulkan yoxdur və çətin ki, gələcəkdə də əmələ gələ bilər. Lakin Yer kürəsinin bəzi rayonlarında bir yox, eyni zamanda, hətta bir neçə vulkan olur.

Mərkəzi Amerikanın Sakit okean sahilləri yer üzündə vulkanik fəaliyyətin ən aktiv yerlərindəndir. Həqiqətən də, aktiv vulkanların üçdə ikisinə məhz burada rast gəlirik. Bundan savayı, öz fəaliyyətini nisbətən yaxın zamanlarda dayandırmış vulkanların da əksəriyyəti məhz oralarda yerləşir.

Bunun bəlli səbəbi var: bu rayonlarda Yer qabığı planetimizin başqa nahiyələriylə müqayisədə daha zəifdir. Harada bu qat zəifdirsə, vulkan da bir qayda olaraq, orada əmələ gəlir.

Bəs vulkan necə yaranır? Artıq bilirik ki, Yerin nüvəsi çox istidir. Dərinlik artdıqca, temperatur da yüksəlir. 25 kilometr dərinlikdə bu temperatur o qədər yüksəkdir

ki, bütün süxurlar (burada istilik 1000 – 1100 dərəcəyə çatır) ərimiş vəziyyətdə olur.

Dağ süxuru əriyəndə onun həcmi artdığından daha çox yerə ehtiyac yaranır. Planetimizin bəzi rayonlarında dağ sistemləri o qədər də qədim deyil (yəni cəmi bir neçə min il qabaq yaranıb). Bu dağlar hələ tam sıxılıb oturmamayıb deyə, altındakı təzyiqlə başqa rayonlardakına nisbətən daha aşağıdır. Bax, yer qatındakı zəif nahiyələr də məhz belə əmələ gəlir.

“Maqma” adlandırılan ərimiş kütlə bu yerlərə yol tapır və yerin altında ərimiş süxur kütlələriylə dolu nəhəng rezervuarlar əmələ gətirir. Həmin maqmanın üzüyuxan hərəkətinə yer qatının qabarmasından yaranan çatlar kömək edir.

Belə rezervuarlarda yaranmış təzyiqlə maqmanı yerin altında saxlayan gücə üstün gələn kimi, ərimiş kütlə azad olur və vulkan püskürməyə başlayır. Püskürmə, ərimiş süxurla birgə çıxan qazlar bitən kimi, dayanır.

Püskürmə zamanı əsasən qazşəkilli maddələrlə yanaşı, “lava” adlanan ərimiş kütlə, kül şəklində sərt hissəciklər də yer üzünə çıxır. Püskürmə əslində qaz partlayışıdır, amma lavanın bir hissəsi toza çevrildiyindən biz vulkanlar üzərində qara tüstünün də şahidi olururuq.



## Zəlzələlər adətən harada baş verir?

Əgər biz Yer kürəsinin daha tez-tez zəlzələ baş verən nahiyələrini göstərən xəritəyə baxsaq, bütün yer üzünü əhatə edən, gah şimala, gah cənuba san meyillənən enli bir zolaq görürük. Həmin zolaq zəlzələlərin tez-tez baş verdiyi yerləri göstərir. Ona görə də planetimizin bəzi rayonlarında zəlzələ heç vaxt olmur, başqa yerlərində isə bu təbiət hadisəsinə tez-tez rast gəlirik.

Yaponiya Yer kürəsinin tez-tez zəlzələ olan nahiyələrindəndir. Yaponiyada zəlzələ az qala hər gün baş verir! Əlbəttə, onların əksəriyyəti zəifdir deyə, insanlara heç bir ziyan gətirmir. Buna bənzər, zəlzələsi bol olan başqa bir rayon da Aralıq dənizi ərazisidir. Amma Birləşmiş Ştatların Yeni İngiltərə nahiyəsində buzlaşma dövründən bəri, yəni artıq neçə-neçə minilliklərdə ki, zəlzələ baş vermir!

Bunun səbəbi Yer qabığının qalınlığının hər tərəfdə eyni olmamasındadır. Bəzi nahiyələrdə o elə də möhkəm deyil və həmin nahiyələrdə Yer qabığı çat verir. Bu çatlar qabığı təşkil edən qaya süxurlarının qırılmasından əmələ gəlir. Həmin çatların qərar tutduğu nahiyələrdə Yer qabığının müxtəlif nəhəng parçaları bir-birinə dəhşətli təzyiq edir. Həmin təzyiqin yaratdığı enerji o qədər güclü olur ki, qayaları titrədir və zəlzələ baş verir. Azərbaycan da bu cür aktiv zəlzələ zonalarından sayılır.

Zəlzələdə əmələ gələn titrəmə min kilometrərlə məsafəyə yayıla bilər. Bu halda zəlzələ xüsusilə Yer qabığının qalxmasından yaranan çatlar boyunca daha güclü olur. Qırılma baş verən yerlər həm qalxıb-enir, həm də bu parçalar bəzən lap üfüqi istiqamətdə hərəkət edir.

Zəlzələdən sonra yer üzündə həmin o çatlar boyu müəyyən dəyişikliklərin şahidi



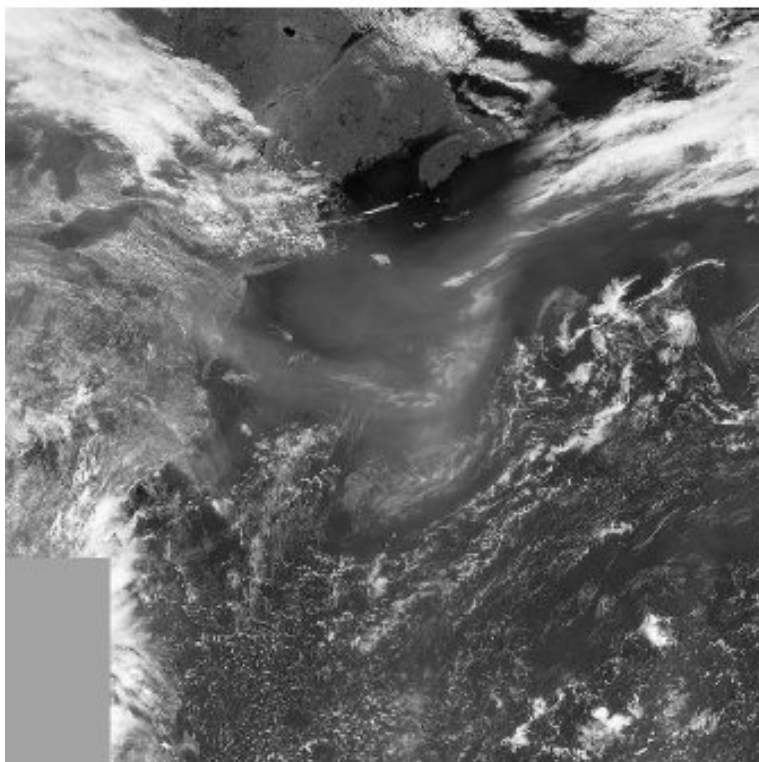
olmaq mümkündür. Vibrasiyanın daha çox hiss olunduğu yerlərə zəlzələnin "episentri" deyirlər. Əgər həmin episentrin yaxınlığında şəhər varsa, oradakı dağıntılar dəhşətli ola bilər. Dağılan binalar, qaz kəmərlərinin partlamasından yaranan yanğınlar, bəzən çox böyük insan tələfatına səbəb olur.

Həm zəlzələ, həm də vulkanların daha geniş yayıldığı rayonlar təxminən eynidir. Bu onunla əlaqədardır ki, həmin ərazilərdə Yer qabığı heç də dinc, sakit vəziyyətdə deyil.

## Meteoroloqlar havanı qabaqcadan necə deyirlər?

**H**ava anlayışı özündə atmosferin bütün hallarını və dəyişikliklərini ehtiva edir. Atmosferin soyuq, isti, quru, rütubətli, günəşli, buludlu, küləkli, sakit halları nəticəsində formalaşır. Hava hər gün dəyişə bilər, il ərzində baş verən belə dəyişiklikləri isə "iqlim" adlandırırlar.

Havanın necəliyinə müxtəlif faktorların təsiri var, amma onların ən başlıcası Günəşdir. Günün istisi suyu buxarlandırır, havanı qızdırır və əmələ gələn isti hava kütləsi yerdən çıxan su buxarlarını göyə qaldırır. Göydə isə havanın isti kütləsi soyuyur və buxar kondensata çevrilib yağış şəklində yerə tökülür. Bu proses həm sürətlə, həm də ləng baş verə bilər. Hava kəskin dəyişəndə, yer üzündə adətən tufanlar, qasırğalar baş verir.



İngiltərədə havanın vəziyyətini qeydə alan 200-ə yaxın məntəqə var, təxminən bir o qədər məntəqə də Avropanın qalan hissəsində mövcuddur. Bundan başqa, Atlantik okeanda üzən xüsusi "hava gəmiləri", fəzada növbə çəkən təyyarələr də havanın dəyişməsinə daim diqqətlə izləyirlər. Hava proqnozunu da bu və digər yollarla toplanan meteoroloji məlumatlar əsasında tərtib edirlər.

Hava mütəxəssislərinin uzunmüddətli müşahidələr nəticəsində tərtib etdiyi xəritələr onları müxtəlif zəruri məlumatlarla təmin edir: təzyiğin eyni olduğu rayonlar, temperaturu sabit olan yerlər, küləyin istiqaməti, havanın buludlu, yaxud açıq olması, yağıntının miqdarı, təzyiğin yuxarı, yaxud aşağı olduğu yerlər...

Bu xəritələri araşdıran meteoroloqlar atmosferin müəyyən vəziyyətində hansı dəyişikliklər gözləməyin mümkün olduğunu qabaqcadan söyləyə bilirlər. Onlar bilir ki, soyuq hava kütləsinin yuxarıya qalxan rütubətli, isti havanı əvəz etməsi nəticəsində aşağı təzyiq yaranır ki, bu da güclü küləklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Yüksək təzyiq isə əksinə, yaxşı hava deməkdir.

Şimal yarımkürəsinin yüksək təzyiqli nahiyələrində küləklər saat əqrəbi istiqamətində əsir. Təzyiq aşağı düşəndə isə, əksinə. Yəni küləyin istiqamətini belə qabaqcadan söyləmək mümkündür. Meteoroloqlar müxtəlif təzyiqli sahələrin yerdəyişməsinin sürətini də bilirlər.

Bütün bu detallardan xəbərdar olandan, dünyanın ən müxtəlif yerlərindəki havanın vəziyyəti haqda dəqiq məlumatlar alandan sonra istənilən yerdə havanın necə olacağını qabaqcadan təsəvvür etmək mümkündür!

## İl niyə fəsillərə bölünür?

Qədim zamanlardan insan fəsillərin dəyişməsinə heyran qalır, bu müəyyən suallar yaradırdı. Niyə yayda isti olur, qışda soyuq? Niyə qışda gecələr yaydakından daha uzundur?

Biz bilirik ki, Yer həm Günəş ətrafında, həm də öz oxu ətrafında fırlanır. Günəş ətrafında dövrə vurarkən o həm də fırfıra kimi öz oxu ətrafında hərlənir. Əgər Yer oxu (Şimal və Cənub qütbləri arasındakı xəyali xətt) Yerin Günəş ətrafında dolanma orbitinə nisbətə düz bucaq altında olsaydı, onda ilin fəsilləri deyilən bir şey olmayacaqdı, günlərimiz isə bir-birini tam təkrar edəcəkdə.

Lakin Yer oxu mailidir. Niyə? Məsələ bundadır ki, Yerə müxtəlif qüvvələr təsir edir. Əvvəla, bu, Günəşin cazibəsidir; ikincisi, Ayın cazibəsidir; üçüncüsü isə Yerin özünün fırlanmasıdır. Nəticədə Yer Günəş ətrafına maili vəziyyətdə dövrə vurur. Bu vəziyyət bütün il boyu dəyişməz qaldığından Yer oxu həmişə bir nöqtəyə baxır – Qütb ulduzuna.

Bu o deməkdir ki, ilin müəyyən bir hissəsində Şimal qütbü Günəşə baxır, qalan hissəsində isə onu görmür. Həmin bu maili vəziyyət ucbatından Günəşin birbaşa şüaları hərdən Yer kürəsinin ekvator xəttindən şimaldakı hissəsinə, hərdən ekvator nahiyəsinə, hərdən də ekvator dan cənuba işıq salır. Düz bucaq altında enən Günəş şüalarının müxtəlif mövsümlərdə Yerin cürbəcür güşələrinə düşməsi səbəbindən planetimizin müxtəlif yerlərində ilin fəsilləri dəyişir.

Şimal yarımkürəsi Günəşə san çevriləndə ekvator dan şimalda yerləşən ölkələrdə yay, cənubdakı ölkələrdə isə qış olur. Düz şüalar Cənub yarımkürəsinə düşəndə isə



orada yay, Şimal yarımkürəsində isə qış olur. İlin ən uzun və ən qısa günləri qış və yay "gündönümü" adlanır.

Bütün yer üzündə ildə gecə ilə gündüzün bərabər olduğu cəmi iki gün var. Bu payızda sentyabrın 23-də, yazda isə mart ayının təxminən 21-də baş verir.

## Reaktiv axınlar nədir?

**B**u gün biz “reaktiv” sözünü çox tez-tez eşidirik və çoxumuz elə bilir ki, “reaktiv axın” anlayışı mütləq reaktiv təyyarələrlə əlaqədardır. Amma bu heç də elə deyil!

Reaktiv axınlar Yer ətrafındakı küləklər sisteminin tərkib hissəsidir. Odur ki, bu məfhumu anlamaq üçün əvvəl elə “külək”dən başlamalıyıq. Külək Yer səthinə yaxın və paralel hərəkət edən hava axınlarına deyilir.

Küləklərin hərəkəti əsasən müxtəlif təzyiqli rayonların mövcudluğu ilə əlaqədardır və ona görə də külək çox vaxt yüksək təzyiqli rayonlardan aşağı təzyiqli rayonlara sarı əsir.

Məhəlli yox, qlobal miqyasda isə demək olar ki, soyuq hava qütblərdən ekvatora, ilq hava isə ekvatorndan qütblərə tərəf axır. Bu, müntəzəm axınlar deyil, turbulent, yəni fırlanan hava kütləsidir. Yer kürəsinin hər qütbündə havaya müxtəlif amillər təsir

edir. Təzyiqin göstəricisinə hətta yerli istilik mənbələri də təsir edə bilər. Küləyin səmtinə isə konkret nahiyədə qurunun relyefi, suyun səthi, dağların təsiri var.

Və nəhayət, bəzi yerlərdə, havanın təzyiqi demək olar daim yüksəkdir. Belə sahələrə “antisiklonlar” deyilir və onlar həmin regionda küləyin səmtini müəyyən edir.

Beləliklə, siz indi təsəvvür edə bilərsiniz ki, külək niyə əsir və ona təsir edən faktorlar hansılardır. Lakin bütün bunlar atmosferin aşağı qatlarında əsən küləklərə aiddir. Bəlli olduğu kimi, Yer ətrafında atmosfer qatı var ki, 120 kilometr yüksəkliyədək uzanır. Atmosferin üst qatlarında küləyi əmələ gətirən şərait tamam fərqlidir. Burada küləklər yer üzündəkindən çox sürətlidir. Təxminən 9 kilometr yüksəklikdə küləyin gücü elə səviyyəyə çatır ki, ona “reaktiv axın” deyirlər. Belə küləklərin sürəti saatda 200-400 kilometr arasında olur.



## Külək necə yaranır?

**K**üləyin yaranma səbəblərini müxtəlif baxış bucağından nəzərdən keçirmək olar – əvvəla, yaşadığın rayona nisbətə; ikincisi, bütün yer üzünə nisbətə.

İstənilən yerdə təzyiq fərqi var deyər, həmin rayonda külək əsir. Əgər sən dəniz sahilində yaşayırsansa, hər gün küləyin şahidi olursan. Gün ərzində yerin səthi qızır, yer üzünə yaxın, qızmış hava kütləsi yuxarı qalxır, dənizdən əsən soyuq külək isə onun yerini tutur. Gecə torpaq soyuyur, su isə isti qalır. Suyun üstündəki ilıq hava yuxarı qalxır və meh artıq sahilədən dənizə əsir, çünki yuxarı qalxan ilıq havanın yerini tutmağa çalışır.

Bizim yaşadığımız ərazidə küləyin başına gələn böyük miqyasda bütün yer kürəsində də olur. Planetimizin ən isti yeri ekvator xəttidir. Odur ki, bu zolaqda ilıq hava daim yuxarı qalxır, sonra isə oradan qütblərə tərəf – Şimal və Cənub qütblərinə axır. Bunun dalınca “at en dairələri” adlandırılan müəyyən en dairələrində (30-35 dərəcə Cənub və Şimal en dairələri arasındakı ərazi) bu hava aşağı enir və öz hərəkətini davam etdirir, amma

bu dəfə hərəkət iki istiqamətdə olur – qütblərə və ekvatora tərəf.

Bir haşiyəyə çıxıb həmin əraziyə nədən “at en dairələri” deyildiyini söyləməkdə də fayda var. 16-19-cu əsrlərdə Avropadan Amerikaya üzən yelkənli gəmilər həmin nahiyədə küləklərin az olması ilə əlaqədar okeanda bəzən günlərlə ləngiyir və su ehtiyatlarını, özləriylə apardıqları atlara sərf etməmək üçün onları okeana atmalı olurdular. “At en dairələri” kimi qərribə ifadə də elə o zamanlar yaranıb...

Əgər planetimiz fırlanmasaydı, yerdə yalnız şimal və cənub küləkləri olardı. Lakin Yer hərhlənməsi ucbatından Şimal yarımkürəsinin bütün küləkləri sağa meyillənir, Cənub yarımkürəsindəkilər isə sola. “At en dairələri”ndən ekvatora əsən küləklərə “passat küləkləri”, qütblərə sarı əsənlərə isə “vest küləkləri” deyirlər. Birləşmiş Ştatlar ərazisi əsasən “vest küləkləri” əsən nahiyədə yerləşir.

Yer kürəsinin başqa hissələrinin də özünün “dominant küləkləri” var.

İndi artıq bizə bəlli oldu ki, küləklər nədən əmələ gəlir. Onların yaranma səbəbi Yer səthinin müxtəlif nahiyələrinin müxtəlif dərəcədə qızmasıdır.



## Rütubət nədir?

**I**çində buz kimi su olan qrafini stolun üstünə qoysaq, nə baş verər? Qrafın çöldən tərləyəcək. Bəs bu su haradan əmələ gəldi? Havadan...

Məsələ bundadır ki, havada daim su buxarı şəklində rütubət olur. İçində buz kimi su olan qrafinin tərləməsinə səbəb həmin buxarın soyuyub kondensata çevrilməsidir – buxar kondensata çevrilərək narı damcılar şəklində görünür. Havada isə su buxarı görünməz olur. “Rütubət” termini havada su buxarının olması deməkdir. Buxar hər yerdə, hətta nəhəng

səhralarda da var.

Deməli, rütubət daim olan bir şeydir və fərq onun yalnız miqdarındadır. Rütubəti ifadə etmək üçün çox üsul və cəmi iki termin var – “mütləq rütubət” və “nisbi rütubət”. Gəlin görək, onların mənası nədir.

“Mütləq rütubət” bir hava vahidində olan su buxarının miqdadır, daha döğrusu havanın bir kubmetrində olan su hissəciklərinin qədarıdır. Lakin bu göstərici əməli olaraq bizə heç nə vermir. Siz əgər bəlli bir şəraitdə özünüzü necə hiss edəcəyinizi bilmək istəyirsinizsə, “bir kubmetrə dörd vahid” anlayışından havanın quru, yoxsa rütubətli olduğunu başa düşə bilməyəcəksiniz. Bədəninizdən havaya nə qədər rütubət uçursa, siz özünüzü bir o qədər yaxşı hiss edirsiniz. Havanın buxarlanma intensivliyi temperaturdan asılıdır, mütləq rütubət anlayışı isə havanın bu xarakteristikası barədə bir şey demir.

Nisbi rütubət bunun üçün daha əlverişlidir. O, faizlərlə ölçülür. 100 faiz nisbi rütubət havanın su buxarıyla tam doyması deməkdir. Temperatur nə qədər yüksək olsa, buxarlanma çoxalır və havada su buxarının miqdarı da bir o qədər artıq olur. Beləliklə, isti gündə nisbi rütubətin 90% olması o deməkdir ki, havada böyük miqdarda rütubət var və belə bir gündə siz özünüzü təbii ki, yaxşı hiss edə bilməyəcəksiniz.



## Dəmir niyə paslanır?

Əgər dəmirdən olan bir əşyanı bir neçə günlük rütubətli, sulu yerdə qoysaq, o elə pas atacaq, sanki üzərinə qırmızıya çalan rəng çəkiblər.

Pas nədir? Niyə o, polad, dəmir əşyalar üzərində əmələ gəlir?

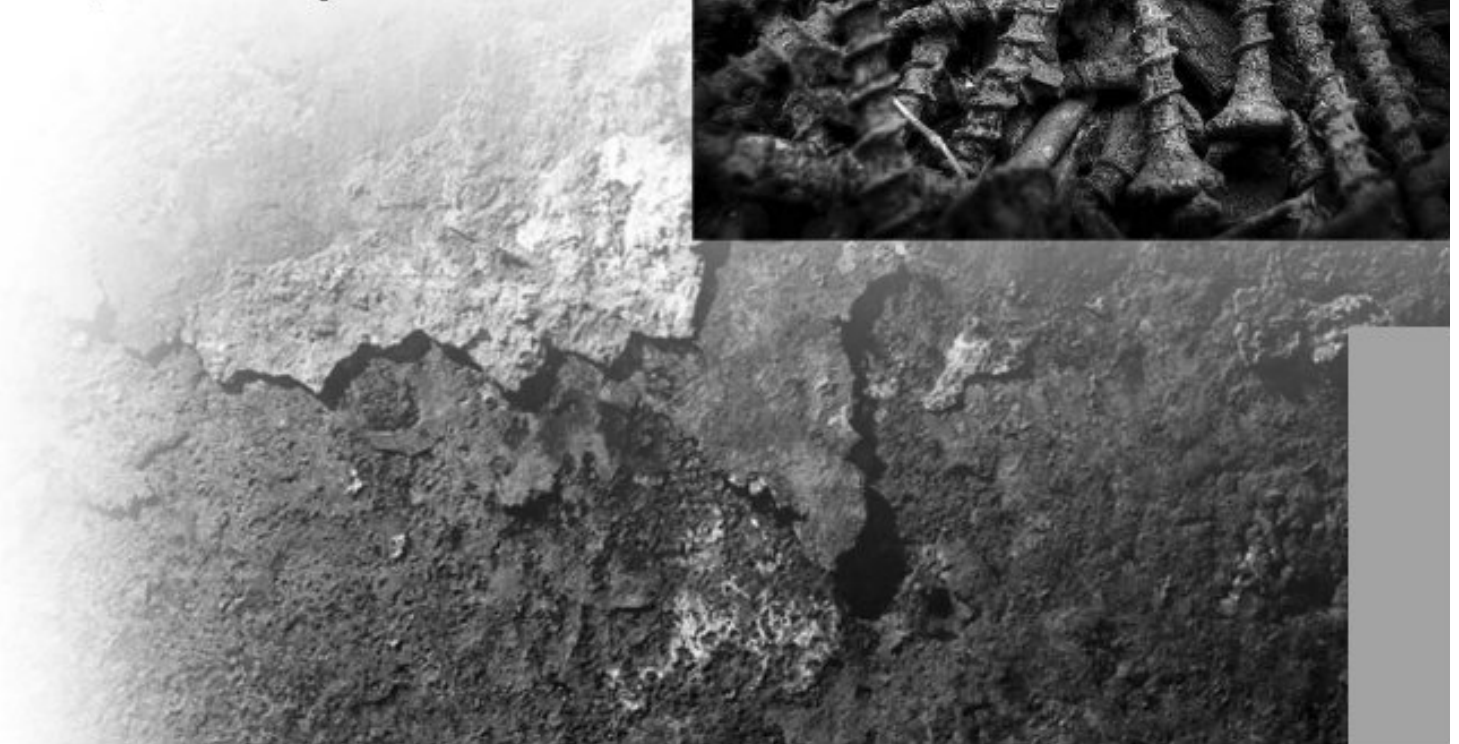
Pas dəmir oksididir. O, suda həll olmuş oksigenlə təmasa girərkən dəmirin "yanmasıdır".

Bu o deməkdir ki, əgər havada rütubət, su olmasa, suda həll olmuş oksigen də olmaz və pas əmələ gəlməz.

Əgər yağış damlası dəmir səth üzərinə düşürsə, bu damla çox qısa bir zaman ərzində şəffaf qalır. Sonra islanmış dəmir və sudakı oksigen bir-birinə təsir edir, oksidləşmə prosesi baş verir, yəni həmin damlanın içində pas əmələ gəlir. Su qırmızıya çalmağa başlayır və pas suyun içində xırda zərrəciklər şəklində üzür. Su buxarlananda isə yerində quru pas qalır. Pas təbəqəsi həmin yerdə dəmirin üstünü tam örtür.

Əgər dəmir səth üzərində pas əmələ gəlibsə, o, quru havada belə böyüyəcək. Çünki məsaməli pas ləkəsi havada olan

rütubəti canına çəkir. Məhz bu səbəbdən pas əmələ gəlməsinin qarşısını qabaqcadan almaq sonradan onunla mübarizə aparmaqdan qat-qat asandır. Paslanmanın qarşısını almaq çox mühüm problemdir, çünki dəmir və polad məmulatlar uzun ömürlü olmalıdır. Bəzən onları bu məqsədlə ya rəngləyir, ya da plastik təbəqə ilə örtürlər. Bəs, müvəqqəti olaraq işləməyən hərbi gəmiləri pasdan qorumaq üçün nə etməliyik? Bu problemi rütubəti udan xüsusi qurğular vasitəsilə həll ediblər. Belə mexanizmlər rütubətli havanı içinə çəkib yerinə quru hava buraxır. Bu şəraitdə pas da əmələ gəlməz!



## Duman nədir?

Duman Yer səthindəki buluddur. Dumanla göydəki bulud arasında heç bir fərq yoxdur. Bulud yerə, yaxud dənizə yaxın olanda, biz ona "duman" deyirik.

Duman adətən gecələr və səhər tezdən dərələrdə, su hövzələri üzərində əmələ gəlir. O, ilq torpağa, yaxud suya tərəf enən soyuq hava kütləsiylə əlaqədardır.

Duman ən çox havanın yerə və suya nisbətən daha sürətlə soyuduğu payız aylarında olur. Hava sakit olanda, qaranlıq düşən zaman çökəkliklərdə nazik duman layı yaranır. Gecələr torpaq soyuduqca havanın aşağı qatları da soyuyur. Bax, belə soyuq hava isti hava ilə təmasa girəndə duman yaranır.

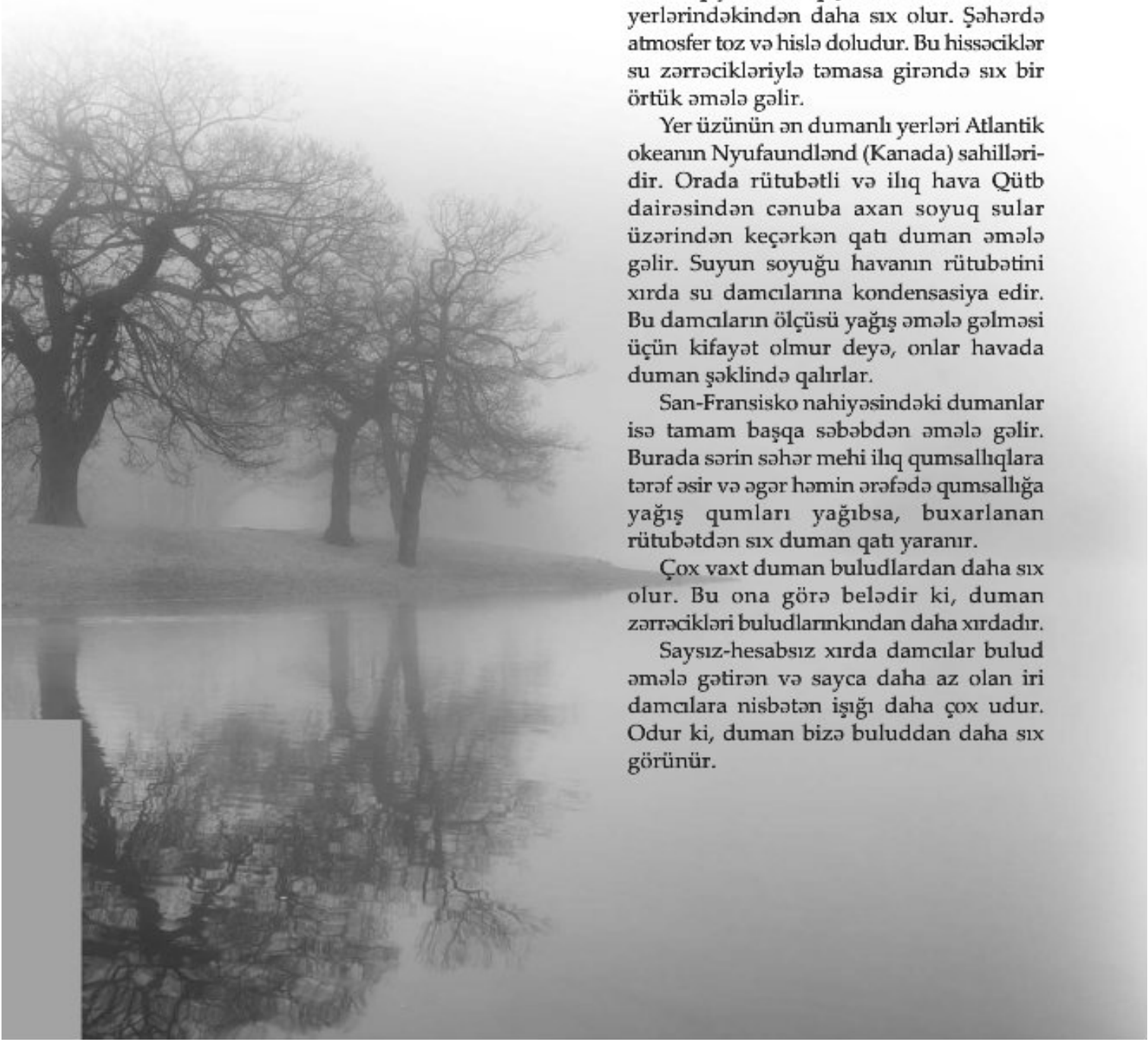
Bir qayda olaraq, şəhərdə duman kənd yerlərindəkindən daha sıx olur. Şəhərdə atmosfer toz və hislə doludur. Bu hissəciklər su zərrəcikləriylə təmasa girəndə sıx bir örtük əmələ gəlir.

Yer üzünün ən dumanlı yerləri Atlantik okeanın Nyufaundlənd (Kanada) sahilləridir. Orada rütubətli və ilq hava Qütb dairəsindən cənuba axan soyuq sular üzərindən keçərkən qatı duman əmələ gəlir. Suyun soyuğu havanın rütubətini xırda su damcılarına kondensasiya edir. Bu damcılardan ölçüsü yağış əmələ gəlməsi üçün kifayət olmur deyə, onlar havada duman şəklində qalırlar.

San-Fransisko nahiyəsindəki dumanlar isə tamamilə başqa səbəbdən əmələ gəlir. Burada sərin səhər mehi ilq qumsallıqlara tərəf əsir və əgər həmin ərəfədə qumsallığa yağış qumları yağıbsa, buxarlanan rütubətdən sıx duman qatı yaranır.

Çox vaxt duman buludlardan daha sıx olur. Bu ona görə belədir ki, duman zərrəcikləri buludlarınkindən daha xırdadır.

Saysız-hesabsız xırda damcılar bulud əmələ gətirən və sayca daha az olan iri damcılara nisbətən işığı daha çox udur. Odur ki, duman bizə buluddan daha sıx görünür.



## Şeh nədir?

Siz bəlkə də elə bilirsiniz ki, şəh təbiətin çox bəsit bir hadisəsidir və onun izahını asanlıqla vermək olar. Amma nə qədər qəribə olsa da, insanlar şəhin nə olduğunu uzun zaman anlaya bilmirdilər. Təsadüfi deyil ki, bu təbiət hadisəsi barədə xeyli kitab da yazılıb.

Aristotel zamanından 18-ci əsrdək belə hesab edirdilər ki, şəh də yağış kimi göydən yağır. Amma əslində, şəh "yağmır". Hamının yaxşı tanıdığı, yarpaqlarda, otlarda gördüyümüz şəh, əslində heç də şəh deyil!

Görürsünüz, bizim sadə saydığımız şəh əslində nə qədər möcüzəlidir?

Şəhin nə olduğunu başa düşmək üçün bizi əhatə edən hava haqda bəzi şeyləri bilməliyik. Havada müəyyən qədər rütubət olur. İsti havadakı rütubət soyuq havada olandan daha çoxdur. Hava soyuq səthlə təmasa girəndə, onun bir hissəsi kondensə olunur və içindəki rütubət həmin səthin üzərində qalır. Bax, şəh budur.

Bu hadisənin baş verməsi üçün sərin səthin temperaturu müəyyən dərəcədən mütləq aşağı olmalıdır. Bu göstəriciyə "şəh nöqtəsi" deyirlər. Məsələn, əgər metal qaba, yaxud stəkana su töksək, heç vacib deyil ki, qabın üzərində şəh əmələ gəlsin. Əgər həmin suya buz əlavə etsək, şəh o dəqiqə deyil, qabın səthi müəyyən temperaturadək soyuyanda əmələ gələcək.

Bəs şəh təbiətdə necə yaranır? Bunun üçün gərəkdir ki, ilq və rütubətli hava soyuq səthlə təmasa girsin. Şəh yerdə, yaxud cığırlarda əmələ gəlmir, çünki Yer səthi günəşin istisini uzun müddət özündə saxlayır. Lakin ot, yaxud başqa tez soyumuş bitkilərin üzərində şəh yaranır.

Bəs onda biz niyə deyirik ki, bitkilərin üzərindəki damlalar şəh deyil? Çünki

bitkilərin üzərində yalnız səhər tezdən gördüyümüz az miqdarda rütubətə şəh demək olar. Rütubətin daha əhəmiyyətli hissəsi (bəzən isə elə hamısı) bitkinin özü tərəfindən ifraz olunur. Rütubət çölə yarpaqların məsamələrindən çıxır. Bu, həmin yarpaqların torpaqdakı su ilə təmin edilməsində vacib olan, "irriqasiya" adlanan bir prosesin davamıdır. Bu proses gündüz, yarpağı günəşin istisindən qorumaq üçün başlanır və gecə də davam edir.

Yer kürəsinin bəzi guşələrində bitkilərin üzərində o qədər şəh olur ki, onu hətta heyvanları suvarmaq üçün nəzərdə tutulmuş xüsusi qablara toplayırlar!



## Qar dənələri niyə altıbucaqlıdır?

Qar dənəsi təbiətin yaratdığı ən qəribə möcüzələrdəndir. Gözəllikdə qar dənəciyiylə bəhsə girə bilən nəsə düzəltmək istəsəydik, onun forması üzərində bir ömür baş çatlatmalı olardıq. Şıdırğı qar yağanda göydən yerə milyardlarla qar dənəsi düşür və onların arasında ikicə dənə eynisi yoxdur.

Biz artıq bilirik ki, qar sadəcə donmuş sudur. Əgər qar donmuş sudursa, bəs niyə şəffaf yox, bəyəzdir? Axı əslində şəffaf olmalıdır. Qar ona görə ağdır ki, dənəciyin buz kristallarından ibarət səthləri işığı əks etdirir. Qar buna görə ağ görünür.

Su donarkən kristallar əmələ gəlir. Bu o deməkdir ki, molekullar müəyyən qaydada düzülərək həndəsi forma əmələ gətirir ki, buna da biz "kristal" deyirik.

Belə alınıb ki, su molekulu üç hissəcikdən ibarətdir – iki hidrogen və bir oksigen atomu. Ona görə də kristallaşarkən o ya üç, ya da altıbucaqlı fiqur əmələ gətirir.

Qara çevrilən su, atmosferdə su buxarının bir formasıdır. Donmuş suyun kristalları o qədər kiçik olur ki, onları görmək mümkün deyil. Qar yaranarkən bu kristallar atmosferdə hava axınlarıyla yuxarı-aşağı hərəkət edirlər.

Bu hərəkət zamanı onlar havadakı toz və su zərrələri ətrafında qruplaşır. Kristal-

lardan ibarət belə qrup, getdikcə daha çox böyüyür – bir nüvə ətrafında bir neçə yüz dənə kristal yığışa bilər.

Kristallardan ibarət bu qrup böyüdükcə ağırlaşır və yerə düşür. Yerə düşən bu qrupa isə biz "qar dənəsi" deyirik. Bəzi qar dənəciklərinin diametri üç santimetrə çatır. Dənəciklərin ölçüsü də temperaturdan asılıdır. Temperatur nə qədər aşağı olsa, dənəciklər də bir o qədər xırda olacaq.

Bəs sizin xəbəriniz var ki, planetimizin bəzi yerlərində rəngli qar yağır? Göy, yaşıl, qırmızı, hətta qara... Rəngli qarın əmələ gəlməsi də havada müəyyən göbələklərin, yaxud tozun olmasıyla əlaqədardır.



## Niyə qışda pəncərələrdə buz naxışlar görünür?

Qışı çox soyuq keçən yerlərdə yaşayan uşaqların pəncərə şüşələrindəki qirova tamaşa etməkdən xoşu gəlir. Bəzən bu naxışlar çox gözəl olur, yarpaqların, ağacların üzərindəki mürəkkəb naxışları xatırladır.

Pəncərələrdə, ağaclarda, otda qırov əmələ gəlməsi üçün müəyyən şərait olmalıdır. Qırov çox xırda donmuş su kristallarından əmələ gəlir. Rütubəti çox olan hava, donma temperaturunadək soyuyanda qırov əmələ gəlməyə başlayır. Donma nöqtəsi dəniz səviyyəsində Farengeyt şkalasıyla 32, Selsi şkalasıyla 0 dərəcədədir.

Hava soyuyanda onun tərkibindəki rütubət azalır. İzafi su pəncərə şüşəsi kimi obyektlər üzərində kondensə olunur. Temperatur 0 dərəcədən aşağı düşəndə su kristallaşır. Başqa sözlə desək, suyun üzünü buz kristalları örtür.

Bəs niyə şaxtada pəncərə şüşələrində naxışlar əmələ gəlir? Bir tərəfdən kristalların öz strukturları var ki, bu da naxış yaradır. “Şaxta Baba”nın pəncərələrdə gözəl naxışlar

salmasına şüşənin üzərindəki cızıqlar, toz zərrələri, hava axınları da kömək edir.

Ağ qırovun özü iki cür olur: dənəvər və kristal şəkilli. Dənəvər qırov sadəcə donmuş dumandır. Kristal şəkilli qırov isə havadakı su buxarından yaranır. Qazşəkilli vəziyyətdən birbaşa, suya çevrilmədən sərt maddə yaranması prosesi baş verir.

Şaxta kənd təsərrüfatı üçün çox təhlükəlidir, çünki ağaclardakı tumurcuqları, yaxud hələ yetişməmiş meyvələri də vura bilər. Əslində, bitkilərə ziyanlı olan şaxtanın özü deyil, onların şirəsini dondurmasıdır. Kəndlilər məhsulu qırovdan qorumaq üçün çox üsullar fikirləşiblər. Onlardan biri istini qorumaq məqsədiylə bitkilərin üzərini yüngül parça ilə örtməkdir. Bağlarda qalın tüstü pərdəsi yaratmaqla da bitkilərin istisini qorumaq olur.

Yadınızda saxlayın ki, biz, “Şaxta Baba”nın saldıği gözəl naxışların seyrinə dalanda, milyonlarla ton məhsul təhlükəyə məruz qalır.



## Su nə vaxt buza dönür?

**Ə**gər siz nohurun, gölün, yaxud çayın buz bağlamasına fikir vermisinizsə, onda, yaqin, görmüsünüz ki, əvvəlcə mütləq suyun üzü buzla örtülməyə başlayır.

Sizə elə gəlmir ki, göllər, çaylar dibindən donmağa başlasaydı, bizim həyatımız tamam başqa cür olardı? Onda nəinki Yerin iqlimi dəyişər, hətta suda yaşayan bir çox canlılar da məhv olardı!

Baxaq görək, nohurdakı su buza necə çevrilir. Nohurun üzərindəki hava soyuyanda o, suyun üst qatını da soyudur. Suyun üst soyuq qatı ilq alt qatlara nisbətən ağırlaşır və tədricən aşağı enir. Bu proses nohurdakı bütün suyun temperaturu 4 dərəcəyə çatanadək davam edir.

Lakin havanın temperaturu hələ enməkdə davam edir! Elə ki, suyun üst qatları 4 dərəcədən çox soyudu, o artıq dibə enmir, elə yerində qalır. Məsələn bundadır ki, temperaturu 4 dərəcədən aşağı düşən su, artıq yüngülləşməyə başlayır!

Beləliklə, suyun üst qatı artıq donmağa hazırdır. Temperatur donma həddinə, yəni 0 dərəcəyə yetişəndə, yaxud daha aşağı enəndə, suda xırda kristallar əmələ gəlməyə başlayır.

Hər belə kristalın altı şüası var. Onlar bir-biriylə birləşərək buz əmələ gətirirlər və tezliklə, suyun üzündə buz qatı yaranır. Əmələ gələn buz hərdən şəffaf olur, hərdən isə yox. Niyə belədir? Məsələn bundadır ki, su damcısı donanda, ondan xırda hava qovucuqları ayrılır. Onlar buz kristallarının şüalarına yapışırlar. Kristallar nə qədər çox olsa, hava qovucuqları da bir o qədər çox olur və beləliklə, buz şəffaflığını itirir.

Su və bəzi maddələr maye haldan bərk hala keçərkən öz həcmi azaltnır. Su donarkən həcmi doqquzdan biri qədər genişlənir. Yəni doqquz litr su donarkən, on litr həcmində sərt buz əmələ gəlir! Qışda avtomobillərin radiatorları, su boruları ona görə partlayır ki, onların içindəki su donaraq öz həcmi artırır!



## Tufan nədir?

**I**nsan həyatda çox şeyə qadir olan, güclü bir məxluqdur, lakin tufan görəndə, o da çaşıb qalır, nə edəcəyini bilmir! Bəs tufan nədir?

Təbiətdə baş verən və sərt, qəddar təbiətə malik olan nə varsa, onu tufan saymaq olar. Dənizdə tufan güclü külək, yaxud qasırgıya şəkildə təzahür edir. Quruda tufan isə güclü yağışlar, şimşək, dəli küləklərdir.

Birləşmiş Ştatların en dairəsində tufan yüz kvadrat kilometrərlə ərazini bürüyə bilər. Bu zaman aşağı təzyiqli yerlərin ətrafında fırlanan hava kütlələri əmələ gəlir.

Bu cür tufanlar cənuba axan soyuq arktik hava kütləsinin tropiklərdən şimala üz qoymuş isti, rütubətli hava axınlarıyla toqquşması zamanı əmələ gəlir. Bəzi yerlərdə isti havadan ibarət böyük bir kütlə soyuq hava axınının içinə soxulur. Bu axının zirvəsində aşağı təzyiq yaranır deyə, küləklər ora üz qoyur və həmin yerin ətrafında tufan əmələ gəlir.

Temperaturu müxtəlif olan hava kütlələri qarşılaşanda, ilıq və soyuq havanın qismən qarışması baş verir. Daha isti hava soyuq havanın üzərinə qalxır, soyuyur,

sıxlaşır. Bu proses nəticəsində buludlar yaranır, yağış, ya qar yağır.

Şimal yarımkürəsində Yerin fırlanmasına görə havanın hərəkəti sağa meyillənir, ona görə də bu fırlanmanın içində hava axınları da saat əqrəbi istiqamətində hərəkət edir. Bu da, təxminən nəhəng qasırganı xatırladır.

Ekvatorun şimalda tufan və qasırgılar daha çox yayın axınlarında, ya da payızda isti tropik sular üzərində yaranır. Onlar qərb və şimal-qərb istiqamətində hərəkət edir, tədricən sağa meyillənirlər.

Tomado çox güclü qasırgıdır. Onun gəlişindən burulğanşəkilli buludlarla yanaşı, şimşək buludları da yaranır. Belə burulğanın təməli, əsası cəmi bir neçə yüz metrə çatır, amma bu kifayətdir ki, qarşısına çıxan hər şeyi dağıdıb məhv etsin. Bu dağıdıcı güc dəhşətli külək və təzyiqin çox aşağı düşməsindən yaranır. Evlərin divarları uçulur, ağaclar kökündən qopur! Tomadolar elə dağıntılara səbəb olur ki, onların tez-tez baş verdiyi nahiyələrdə insanlar qorunmaq üçün özlərinə xüsusi sığınacaqlar tikməyə məcbur olurlar.



## Niyə şimşək çaxandan sonra göy guruldayır?

**S**imşək və göy gürültüsü, yəqin ki, ibtidai insanları dəhşətə gətirərək onları öz sehrinə salan ilk təbiət hadisələri olub. Yaşadığı mühiti hələ tam tanımayan insan, göyün bağrını yaran şimşəklərin parıltısını müşahidə edəndə, dəhşətli gurultunu eşidəndə elə bilirdi ki, bu, tanrıların qəzəbidir, onları insanları cəzalandırmaq üçün göydən yollayırlar...

Göy gurultusunun və şimşəyin, əslində nə olduğunu anlamaq üçün gəlin baxaq ki, biz elektrik haqda hansı məlumatlara malikik. Bilirik ki, bəzi cisimlər mənfi-müsbət elektriklə yüklənir və müsbət yük mənfi yükü həmişə özünə cəzb edir.

Əşyaların elektrik yükü artdıqca, cazibə qüvvəsi də çoxalır.

Axırda elə bir an çatır ki, onları bir-birindən ayrı saxlayan qüvvələr lap

zəifləyir. Elektrik yüklənməsi zamanı yaranan cərəyanın qarşısını kəsən, ona müqavimət göstərən istənilən şey, məsələn, hava, şüşə, yaxud elektriki keçirməyən başqa bir təbəqə dağılır. Bu zaman elektrik boşalması baş verir və hər iki əşyanın daşdığı elektrik yükü bərabərləşir.

Eyni proses şimşəyin də başına gəlir. Saysız-hesabsız su damllarından ibarət olan bulud başqa bir buludun, yaxud elə torpağın daşdığı elektrik yükünün əksi ilə yüklənir. Onların arasındakı elektrik gərginliyi hava izolyasiyasını keçmək gücündə olanda şimşək çaxır. Elektrik boşalması müqavimətin daha az olduğu istiqamətdə hərəkət edir. Bax, şimşək ona görə düz xətt üzrə deyil, ziqzaq şəklində çaxır.

Havanın elektrik keçiriciliyi onun temperaturundan, sıxlığından və rütubətindən asılıdır. Quru hava yaxşı izolyatordur, rütubətli hava isə elektriki keçirir. Ona görə də çox vaxt yağış başlanan kimi, şimşək kəsilir. Rütubətli hava keçiriciyə çevrilir və elektrik boşalmaları səssiz baş verdiyindən, heç hiss olunmur.

Bəs göy gurultusu nədir? Elektrik boşalması zamanı hava sürətlə genişlənir, sonra da sıxılır. Genişlənmə və sıxılma zamanı sürətli hava axınları baş verir. Belə axınların bir-biriylə toqquşması zamanı biz göy gurultusunu eşidirik. Uzaqlarda çaxan şimşəklərin gurultusu isə ona görə gəlib bizim qulaqlarımıza çatır ki, səs dalğaları bir buluddan digərinə keçməklə, əks olunur.

İşıq sürətinin saniyədə 299 795 kilometr; səsin havada yayılma sürətinin isə saniyədə 335 metr olduğu üçün, biz həmişə əvvəlcə şimşəyin işığını görür, yalnız sonra onun gurultusunu eşidirik.



## Göyqurşağı nədir?

**G**öyqurşağı təbiətin ən gözəl hadisələrindəndir və insanlar onun nə olduğu üzərində hələ lap qədim zamanlardan düşüdüblər. Hətta yunan filosofu Aristotel belə, göyqurşağın yaranma səbəblərini aydınlaşdırmağa çalışırdı.

Artıq bilirik ki, Günəş işığı, yaxud adi ağ işıq, əslində bütün rənglərin sintezidir. Siz, yəqin, işıq şüasının güzgünün çəp qırağına, çilçırağın büllur bəzəklərinə, yaxud sabun köpüyünün üzərinə düşərkən yaranan mənzərəyə diqqət yetirmisiniz. Onda ağ işıq müxtəlif rənglərə parçalanır, biz qırmızı, narıncı, sarı, yaşıl, göy, bənövşəyi rənglər görürük.

İşıq şüasını tərkib hissələrinə parçalaya bilən əşyaya "prizma" deyilir. Rənglərə parçalanmış şüanın adını isə "spektr" qoyublar.

Göyqurşağı da nəhəng, əyilmiş bir spektrdir; yəni yağış damllarından keçən ağ işığın parçalanması nəticəsində yaranan rəngbərəng şüalardır. Bu halda prizma rolunu elə yağış damlları oynayır.

Göyqurşağı yalnız leysan vaxtı yaranır. Yəni onun əmələ gəlməsi üçün eyni za-

manda həm şıdırğı yağış, həm də gün şüaları olmalıdır. Onu görmək üçün mütləq Günəşlə (o arxada olmalıdır) yağışın (o isə sənin qarşında olmalıdır) arasında durmaq lazımdır. Başqa halda göy qurşağı görünməz. Günəşin şüaları yağış damlları üzərinə düşərək spektr əmələ gətirir. Göyqurşağın görünməsi üçün Günəş, sizin gözləriniz və göyqurşağın mərkəzi, bir xətt üzərində qərar tutmalıdır!

Əgər Günəş göy üzündə çox yüksəkdə qərar tutubsa, belə düz xətt alınmayacaq. Odur ki, göyqurşağını ya səhər tezdən, ya da axşam-tərəfi görmək olur. Səhər-səhər görünən göyqurşağı ona dəlalət edir ki, Günəş şərqdə durub, yağış isə qərbdə yağır. Nahardan sonra görünən göyqurşağı isə Günəşin qərbdə durması, yağışın şərqdə yağmasındandır.

Qədim zamanlarda cahil insanlar göyqurşağını bəd əlamət sayırdılar. Onlar fikirləşirdilər ki, ölənlərin ruhu o biri dünyaya məhz göyqurşağı vasitəsilə keçir və əgər göyqurşağı görünürsə, deməli, kiminsə ölüm saati yaxınlaşır.



## Niyə ekvatorada isti olur?

**H**ər dəfə biz xəritəyə, yaxud qlobusa baxanda, ekvator xəttini o qədər əhəmiyyətli bir detal kimi qəbul edirik ki, onun xəyali xətt olmasına heç inanmağımız gəlmir. Əslində isə, yer üzündə bu xətti dəfələrlə keçərsən və heç xəbərini də almaz.

Dənizçilərin qərribə bir adəti də elə bundan qaynaqlanır. Onlar ekvator xəttindən ötəndə "xətti aşmaq" adlandırdıqları bir mərasim keçirir və bu əlamətdar hadisəni həmin mərasimlə qeyd edirlər. "Ekvator" sözü latın dilindən gəlib, "bərabərləşdirmək, tənləşdirmək" mənasındadır. Ekvator da əslində, elə bunu edir. O, Yer kürəsini Şimal və Cənub yarımkürələrinə bölür. Bu xəyali xətt yerin üstündə Cənub və Şimal qütblərindən bərabər uzaqlıqdadır.

Yer kürəsində ekvatora paralel xəyali xətlər isə "paralellər" adlanır. Ekvator "sıfır" xətti sayılır, ondan yuxarı və aşağıdan keçən xətlər isə planetimizdəki hansısa nöqtənin yerinin en dairəsini müəyyənləşdirir.

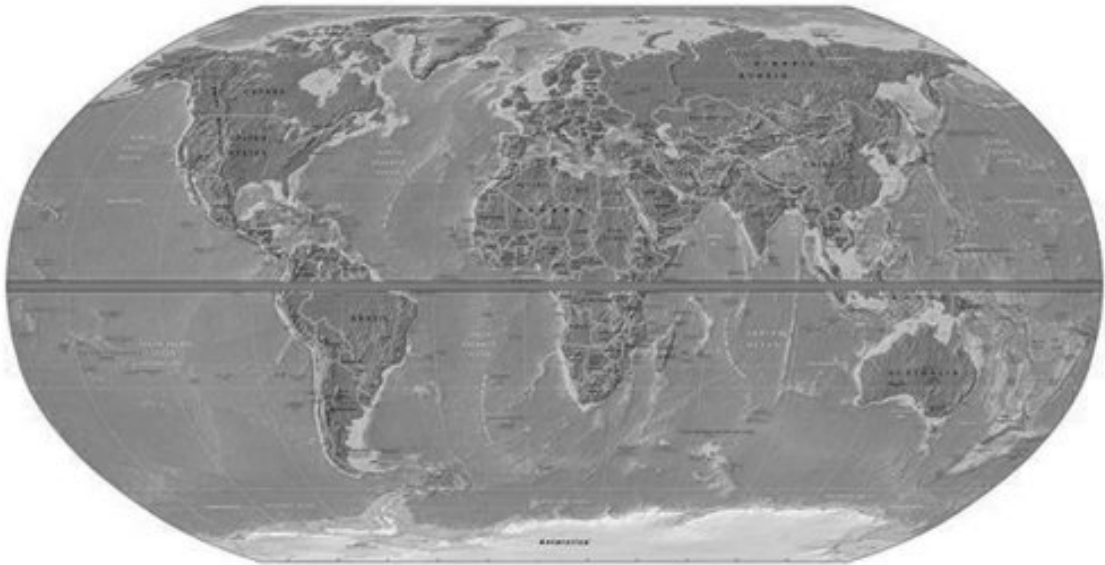
Yer səthi xəritə üzərində regionlara bölünüb. Şimaldan başlayaraq, bu, Arktika,

mülayim şimal qurşağı, tropiklər zonası, mülayim cənub qurşağı və Antarktikadır.

Tropiklər zonası, yaxud ekvatorial zona ekvatoradan 23,5 dərəcə cənub və şimal en dairələrinədək uzanır. Bu regionda gün işığı şaquli düşür deyə, hava həmişə isti olur.

Görək, bu nə ilə əlaqədardır. Bəllidir ki, Yer oxu onun Günəş ətrafındakı fırlanma orbitinə nisbətən mailidir. Ona görə də ekvator da Yer orbitinə sən meyillənir və bu bucaq dəqiq 23,5 dərəcə təşkil edir. Yer Günəş ətrafına hərəkət edərkən, bu maililik nəticəsində onun düz şüaları ya ekvatoradan şimala, ya elə ekvator üzərinə, ya da ondan cənuba düşür. Günəşin şüaları Yer səthini yalnız 23,5 dərəcə en dairəsinədək işıqlandıra bilir.

Günəş şüalarının yalnız ekvator nahiyəsində düz düşməsinin izahı da elə bundadır. İndi artıq bizə aydın oldu ki, niyə ekvatorada hava il boyu isti olur!



## Şimal və Cənub qütblərində temperatur eynidirmi?

**B**izim əksəriyyətimiz üçün Şimal və Cənub qütbü əraziləri bir sirr olaraq qalır. Onların nədən ibarət olduğu haqda dəqiq anlayışımız yoxdur deyə, elə bilirik ki, bu iki qütb bir-birinə çox bənzəyir.

Amma maraqlı olan budur ki, Antarktika (Cənub qütbü ərazisi) və Arktika (Şimal qütbü ərazisi) arasında fərq, bənzərlikdən daha çoxdur. Cənub qütbü ərazisini əsasən Antarktida adlanan qitə tutur. Buz və qarla örtülmüş bu qitə, ərazi etibarıyla Birləşmiş Ştatlardan iki dəfə böyükdür. Şimal qütbündə isə əksinə, Şimal Buzlu okeanı qərar tutub ki, o da Şimali Amerika, Avropa və Asiya sahillərini yuyur.

Başqa bir fərq ondan ibarətdir ki, insanlar, heyvanlar və bitkilər tədricən şimala yaxınlaşır, qütb şəraitinə uyğunlaşırlar. Cənubi Amerikadan başqa digər qitələrdən yüzlərlə kilometrlik okean sularıyla ayrılmış Cənub qütbündə isə nə insan yaşaya bilər, nə də heyvan.

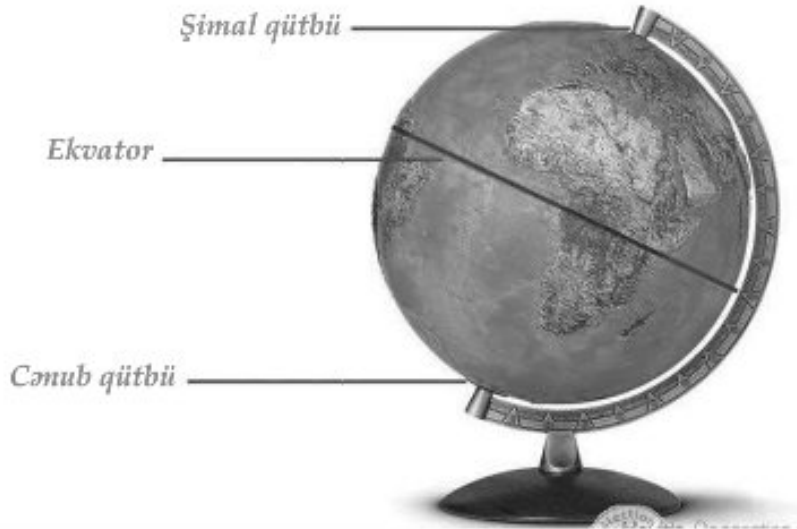
Burada bitki aləmindən yalnız şibya,

mamır, otşəkilli bitkilər və bəzi çiçəklər təmsil olunub.

Yeri gəlmişkən, pinqvinlərin bura uyğunlaşmasının səbəbi, bu yerlərdə onların düşməninin olmamasıdır.

Bəs Antarktidanın iqlimi necədir? Hava baxımından onun iki əsas cəhətini mütləq qeyd etmək lazımdır. Birincisi, orada yay mövsümündə belə dəhşətli soyuqlar olur, dünyanın ən dəhşətli küləkləri əsir. İkincisi, Şimal qütbü nahiyəsində onu əhatə edən okeandan qalxan hava dalğaları temperaturu bir qədər yüksəldir, əsas hissəsi buzla örtülmüş Antarktidada isə yüksək təzyiqli soyuq hava kütlələri əmələ gəlir. Ona görə də bu yerlərin iqlimi Şimal qütbündəkindən daha sərtir.

Antarktidada, hətta yayda belə, havanın orta aylıq temperaturu suyun donma nöqtəsindən aşağı olur! Ayrı-ayrı günlərdə temperatur müsbət 4 dərəcəyədək yüksələ bilər, amma yayın ortasında artıq şaxtalar başlanır. Qışda isə Cənub qütbündə orta temperatur mənfi 23-35 dərəcə təşkil edir.



## Niyə səhrada su yoxdur?

Səhra nədir? Səhra elə bir yerdir ki, orada həyatın yalnız xüsusi formaları mövcud ola bilər. Bütün səhralarda su qıtlığı hiss olunur. Bu o deməkdir ki, orada mövcud olan həyat formaları susuz keçinəməyə uyğunlaşmışlardır.

Yağıntıların miqdarı regiondakı bitki örtüyünün həcmi və növlərini müəyyənləşdirir. Məsələn yağıntının kifayət qədər olduğu yerlərdə yayılır. Ot örtüyü yağıntı az olan yerlər üçün xarakterikdir. Yağıntı lap az olan yerlərdə isə yalnız səhralar üçün səciyyəvi olan ayrı-ayrı bitki növləri yaşaya bilər.

Afrika səhrası kimi, ekvator nahiyəsindəki isti səhralar da səhralar üçün səciyyəvi olan quru iqlimə malik zonalarda yerləşir. Bu zonalarda yerə enən hava isinir və rütubətdən azad olur. Bu yerlərin torpağı okeanın yaxınlığına baxmayaraq, çox qurudur. Bunu Afrikanın şimal-qərbi və Avs-

traliyanın qərbi haqda da söyləmək olar.

Ekvatorun uzaqlarda olan səhraları isə okeandan və onun rütubətli küləklərindən uzaqda yerləşdiyinə və küləklərin qarşısını səhra ilə dəniz arasında uçan dağlar kəsdiyinə görə yaranıb. Belə dağ silsilələri yağışları dəniz tərəfə baxan yamaqlarda saxlayırlar, onların əks tərəfindəki yamaqlar isə tam quraqlıq olur.

Bu hadisəni "yağış çəpəri" effekti adlandırırlar. Mərkəzi Asiya səhraları üçün yağış çəpəri rolunu Himalay dağları və Tibet oynayır.

Birləşmiş Ştatların qərb hissəsindəki Böyük Hövzə səhralarına isə yağış, Syerra-Nevada kimi dağ silsilələrinə görə gəlib çıxa bilmir.

Səhralar özlərinin görünüşünə görə də bir-birindən çox fərqlənir. Qumun bol olduğu yerlərdə küləklər qum təpələri əmələ gətirir. Oralarda ayrıca qum səhraları da olur. Qayalı səhralar isə əsasən qaya süxurlarından, fantastik uçurumlar və təpələr əmələ gətirən qayalardan, nahamvar düzənliklərdən ibarət olur. Başqa səhralar, məsələn, Birləşmiş Ştatların cənub-qərbində olan səhralar üçün isə çılpaq qayalar və susuz düzənliklər səciyyəvidir. Küləklər ən kiçik torpaq sahələrini belə eroziyaya uğradır və yerin üzündə qalan daşlar, çınqıllar elə görünür ki, sanki kimsə onu səhraya bilərəkdən döşəyib.

Səhraların əksəriyyətində cürbəcür bitki və heyvanlar olur. Səhralıqda bitən bitkilər buxarlanmanı azaltmaqdan ötrü öz yarpaqlarından tamamilə azad olur. Yarpaq yerinə üzvlərində heyvanları qovmaq üçün tikanlar əmələ gəlir. Bu yerlərdə yaşayan heyvanlar isə çox uzun müddət susuz keçinə bilər və özünə gərək olan rütubəti ya bitkilərdən, ya da elə şəhdən alır.



## Tüstü nədir?

**T**üstü ayrı-ayrı yanacaqların tam yanmasının nəticəsidir. Bu o deməkdir ki, əgər yanacaq tam alovlandı, tüstüsü olmazdı.

Yanacaqların çoxu karbondan, hidrogenə, azotdan, kiçik miqdarda kükürddən və mineral küldən ibarətdir. Əgər bütün bunlar birdən və tam alovlandı, yanmanın tullantısı karbon iki oksid, su buxarı və sərbəst azotdan ibarət olardı ki, bütün bu maddələr ziyansızdır. Yanacağın tərkibində kükürd varsa, yanmadan əhəmiyyətsiz dərəcədə kükürd oksidi də əmələ gəlir. Bu maddə hava və rütubətlə təmasa girəndə, metalları korroziyaya uğradan turşu yaranır.

Yanacağın tam yanması üçün yüksək temperaturda oksidləşmə təmin olunsun deyə, kifayət qədər oksigen olmalıdır. Bunu xüsusilə də bərk yanacaqdan istifadə zamanı təmin etmək çətindir və nəticədə tüstü əmələ gəlir.

Daş kömürün növlərindən olan antrasit və koks tüstüsüz yanır, çünki onların tərkibində uçan maddələr yoxdur.

Bitümlü kömürlər aşağı temperaturalarda parçalanırlar və bu zaman onlardan qaz və qatran ayrılır. Bu maddələr toz və küllə birləşəndə isə tüstü əmələ gəlir.

İstənilən şəhər havası sərt hissəciklərlə dolu olur, amma onları tüstü saymaq düz deyil. Tüstünün tərkibində toz, bitki zərrəcikləri, başqa maddələr ola bilər. Onlar cazibə qüvvəsi sayəsində tədricən aşağı enir. Kiçik şəhərlərdə və şəhər ətraflarında hər il ərazinin kvadratmetrinə belə hissəciklərdən ibarət 70-90 ton arasında toz çökür. İri şəhərlərdə isə bu göstərici 10 dəfə artıq da ola bilər!

Tüstü böyük ziyanlar vurur. O, sağlamlığa, tikililərə, bitki aləminə ziyandır. Böyük

şəhərlərdə tüstü Günəş şüasının, xüsusilə də insan sağlamlığı üçün vacib olan ultrabənövşəyi şüaların keçməsinə mane olur.

Əgər külək tüstünü qovmasaydı, şəhərlər həmişə duman içində olardı. Tüstü dumanları tez-tez rast gəlinən yerlərdə ağciyər və ürək xəstəliklərindən ölüm halları çoxalır.

Tüstü bitki örtüyü üçün xüsusilə təhlükəlidir. O, bitkilərin "nəfəs almasına" mane olur, onları Günəş şüalarından məhrum edir. Bəzən isə tüstünün tərkibindəki turşular bitkiləri sadəcə məhv edir!

Müasir zamanda bir çox şəhərlərdə tüstü və onun zərərli təsirləriylə çox aktiv mübarizə aparılır.



## His nədir?

**I**ngiltərədə tüstü ilə, xüsusilə də məişət ocaqxanalarının, fabriklərin borularından çıxan tüstü ilə mübarizəyə böyük diqqət ayrılır. Hətta bəzi ərazilərdə kömürlə işləyən ocaqxanaları qadağan da ediblər.

Bəzi şəhərlərdə atmosferə buraxılan müxtəlif sənaye qazlarının qarışığı elə bir duman əmələ gətirir ki, ona his deyilir. Bu his bizim bildiyimiz, məsələn, şam yanan zaman əmələ gələn hissə bənzəməz. Bu his ağciyərlərə düşəndə öskürək yaradır. Həmin hisin tərkibində bəzi qazlar və

müxtəlif bərk hissəciklər olanda, o artıq zəhərli sayılır.

Beləliklə, havada daim toz olur. Həmin toz havadan asılı vəziyyətdə qalan xırdaca hissəciklərdir. Təbiətdə toz dənəcikləri torpağın eroziyasından, vulkan püskürməsindən, yanma qazlarının təsirindən və sənaye tullantılarından əmələ gəlir. Sonuncunu tüstülənən fabrik borularına tamaşa edəndə görmək olar.

Havada olan tozun miqdarını təsəvvür etmək çətindir. Belə hesab edirlər ki, Birləşmiş Ştatlar üzərində təxminən 39 000 000 ton toz var! Bunun 28 000 000 tonu təbii mənbələrdəndirsə, 11 000 000 tonu məhz insan fəaliyyətinin nəticəsidir!

Təbii ki, ən çox toz sənaye şəhərlərində olur. Məsələn, Amerikanın iri şəhərlərində il ərzində yerə çökən tozun miqdarı ilə tanış olaq: Detroyt – 65 ton, Nyu-York – 55 ton, Çikaqo – 55 ton, Pitsburq – 42 ton, Los-Anceles – 30 ton. Sənaye müəssisələri lap çox olan şəhərlərdə isə hər il yerə 180 ton toz yağa bilər.

Bu, insan sağlamlığı üçün çox ciddi bir problemdir, ona görə də bir çox şəhərlər havanın kirlənməsini azaltmaq üçün aktiv tədbirlər görürlər. Çoxlu toz əmələ gətirən dəzgahlar xüsusi toztutucularla təchiz olunur. Bundan başqa ventilyasiya sistemləri və cürbəcür elektrik avadanlığı da tətbiq olunur. Bəzən sulu qazma və su püskürmə sistemlərindən belə istifadə edirlər. Bütün bu ciddi tədbirlərə baxmayaraq, havanın kirlənməsi problemi hələ də öz həllini tapmayıb.





## Qaz nədir?

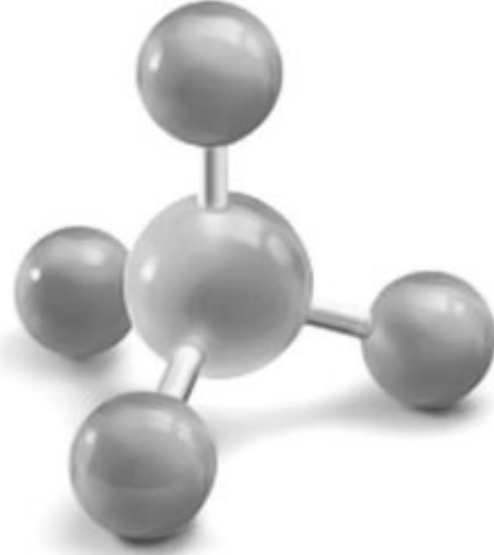
**C**ox əsrlər qabaq, Yunanıstanın Delfi nahiyəsində bir çoban fikir verib ki, torpaqdan çıxan qəribə buxarlar qoyun-keçinin öz davranışını dəyişməsinə, insanların məst olmasına, danışıq qabiliyyətini itirməsinə səbəb olur. Yunanlar elə fikirləşirdilər ki, buna səbəb ilahilərdən hansınımsa ruhudur. Məhz elə buna görə həmin yerdə bir məbəd tikirlər. Lakin onların "ruh" adlandırdığı, əslində yerdən çıxan qazlar imiş.

Bu gün qazın üç tipi bəllidir: təbii qaz, daş kömür qazı və su qazı. Qaz yataqları dünyanın çox yerində var. O, qədim dövrlərdə Yer qabığının deformasiyası nəticəsində əmələ gələn yeraltı anbarlarda cəmləşir. Uzun qaz boruları onu təzyiq altında minlərlə kilometr daşıyaraq şəhərlərə çatdırır ki, orada həmin qazdan metallurgiya zavodlarında və elektrik stansiyalarında istifadə etsinlər.

Daş kömür qazını xırdalanan kömürdən böyük vakuum qurğularında qızdıraraq əldə edirlər. İstilik müəyyən həddə çatanda, kömür əriməyə başlayır və ondan qaz xaric olur, həmin qazı da borularla nəql edirlər.

Qaz böyük çənə yığılır və orada qarışıqlardan təmizlənir. Sonra onu soyuducu borulardan keçirir və "təmizləyiciyə" yölləyirlər. Təmizləyici qurğu, qazı qalan qarışıqlardan da ayırır. Və nəhayət, təmiz qaz onun həcmi müəyyənləşdirən sayğacdən keçir və saxlama anbarına daxil olur ki, oradan da borular vasitəsilə evlərə, müəssisələrə çatdırılır.

Qazın təmizlənməsi zamanı əmələ gələn qatı qara bitümün tərkibində bir xeyli qiymətli maddələr olur. Bu maddələrdən atır, dərman rəngi və yağların istehsalında



istifadə olunur. Bütün bu proseslərdən sonra qaz sobasında qalan maddəyə isə "koks" deyilir.

Hazırda qazdan işıqlandırma üçün praktiki olaraq artıq istifadə etmirlər. Alman qazın 80%-i yemək hazırlanarkən, mənzilləri və sənaye müəssisələrini qızdırarkən istifadə olunur. Qaz təmiz yanacaqlara aiddir deyə, ondan daha geniş istifadə etməyə can atırlar. Onu idarə etmək, nəql etmək çox asandır. Qazı anbarlarda saxlamaq elə xərc tələb etmir, işlətdikdən sonra qalan qalıqları asanca məhv etmək olur.

İndi biz qəhvə dənələrini qovuranda, yemək hazırlayanda, çörək bişirəndə qazdan istifadə edirik. Hətta qaz yanacağıyla çalışan soyuducu qurğular belə var. Müasir camaşırxanalarda buxar əldə etmək üçün də qazdan istifadə olunur. Qaz yanacağından istifadə etməklə şəhərlərdə havanın nisbi təmizliyi təmin olunur.

## Helium nədir?

**H**eliumun kəşfi əsl elmi detektiva bənzəyir! 1886-cı ildə ingilis alimi ser Norman Lokuyer “spektroskop” adlanan cihazla Günəşi öyrənirdi. Bu cihaz şüalarda ayrı-ayrı elementlərin mövcudluğunu aşkar etməyə imkan verirdi, çünki hər kimyəvi elementə spektrin müəyyən xətti uyğun gəlir.

Alim spektrə baxanda naməlum bir xətt görür və başa düşür ki, bu xətt yer üzündə indiyədək bəlli olmayan yeni bir elementə aid ola bilər! Həmin elementə “helium” adı verirlər – yunan sözü olan, Günəş anlamını daşıyan “Helios” sözündən.

Az sonra alimlər həmin elementi yerdə də axtarmağa başladılar. Müəyyən zaman dan bəri aparılan çoxsaylı təcrübələrdən sonra bəlli oldu ki, bizim atmosferdə də helium var. Lakin onun miqdarı o dərəcədə azdır ki, havanın 247 350 kubmetrinə cəmi bir kubmetr helium düşür!

Başqa təcrübələr nəticəsində müəyyən edildi ki, helium radiumdan ayrılır və müxtəlif hissəciklərin ayrılması zamanı “alfa-hissəciklər” adlandırılan bir nəsnə də əmələ gəlir – böyük hərəkət sürətinə malik helium atomları.

Sonrakı araşdırmalar nəticəsində heliumun çox faydalı qaz olması aşkarlandı. O, çox yüngül olduğundan böyük qaldırıcı gücə malik idi. Yanma təhlükəsi yoxdur deyər, ondan həm hərbi, həm də mülki dirijablarda, meteoroloji zondlarda istifadə etmək olardı.

Heliumun əhəmiyyətini anlayan Birləşmiş Ştatlar hökuməti təbii helium yataqlarının axtarışına başladı. Amerikanın bəzi yerlərində, məsələn, Texas, Nyu-Meksiko və Kanzas ştatlarında təbii qaz çıxarılır.

Bəlli oldu ki, bu qazın tərkibində 1-2 faiz helium da var.

Onun istehsalı üçün başqa mənbə olmadığından, indi Birləşmiş Ştatlar dünyada kifayət qədər heliuma malik olan yeganə ölkədir! Əvvəl-əvvəl, bu qazın bir kubmetrinin qiyməti 70 000 dollar idi, amma bu gün qiymət dəfələrlə aşağı düşüb.

Bəs siz bilirsiniz ki, heliumdan tibb sahəsində də istifadə edirlər? O, astmalı xəstələrə kömək edir. Bundan başqa, dalgıclara və böyük dərinliklərdə çalışan adamlara nəfəs almaq üçün heliumla oksigen qarışığından əmələ gələn hava verilir ki, onlarda “kesson xəstəliyi” adlanan amansız xəstəlik yaranmasın!

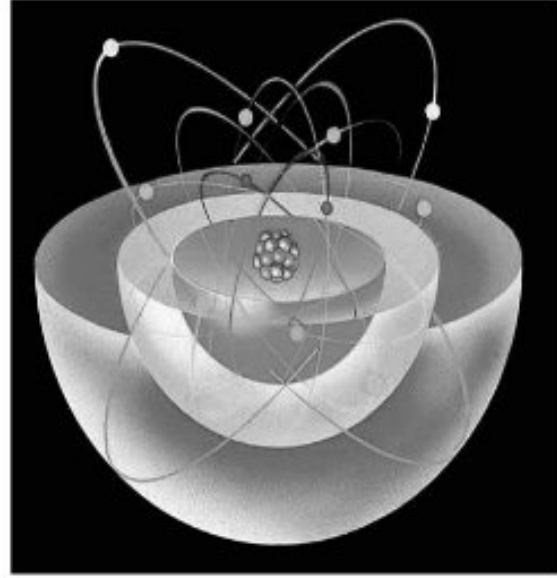


## Atom nə boydadır?

Gəlin ondan başlayaq ki, bizim atom barədə bilgilərimiz sabah dəyişə də bilər. Sinxrofazotron adlanan qurğuların yaranması ilə alimlər atom haqda getdikcə daha çox informasiya əldə edirlər.

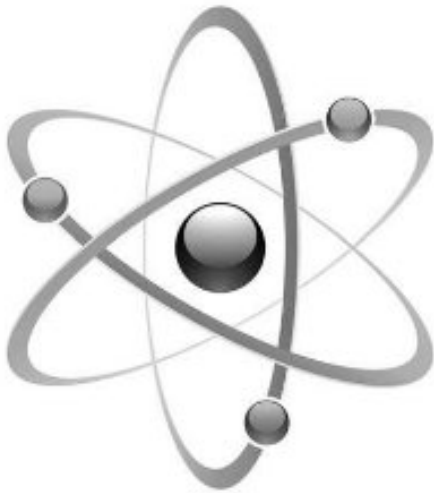
Maraqlıdır ki, "atom" sözü yunan dilində "bölünməz" deməkdir. Qədim yunanlar atomu istənilən maddənin ən xırda hissəciyi sayırdılar.

Bu gün artıq atomun tərkibində 20-dən artıq müxtəlif hissəciklər tapılıb! Alimlərin fikrinə görə, atom elektronlardan, protonlardan, neytronlardan, pozitronlardan, neytrinolardan, mezonlardan və hiperonlardan ibarətdir. Elektronlar mənfi yüklü hissəciklərdir. Onlardan təxminən 1836 dəfə ağır olan proton müsbət yüklüdür. Daha ağır hissəcik – neytronun yükü yoxdur, o, neytraldır. Pozitron təxminən çəkisinə görə elektrona bərabərdir, o da müsbət yüklüdür. Neytrino elektrondan təxminən iki min dəfə balacadır və yükü də yoxdur. Mezonlar isə həm müsbət yüklü



ola bilər, həm də mənfi. Hiperonlar da protonlardan böyükdür.

Beləliklə, bütün bu hissəciklər, yaxud mənfi-müsbət neytral yüklər bir yerdə necə qalır, indiyə kimi bəlli deyil. Müxtəlif kimyəvi elementlər belə atomlardan ibarətdir. Onların bəziləri çəkiylə fərqlənir deyə, kimyəvi elementləri atom çəkisinə görə qruplaşdırırlar. Məsələn, hidrogen belə cədvəldə 1 nömrəlidir, dəmir isə 55. Bu o deməkdir ki, dəmir atomu hidrogen atomundan 55 dəfə ağırdır. Lakin buna baxmayaraq, onların hər birinin çəkisi çox cüzdür. Bir hidrogen atomunun çəkisi cəmi bir qramın milyon-milyon-milyon-milyon-dabiri qədərdir! Atomların nə qədər xırda olduğunu təsəvvür etmək üçün bir fikirləşin: bir qram hidrogendə nə qədər atom var? Bu rəqəm yanında 23 sıfırı olan "altı"dır. Könlümüzdən həmin rəqəmi saniyədə bir olmaqla, saymaq istəsək, on min, milyon-milyon il tələb olunacaq ki, bir qram hidrogendəki bütün atomları sayı bilək!



## Nüvə enerjisi nədir?

**N**üvə enerjisi atomdan alınan enerjidir. Hər atom enerji hissəciklərindən ibarətdir. Bu enerji atomun bütün hissəciklərini bir yerdə qalmaqta məcbur edir. Odur ki, atom enerjisində enerji mənbəyi atomun nüvəsidir. Bu enerji atom parçalanarkən ayrılır.

Əslində atomdan enerji almağın iki üsulu var. Birincisi sintez, ikincisi bölünmə reaksiyasıdır. Sintezi reaksiyası zamanı iki atom birləşərək vahid atom əmələ gətirir. Atomlar birləşərkən çox böyük enerji, istilik şəklində ayrılır. Günəş enerjisinin də böyük hissəsi onda baş verən sintez reaksiyasından alınır. Bu da atom enerjisinin bir növüdür.

İkinci üsul bölünmə, yaxud parçalanma reaksiyasıdır. Parçalanma bir atom iki yerə bölünəndə baş verir. Bu reaksiya atomların müxtəlif hissəciklərlə, məsələn, neytronlarla

(o da atomun tərkibindədir) bombardmanı zamanı yaranır.

Lakin hər bombardman atomun parçalanmasına səbəb olmur: atomların əksəriyyətini parçalamaq mümkün deyil. Lakin uran və plutonium atomları bəlli şəraitdə parçalanır.

Bombardman zamanı uranın növlərindən biri – uran-235 (ona həm də uran izotopu deyirlər) iki yerə parçalanır. Siz heç bu zaman alınan enerjinin gücünü təsəvvür edə bilərsiniz? Bir kiloqram uran-235, bir kiloqram kömürün yanması zamanı yaranan enerjiden milyon dəfə artıq enerji verir. Kiçik bir uran parçası böyük okean gəmisinin, təyyarənin, yaxud generatorun işləməsini təmin edə bilər. Göründüyü kimi, atom enerjisinin gələcəkdə bütün bəşəriyyət üçün əsas enerji mənbəyinə çevrilmək imkanları tam realdır.



## Radium nədir?

**R**adium radioaktiv elementdir. Gəlin görək, “radioaktiv” özü nə deməkdir.

Bütün kimyəvi elementlər atomlardan ibarət olur. Atomların əksəriyyəti sabitdir. Bu o deməkdir ki, onlar dəyişməz qalırlar. Lakin bəzi ən ağır atomlar parçalanır, başqasına çevrilir. Belə parçalanmaya “radioaktivlik” deyilir.

Hər radioaktiv element parçalanarkən özündən müəyyən tezlikli şüalar buraxır. Bu tezliyi heç bir yolla nə azaltmaq olur, nə artırmaq. Bəzi elementlər tez parçalanır, digərləri yavaş, amma istənilən halda, bu hadisə insanın istəyindən qəti asılı deyil.

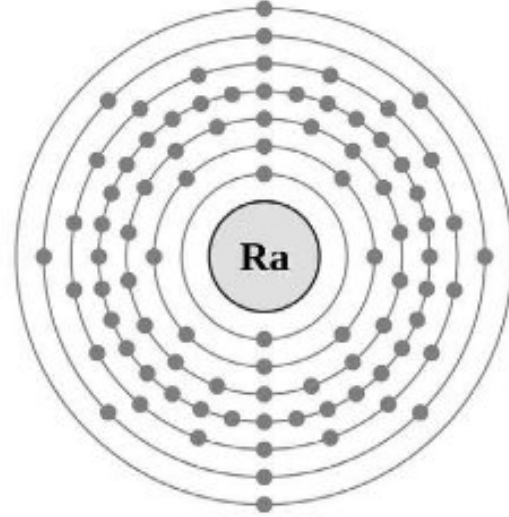
Parçalanma zamanı, sonda qurğuşun əmələ gəlir. Məsələn, yarım qram radium atom çəkisi onunkundan daha kiçik olan başqa bir elementin atomuna 1590 il ərzində çevriləcək. Daha 1590 il gərək olacaq ki, radiumun qalanı da parçalansın – beləcə, axırda qurğuşuna çevrilənə kimi...

Radiumu Küri soyadlı bir ər-arvad kəşf edib. Onlar tonlarla uraniti – tərkibində uran olan xüsusi filizi təmizləyirdilər. Bəlli idi: uran gözəgörünməz şüalar buraxır. Amma onlar da əmin idilər ki, urandan daha güclü bir element də olmalıdır. Əvvəlcə onlar daha bir radioaktiv element olan poloniumu əldə etdilər, axırda isə radium tapıldı.

Radiumun şüalanması üç növdür – alfa, beta və qamma şüalanma. Alfa şüalanma böyük sürətə malik helium hissəciklərindən ibarətdir; Beta şüalanma sürətli elektronlardır; Qamma şüalanma isə təbiətən rentgen şüalarına bənzəyir, amma onların sirayətəddici qüvvəsi daha böyük olur. Atom bu şüaların hansını buraxsa, onun mənbəyi başqa bir elementə

88: Radium

2,8,18,32,18,8,2



çevrilir. Belə çevilməyə “atom çevilməsi” adı veriblər.

Bəs radioaktivlik niyə insan üçün təhlükəlidir? Siz bir parçalanmış atomların uçan hissəciklərini təsəvvür edin. Həmin hissəciklər başqa atomlarla toqquşanda, onları da parçalanmağa məcbur edir, kimyəvi xarakteristikalarını dəyişirlər. Bu hissəciklər canlı orqanizmə düşəndə isə, onu da dəyişir! Onlar dəri təbəqəsini yandıra bilər, qırmızı qan kürəciklərini məhv edə, hüceyrələrdə başqa proseslər əmələ gətirə bilər.

Deməli, radioaktivlik insan üçün faydalı ola bildiyi qədər də ziyanlı və təhlükəli prosesdir.



## Rentgen şüaları nədir?

**R**entgen şüaları 1895-ci ildə Almaniyada, Vilhelm Rentgen tərəfindən kəşf olunub, elə alimin adıyla da adlandırılıb.

Bu şüalar işıq şüaları kimi sirayət qabiliyyətinə malikdir. Onlar işıq şüalarından dalğalarının uzunluğu və enerjisi ilə fərqlənir. Rentgen borusundan çıxan ən qısa dalğanın uzunluğu yaşıl işığın dalğasının onbeşmindəbir hissəsindən milyondabir hissəsinədək ola bilər. Çox qısa olduğuna görə rentgen şüaları işıq üçün keçilməz olan materiallardan keçə bilər. Dalğanın uzunluğu nə qədər qısadırsa, onun sirayət qabiliyyəti bir o qədər yüksək olur.

Rentgen borusunu, yaqın, görmüsünüz: o, rentgen şüaları buraxır. Borudakı havanı ilkin həcmnin milyondabir hissəsinədək çəkirlər. Şüşə boruda iki elektrod var. Mənfi elektrikle yüklənmiş birinci elektrod "katod" deyirlər. Katodun içində volfram simli makara var ki, elektrik cərəyanı ilə qızarkən özündən elektronlar buraxır. Digər elektrod isə "hədəf", yaxud "anodur".

Elektronlar katoddan hədəfə tərəf çox böyük sürətlə hərəkət edir. Onlar hədəfi 100 000 – 325 000 millimetr saniyə sürətiylə bombardman edirlər.

Hədəf volframdan ibarətdir və praktiki olaraq, elektronları bir anda saxlamağa imkan verir. Elektronların demək olar ki, bütün enerjisi istiyə çevrilir. Lakin bu zaman onların bəzisi keyfiyyətini dəyişir və borunun əsasında yerləşən deşikdən rentgen şüası şəklində çıxır.

Siz insan bədənindəki sümüklərin rentgen şəklinin necə çəkildiyini görmüsünüz? Rentgen şəkli əslində kölgələrin təsviridir. Rentgen şüaları bədənə tətbiq olunan hissəsindən keçir və tətbiq olunan obyektin kölgələrini xüsusi film üzərinə köçürür. Filmin hər iki tərəfinə işıqəhəssas emulsiya çəkilib. Film çəkiləndən sonra, onu adi foto lenti kimi aydınladırlar. Sümüklər və şüanı buraxmayan digər şeylər filmdə daha tünd görünür.

Hal-hazırda rentgen şüalarından tibbdə, elmdə və sənayedə geniş istifadə olunur və insanın buna tələbatı var.

**Y**əqin, oxumusunuz ki, kosmosa çıxarılan peyklər cürbəcür elmi cihazlarla təchiz olunur. Bəs fikir vermisiniz ki, onlara mütləq kosmik şüaları aşkarlayıb tədqiq edə bilən cihazlar da quraşdırılır? Bu şüalar bizim üçün hələ də bir sirr olaraq qalır!

Təxminən 60 il qabaq, alimlər çox qərribə bir hadisənin şahidinə çevrildilər. Bəlli olmuşdu ki, qapalı konteynerdə olan hava nümunələrinin elektrik keçiriciliyi əhəmiyyətsiz səviyyədədir. Əgər konteyner qalın qoruyucu qatla örtülsə belə, eyni nəticə alınır. Bu o demək idi ki, konteynerə yüksək sirayət qabiliyyətinə malik naməlum bir radiasiya girirdi!

Bu nə radiasiya idi? Bu suala cavab almaq üçün çoxdu sınaqlar keçirildi. Əvvəlcə əmin oldular ki, həmin radiasiyanın torpaqla əlaqəsi yoxdur, çünki təcrübəni dənizin üzərində aparanda da, eyni nəticə müşahidə olunurdu. Həmin radiasiya gündüz də vardı, gecə də. Bundan isə belə bir nəticə çıxırdı ki, onun Günəşlə də heç bir əlaqəsi yoxdur. Hava şarı ilə səmaya qalxanda belə, həmin radiasiya hər yerdə, hətta kosmosda da qeydə alınır. Məhz elə bu səbəbdən ona "kosmik", yəni hər

yerdə olan adı verildi.

Bəs, kosmik şüalar nədir? Bu, atomların hissəcikləridir. Onlar yer atmosferindən qıraqda işıq sürətinə yaxın bir sürətlə səyahət edir, bəziləri atmosfer qatından keçərək, yerə də çatır.

Bu atom hissəciklərini "ilk kosmik şüalar" adlandırırlar. Onlar hava atomları ilə toqquşur, nəticədə birincilərlə elə eyni istiqamətdə, nəhəng sürətlə hərəkət edən yeni hissəciklər yaranır. Bu yeni hissəciklərə "ikincili kosmik şüalar" deyirlər. Onlar da öz növbələrində başqa atomlarla toqquşub, təzə hissəciklər yaradır. Beləliklə, planetimizi əsl radiasiya leysanı bombardman edir. Kosmosdan gələn cəmi bir proton həmin proses nəticəsində elə bir şüalanma yaradır ki, 90 kvadratmetr sahəni örtmək gücündə olur.

Bizə bəlli olduğu qədər, Yer səthini bombardman edən kosmik şüalar ziyansızdır, çünki bu proses artıq milyard ildir ki, davam edir və Yerdəki həyata mənfi təsiri sübut olunmayıb.

Elm aləminə indiyədək bəlli deyil ki, kosmik şüalar haradan gəlir, amma biz kosmosu tədqiq edə-edə, bu sualın cavabını tədricən tapacağımıza ümidvarıq.

## İlğımlar necə əmələ gəlir?

Səhrada susuzluqdan nəfəsi kəsilən səyyahı təsəvvür edək. O, uzaqlara baxır və gur yaşıllığın arasında kristal təmiz suyu olan bir göl görür. Özünü irəli atır, lakin gördükləri yoxa çıxır, dörd bir tərəfdə qaynar qumlardan savayı heç nə tapa bilmir.

Uzaqdan gördüyü həmin göl, ilğımdan başqa bir şey deyildi. Bəs o, haradan peyda olmuşdu? İlğım təbiətin insanla bir zarafatıdır ki, müəyyən atmosfer şəraitində əmələ gəlir. Əvvəla, başa düşmək lazımdır ki, biz müxtəlif obyektləri ona görə görürük ki, onların üzərinə düşən işıq əks olunaraq, gözlərimizə yetişir. Bu şüalar adətən bizim gözümüzdə düz düşür. Ona görə də uzağa baxanda, biz yalnız üfüq xətti üzərindəki əşyaları görə bilirik.

İndi isə növbə ona çatdı ki, atmosferin işıq şüalarının başına gətirdiyi oyunlardan baş çıxaraq. Səhrada Yer səthi üzərində sıx hava təbəqəsi olur ki, hərdən o da bir güzgü rolunu oynayır. Obyekt bizim görmə imkanlarımızdan uzaqda, ya da üfüq xətti arxasında da ola bilər. Lakin ondan əks olunan işıq şüaları həmin o sıx hava qatı üzərinə düşsə, bizim gözümüzdə əks olu-

nacaq. O zaman biz bu obyektə üfüq xəttinin üzərindəymiş kimi "görəcəyik". Biz, əslində, görünməz olan bir şeyi "görürük"! Belə "hava güzgüsündə" əks olunan səmanı bizim təxəyyülümüz göl kimi qəbul edə bilər. İlğım beləcə yaranır.

İsti gündə tərənin ətklərinə yaxınlaşarkən, bizə elə gəlir ki, yolun qarşısındakı hissəsi yaşıdır. Bu da bir ilğımdır! Göydən düşən və yerin üstündəki isti hava qatında sınan şüaları belə görürük. Amma bizə elə gəlir ki, bu gördüyümüz əsl yoldur.

İlğımı dənizdə də görmək mümkündür – göydə qəflətən gəmi təsvirləri əmələ gəlir! Bu halda hər şeyi suyun üzərindəki sərin hava qatı və ondan üstdəki isti hava layı izah edir. Üfüq xətti arxasındakı gəmilər ona görə "görünür" ki, onların təsviri ilıq hava qatından əks olunur və biz həmin gəmini göydə görürük!

Gözəl ilğımlar görmək mümkün olan məşhur yerlərdən biri Siciliyadır. Orada Messina şəhəri hərdən göydə əks olunur və ona, kabusa bənzəyən qəsrlər sanki havada uçur. İtaliyalılar bu hadisəyə Fata Morqana deyirlər – ilğımlar yaradan əfsanəvi cadugər Morqana Le Feyin şərafına.





## İşıq nədir?

**İ**şıq olmasa, biz dünyanı görə bilmərik, amma buna baxmayaraq, işığın nə olduğunu biz hələ də dəqiq bilmirik!

Bizə bəllidir ki, işıq enerji formalarından biridir. Onun sürətini də ölçmək olar; onun xarakteristikası da bizə bəllidir. Biz həm də bunu bilirik ki, ağ rəng ayrıca bir rəng deyil, bütün qalan rənglərin birləşməsidir. İşığın rənglərə parçalanmış halına "spektr" deyirlər.

Biz bilirik ki, rəng obyektin özündə deyil, ondan əks olunan işıqdadır. Yaşıl kağız ona görə yaşıl görünür ki, yaşıldan savayı, bütün rəngləri udur, nəticədə, bizim gözüümüz də kağızdan əks olunan həmin o yaşılı qəbul edir. Göy şüşə də yalnız göy rəngi buraxır, qalan rənglər isə udulur...

Günəş işığı enerjidir. Onun linza ilə fokuslaşmış istisi alova çevrilir. İşıq və isti ağ səthdən əks olunur və qara səthlər tərəfindən udulur. Ona görə də ağ geyim həmişə qaradan sərin olur.

Bəs işığın təbiəti necədir? Bu məsələylə ciddi məşğul olan ilk alim İsaak Nyuton olub. O belə hesab edirdi ki, işıq, işıq mənbəyi tərəfindən güllə kimi atılan "korporuskul" deyilən hissəciklərdən ibarətdir. Lakin işığın bəzi xüsusiyyətləri bu nəzəriyyə ilə öz izahını tapmırdı.

Başqa bir alim, Güygens işığın tamam başqa izahını təklif etdi. O, yeni "dalğa" nəzəriyyəsini işləyib hazırladı. Alim elə hesab edirdi ki, işıq impulslar, yaxud dalğalar yaradır – təxminən, gölə atılan daşın yaratdığı dalğalar kimi.

Təqribən 150 ildir ki, alimlər işığın dalğa, yoxsa korporuskul olduğu haqda mübahisələr aparırlar. Alimlərin əksəriyyəti dalğa nəzəriyyəsinə üstünlük verdi. Lakin



sonra daha bir kəşf oldu və dalğa nəzəriyyəsi də şübhə altına düşdü.

Bəs müasir alimlər işığın əmələ gəlməsində hansı nəzəriyyəyə üstünlük verir? Hal-hazırda belə hesab olunur ki, işıq dalğaları eyni zamanda həm hissəciklər, həm dalğalar üçün səciyyəvi olan xassələrə malikdir. Hər iki nəzəriyyəni sübuta yetirən təcrübələr bu gün də aparılır. Lakin işığın nə olduğunu tam izah edə bilən bir məlumat hələ əldə olunmayıb.

## Rəng nədir?

**I**şıq şüasını şüşə prizmadan buraxan İsaak Nyuton sübut etdi ki, gün işığı müxtəlif rənglərdən ibarətdir və bu şüa prizmada sınıraq, spektr əmələ gətirir.

Bizim əksəriyyətimiz üçün spektr 6, yaxud 7 rəngdən ibarətdir, amma cihazlar 100-dən artıq çalar ayırır. Ağ rəng üç əsas rəngi təşkil edir, onlara "ilkin rənglər" deyirlər. Bu narıncı-qırmızı, yaşıl və bənövşəyi-göy rənglərdir.

Spektrdə gözlə görünən daha üç qarışıq rəng təmsil olunur. Onlara "ikincili rənglər" deyirlər. İkincili rənglər yaşılımtıl-mavi, sarı və qırmızı-al rənglərdir.

İkincili rəngləri başqa çalarların qarışığından da almaq mümkündür.

Rənglər insan gözünün qəbul etdiyi dalğaların uzunluğuna uyğundur. Həşəratlar və heyvanlar başqa uzunluqlu dalğaları qəbul edir və tamam başqa rənglər görür.

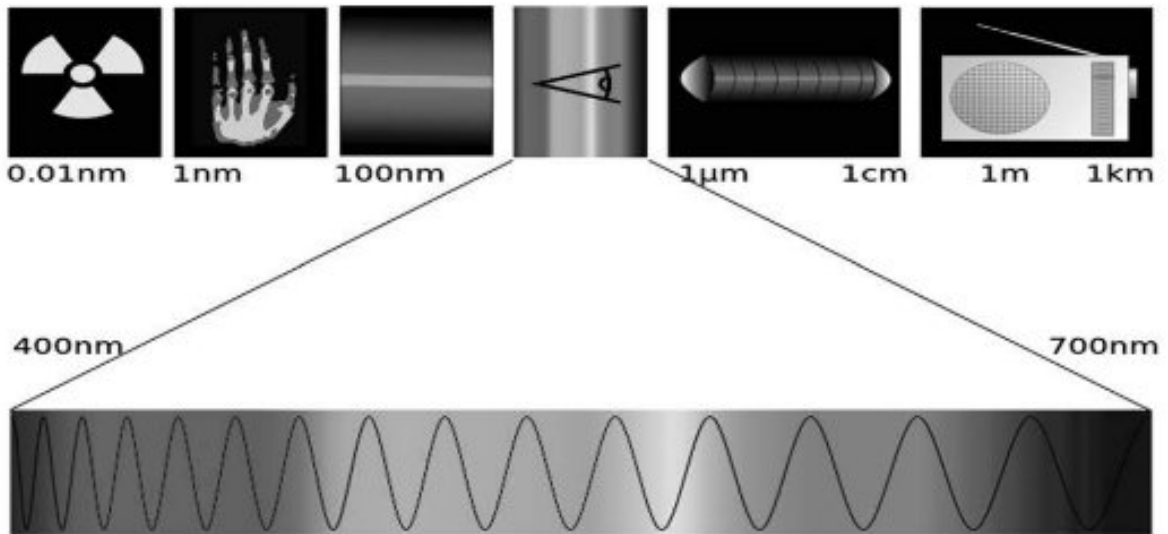
İşıq, yaxud rəng dalğaları çox qısa olur.

Boyaya, necə deyərlər, "rəng vermək", üçün pigmentlər əlavə edirlər ki, onlar işığın əsas rənglərinə uyğun gəlmir. İkincili

rənglər isə boyadakı ilkin rənglərə uyğun gəlmir. Yəni boyada ilkin olanı sarı, yaşılımtıl-göy və qırmızıdır; ikincili rənglər isə narıncı-qırmızı, yaşıl və bənövşəyi-göydür.

Çalar – qara, yaxud ağ rəng əlavə olunmadan alınan rəngdir, məsələn sarı, qırmızı, göy, yaşıl. Ağ rənglə, yaxud başqa çalarlarla birləşəndə, yarımçalar alınır: məsələn, çəhrayı, fil sümüyü və sairə. Təmiz çalar qara və ağla qarışanda isə "ton" yaranır. Bu, sarımtıl-qəhvəyi, bej, boz rənglərdir.

Qırmızı rəng qabda qara kimi görünür. Söhbət işığın, rəngin olmadığı yerlərdən gedir. Qaranlıq otaqda biz rəngləri görə bilmirik, çünki qaranlıqda rəng olmur. Əşyanın rəngi həmin əşyanın düzəldiyi materialdan, onun işıqlanmasından asılıdır. Narıncı-qırmızı köynək ona görə belə görünür ki, yunu rəngləmək üçün seçilən boya, işığın narıncı-qırmızı şüalarını əks etdirir, spektrin bənövşəyi-göy və yaşıl şüalarını isə udur...



## Səsin sürəti nə qədərdir?

Əgər biz bir səs eşidiriksə, deməli, yaxınlıqda vibrasiya edən, titrəyən bir əşya var. Səslər titrəyən əşyalardan çıxır.

Lakin səs harasa yayılmalıdır. Onu mənbədən qəbulediciyə nəsə daşmalıdır. Həmin bu nəsnəyə "mühit" deyirlər. Mühit rolunda, nə desən, çıxış edə bilər – hava, su, əşyalar, hətta torpaq. Hindular qulaqlarını yerə qoyub uzaqdan gələn səsləri eşidirdilər.

Əgər mühit yoxdursa, səs də yoxdur. Əgər hansısa mühitdə vakuum yaratsaq, orada səs yayıla bilməz. Bu, ona görə belə olur ki, səs dalğaları yayılır. Vibrasiya edən əşya öz vibrasiyasını qonşu molekullara, yaxud hissəciklərə ötürür. Hərəkətin bir hissəcikdən digərinə keçməsi halı baş verir ki, bu da səs dalğalarının yaranmasına gətirib çıxarır.

Səs dalğalarının yayılması üçün mühit müxtəlif materiallardan ola bilər – ağac, hava, su; deməli, səs dalğasının yayılma sürəti də müxtəlif olmalıdır. Əgər biz səsin

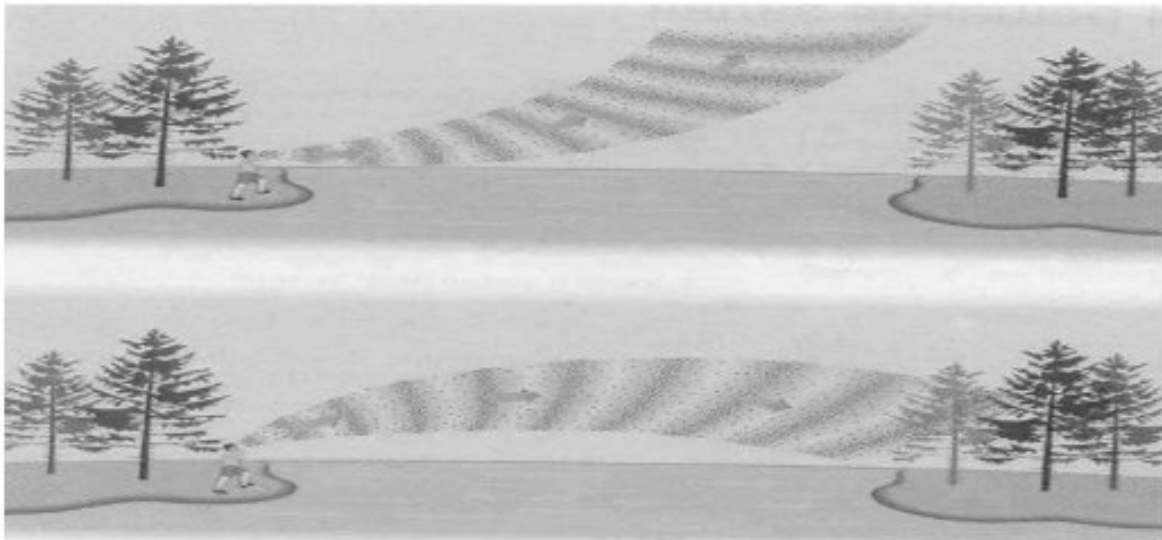
sürətindən danışırıqsa, onda söhbətin hansı mühitdən getdiyiylə maraqlanmalıyıq.

Səsin havada sürəti saniyədə 335 metr civarındadır. Lakin bu, havanın temperaturu sıfır dərəcə Selsidə belədir. Temperatur artdıqca, səsin yayılma sürəti də artır.

Suda səs havadan sürətli yayılır. Temperatur 8 dərəcə olanda, onun sudakı sürəti saniyədə 1435 metrə yaxın, yaxud saatda 6 min kilometr olur. Metalda bu sürət, təxminən saniyədə 5000 metr, yaxud saatda 20 000 kilometr təşkil edir.

Siz, yəqin, elə fikirləşirsiniz ki, güclü səsin sürəti də zəif səsin sürətindən çox olur, eləmi? Ancaq bu qətiyyənlə belə deyil. Səsin sürəti zil, yoxsa bəm olmasından da asılı deyil. Onun sürəti yalnız yayılma mühitindən asılıdır.

Siz özünüz müxtəlif mühitlərdə səsin yayılmasını müqayisə etmək üçün təcrübələr keçirə bilərsiniz. Suyu girin və iki daşı bir-birinə vurun. Səsin havaya nisbətən suda necə yaxşı yayılmasına, lap təəccüb qalacaqsınız.



## Səs səddi nədir?

“Səs səddi” termini təyyarə bəlli bir sürətlə uçarkən yaranan şəraiti dəqiq təsvir etmir. Güman etmək olar ki, guya təyyarə səs sürətinə çatanda “səddə” bənzər nəşə yaranır, amma bu qətiyyəən belə deyil!

Hər şeyi anlamaq üçün gəlin adi, aşağı sürətlə uçan təyyarəni nəzərdən keçirək. Təyyarə uçarkən onun qarşısında bir sıxılma dalğası əmələ gəlir. Həmin dalğa irəli uçan təyyarənin hava hissəciklərini sıxmasından yaranır.

Bu dalğa irəliyə səs sürətiylə hərəkət edir. Və onun sürəti bayaq dediyimiz kimi, aşağı sürətlə uçan təyyarənin sürətindən artıqdır. Təyyarənin qarşısında hərəkət edən bu dalğa irəlidən gələn hava dalğalarını məcbur edir ki, təyyarənin səthini yalayıb ötsün.

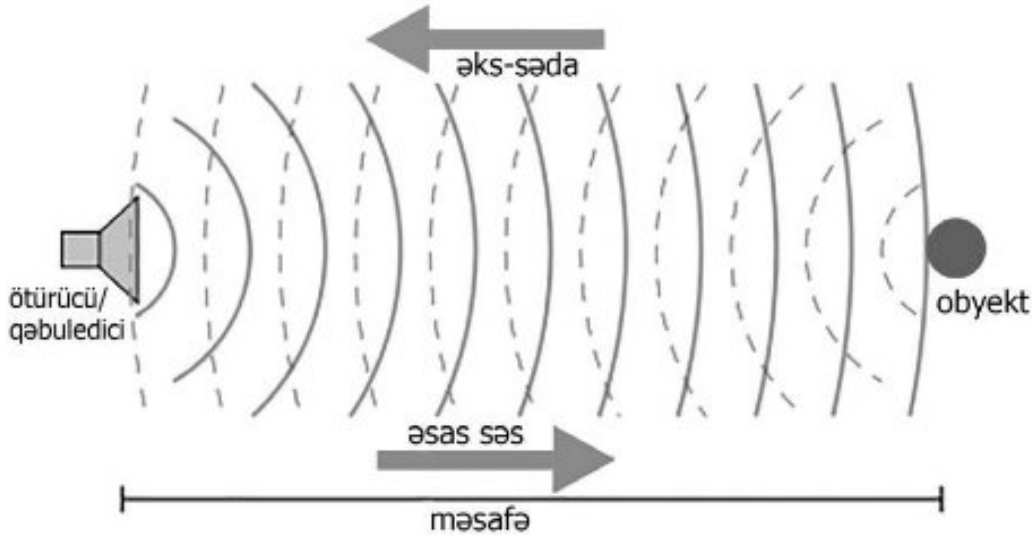
İndi isə təsəvvür edək ki, təyyarə səs sürətiylə uçur. Onda həmin təyyarənin qarşısında sıxılma dalğaları əmələ gəlmir, çünki təyyarə ilə dalğaların sürəti eynidir. Ona görə də bu dalğa təyyarənin qanadları qarşısında yaranır.

Nəticədə bir zərbə dalğası yaranır ki, bu da təyyarənin qanadlarına güclü təzyiq göstərir. Təyyarələr səs sürətinə çatıb onu keçənə kimi, elə hesab edirdilər ki, belə zərbə dalğaları və yüksək təzyiq, təyyarələr üçün “səs səddi” deyilən bir maneə yaradacaq. Lakin aviasiya mühəndisləri bu məqsədlə xüsusi quruluşda olan təyyarələr düzəltdilər.

Yeri gəlmişkən, təyyarələr səs səddini aşanda eşidilən güclü səs elə bayaq haqqında bəhs etdiyimiz zərbə dalğasıdır ki, təyyarənin sürətiylə sıxılma dalğasının sürəti bərabər olan zaman yaranır.



## Biz niyə əks-səda eşidirik?



**I**ndiki zamanda, biz təbiətlə əlaqədar olan hər hadisə ilə ciddi maraqlandıığımız bir vaxtda bütün suallarımıza dəqiq elmi cavablar axtarıq.

Keçmiş zamanlarda insanlar cürbəcür hadisələri izah etmək üçün əfsanələr uydururdular. Qədim yunanlar da əks-səda hadisəsini izah etmək üçün gözəl bir əfsanə fikirləşiblər. Həmin əfsanə belədir:

Çox-çox qədim zamanlarda adı Əks-səda olan gözəl bir nimfa yaşayırdı. Onun bircə çatışmayan cəhəti vardı – yaman çox danışdı. İlahə Gera onu cəzalandırmaq üçün dindirilməyənədək danışmasına qadağa qoydu. O andan etibarən, nimfa yalnız ona deyilən sözləri təkrar edə bilirdi. Bir dəfə Əks-səda gənc, gözəl Narsisi gördü və elə o dəqiqə də ona vuruldu. Lakin Narsis ona uzun müddət heç fikir vermirdi. Nimfa elə bir qüssəyə qərq oldu ki, havada əriyib yox oldu və istəklisinə yalnız öz səsini qoyub getdi. Və biz indi də onun səsini eşidirik – nə deyiriksə, hamısını təkrar edir...

Əlbəttə, bu kədərli əfsanə bizə əks-sədanın təbiətini açmağa bilməz. Bu sualımıza cavab tapmaq üçün biz səs barədə müəyyən şeyləri xatırlamalıyıq. Səs saniyədə 335 metr sürətlə hərəkət edir. O, havada dalğalarla yayılır – təxminən suya atdığımız daşın əmələ gətirdiyi dalğalar kimi. Səs dalğaları elektrik lampasının işığı kimi, hər tərəfə yayılır.

Maneəyə rast gələndə, səs dalğası ondan da elə işıq kimi əks olunur. Bu zaman biz əks-səda eşidirik. Beləliklə, əks-səda əks olunan səsdür.

Lakin bütün maneələr əks-səda yaratmır. Bəzi əşyalar səsi əks etdirmir, əksinə onu udur. Adətən divar, qayalar, arakəsmələr kimi düz səthi olan yerlər əks-səda əmələ gətirir.

Bəs siz bilirsiniz ki, buludların da səsi əks etdirmək, əks-səda yaratmaq imkanı var? Bu, həqiqətən də, belədir – biz göy gurultusu eşidəndə, səsin buludlarda necə təkrar-təkrar əks-səda verdiyinin şahidi oluruq.

## Enerji nədir?



**S**iz, yəqin, xəbərdarsınız ki, alimlərin ən başlıca vəzifəsi insana dinc məqsədlər üçün xidmət edəcək nüvə enerjisi almaqdır. Buna nail olduğumuz, insan zəkasının ən böyük nailiyyətidir.

Albert Eynşteyn maddə ilə enerjinin qarşılıqlı əlaqəsi barədə bir nəzəriyyə irəli sürmüşdü. Başqa sözlə desək, o, isbat etmişdi ki, materiya enerjiyə çevrilə bilər. Bu kəşf bizim dünyanı dərkimizdə bir inqilab oldu. Sən demə, materiya ikincidərəcəlidir, çünki ən mühüm faktor enerji imiş.

Bəs enerji nədir? Enerji müəyyən bir işi görmək üsuludur. Bu, güc anlayışının arxasında duran və gücün mövcudluğuna şərait yaradan bir nəsnədir. Bunu tam anlamaq üçün gəlin, avtomobili nəzərdən keçirək.

Avtomobili hərəkətə gətirmək üçün müəyyən güc tətbiq etmək lazımdır. Bunun üçünsə, həmin gücü hardansa almaq lazımdır. Bəs gücü haradan almaq olar? Enerjiden! Onda bəs enerji haradan alınır? Onu avtomobil mühərrikinin silindrlərində yanan benzindən alırlar. Bu enerji müəyyən gücü hərəkətə gətirir, onlar da hərəkəti avtomobilin mexanizmlərinə ötürürlər. Nəticədə, mühərrik çalışır və buna görə, biz enerjiyə minnətdar olmalıyıq.

Enerjinin iki növü bəllidir – potensial və kinetik. Əvvəlcə gəlin potensial enerjini nəzərdən keçirək. Benzində elektrik gücü molekulları bir-birinə cəzb edir. Enerji bu molekullardadır – potensial enerji. Benzin yanarkən, bu potensial enerji azad olur.

Potensial enerjiyə başqa bir nümunə də hardansa asılmış hər hansı bir yük ola bilər. Enerji bu yükədir, biz onu aşağı buraxmaqla azad edə bilərik. Şalələnin qırağındakı, yaxud bəndin ağzındakı suyun da potensial enerjisi var.

İndi yükü aşağı buraxaq, yaxud şalələdən tökülən suya göz qoysaq. Onlar bəlli sürətlə düşəndə müəyyən iş görürlər və yaranan bu enerji “kinetik” enerji adlanır. Kinetik enerji müəyyən sürətlə hərəkət edən bir əşyadan alınan enerjidir. Düşən yük özünün potensial enerjisini itirib, kinetik enerji tapır. Enerjinin hər iki növünün gücü eynidir. Həqiqətdə Kainatdakı ümumi enerjinin həcmi daim dəyişməz qalır. Biz enerjini nə məhv edə bilərik, nə də onu yarada bilərik. Enerji lazım olanda, biz axan suyun, yanan kömürün, parçalanan atomun enerjisindən istifadə edir, enerjinin bir növünü digərinə çeviririk.

## İsti nədir?

**B**ir zamanlar elə hesab edirdilər ki, isti bir növ mayedir və bir cisimdən digərinə keçir. Bu xəyali mayeni “istilik” adlandırırdılar.

Bu gün biz artıq bilirik ki, əslində istilik əşyada atom və molekulların hərəkətə gəlməsi deməkdir. Məsələn, havada atom və molekullar daim xaotik hərəkətdə olur. Bu atom və molekulların sürəti artarkən biz deyirik ki, havanın temperaturu yüksəkdir, yaxud hava istidir. Əgər onların sürəti, məsələn soyuq bir gündə olduğu kimi yavaşdırsa, biz soyuq hiss edirik.

Atom və molekullar həm maye, həm bərk cisimlərdə havada olduğu kimi sərbəst hərəkət edə bilməz, amma hərəkət bu, yaxud başqa dərəcədə mümkündür.

Hətta buzun ərimə temperaturunda belə, molekullar öz hərəkətini davam etdirir. Hidrogen molekulu həmin temperaturda saniyədə 1950 metr sürətlə hərəkət edir. Havanın 16 kub santimetrində hər saniyə, molekullar arasında milyon-milyon toqquşma baş verir.

İstiliklə temperatur eyni şey deyil. Kiçik qaz sobasında odluğun temperaturu elə böyük sobanın odluğundakı qədərdir. Sadəcə, böyük odluq daha çox isti verir, çünki yanacağı da daha çox yandırır.

İsti enerjinin formalarından biridir və biz onu ölçəndə, əslində enerjini ölçürük. İstilik kalori ilə ölçülür. Kalori bir qram suyun temperaturunu 1 dərəcə qaldırmaq üçün lazım olan istilik enerjisidir. Cismin temperaturu həmin cismin malik olduğu istilik enerjisinin səviyyəsini göstərir. Temperaturu termometrlə ölçürlər və o, dərəcələrlə müəyyən edilir.

İki cismin birləşməsi zamanı əgər istilik birindən digərinə keçmirsə, biz deyirik ki,

cisimlərin temperaturu eynidir. Amma cisimlərdən biri istilik enerjisinin müəyyən hissəsini itirirsə (molekullar hərəkəti yavaştdı), ikinci cisim isə ondan elə həmin qədər isti alırsa (molekulların hərəkəti sürətləndi), onda biz deyirik ki, hərərət daha isti cisimdən daha soyuğuna keçdi və birinci cismin temperaturu ikincisindən yüksək idi.



## Alov nədir?

Yanma prosesini elmi dildə elə "yanma" kimi ifadə edirlər. Yanmanın çox növü məlumdur, lakin bu prosesdə əsasən, hər şey çox sadə olur. Yanmanın baş verməsi üçün havanın oksigeni, yana bilən hansısa maddə ilə təmasa girməlidir.

Nəticədə istilik ayrılır. Əgər proses sürətli gedirsə, biz alovu, közərməni görür, ya da bu reaksiyanın getdiyini sadəcə hiss edirik – məsələn, partlayış zamanı olduğu kimi. Ağac, ya kağız oksigenlə reaksiyaya girəndə biz alovun yaranmasını müşahidə edirik. Lakin yanma prosesi avtomobil mühərrikində də var. Benzin ətraf mühitin oksigeni ilə təmasa girəndə alışır.

Mühərrikdə yanma prosesi elə sürətlə baş verir ki, biz bu prosesi partlayış adlandırırıq. Və əksinə, elə aşağı sürətli yanma prosesləri var ki, onları illər uzununu görmək olmur. Məsələn, metalın paslanması zamanı da biz əslində yanma prosesiylə qarşılaşırıq!

Aşağı sürətli yanmada əgər ayrılan isti havaya keçməsə, temperatur həmin səviyyəyə alışma baş verərkən çatacaq. Biz buna "öz-özünə alışma" deyirik. Öz-

özünə alışma bağlı otaqda qalmış yağlı əgi parçalarında baş verə bilər. Yağ aramla oksidləşməyə başlayacaq ki, bu da istilik ayrılmasına səbəb olacaq. Əgər istilik kənara çıxıb bilməsə, elə orada toplanacaq. Tədricən istilik o həddə çatacaq ki, alışma baş verəcək.

Yanma üçün lazım olan oksigen təbiətdə çox geniş yayılıb. Bizi əhatə edən havanın təxminən 21%-i oksigendən ibarətdir. Oksigen yanma prosesini başlamağa daim hazır vəziyyətdədir.

Buna baxmayaraq, bu prosesin başlanması üçün oksigendən başqa yana bilən hər hansı bir material da lazımdır. Məxsusi olaraq yanma üçün nəzərdə tutulmuş yana bilən materiallara "yanacaq" deyirlər. Məsələn, ağac, kömür, koks, kerosin, bəzi qazlar yanacaqdır.

Yanma prosesində havadakı oksigenin iki atomu yanacağın bir karbon atomu ilə birləşir və nəticədə karbon iki oksid alınır. Bəs bilirsiniz ki, yaşamağımız üçün vacib olan istilik və enerjini istehsal etmək məqsədiylə orqanizminizdə baş verən yanma prosesində də elə həmin karbon iki oksid ayrılır ki, biz onu bədənimizdən verdiyimiz nəfəslə xaric edirik?

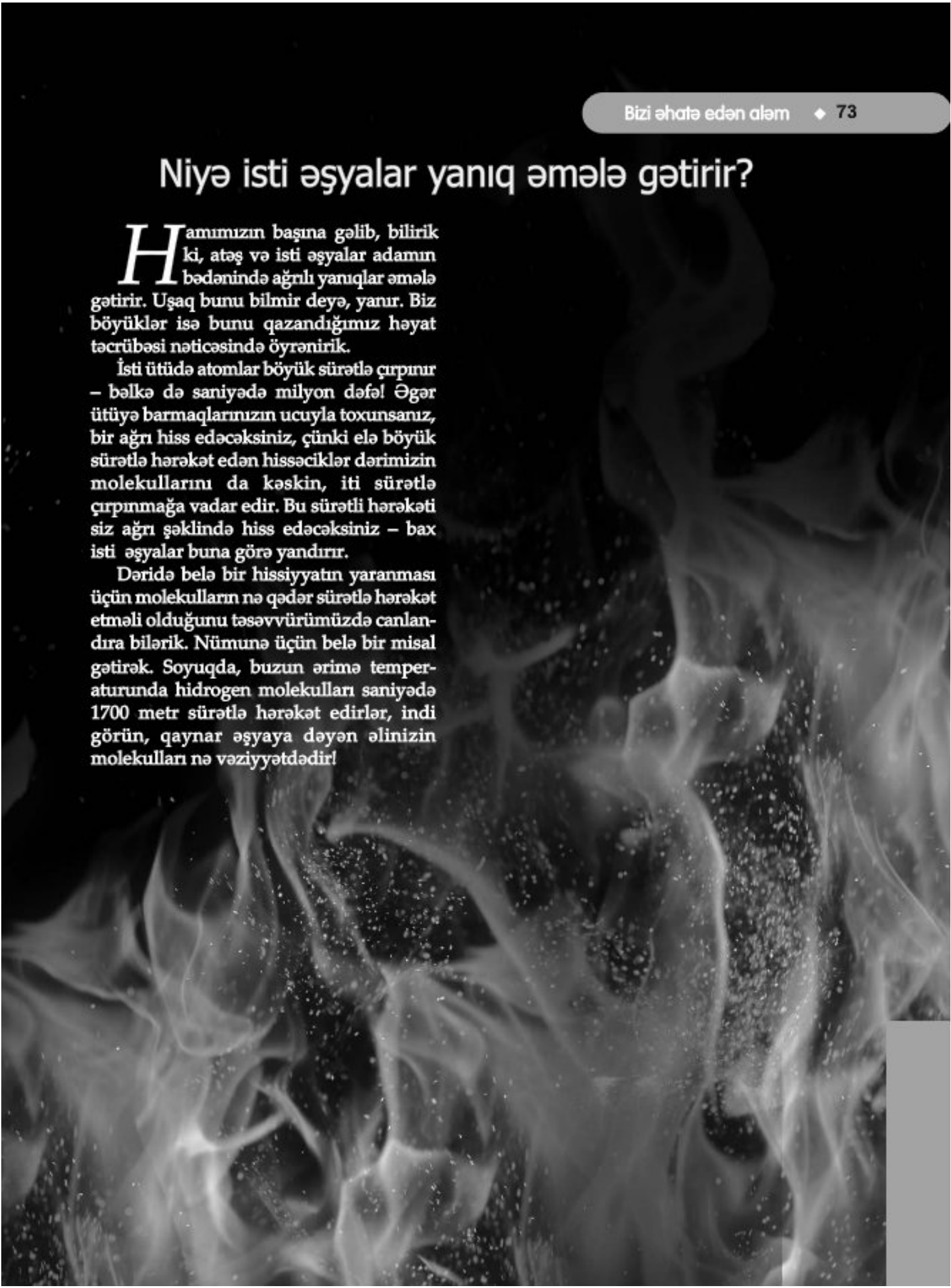


## Niyə isti əşyalar yanıq əmələ gətirir?

**H**amımızın başına gəlib, bilirik ki, atəş və isti əşyalar adamın bədənində ağrılı yanıqlar əmələ gətirir. Uşaq bunu bilmir deyə, yanır. Biz böyüklər isə bunu qazandığımız həyat təcrübəsi nəticəsində öyrənirik.

İsti ütədə atomlar böyük sürətlə çırpınır – bəlkə də saniyədə milyon dəfə! Əgər ütüyə barmaqlarınızın ucuyla toxunsanız, bir ağrı hiss edəcəksiniz, çünki elə böyük sürətlə hərəkət edən hissəciklər dərimizin molekullarını da kəskin, iti sürətlə çırpınmağa vadar edir. Bu sürətli hərəkəti siz ağrı şəklində hiss edəcəksiniz – bax isti əşyalar buna görə yandırır.

Dəridə belə bir hissiyyatın yaranması üçün molekulların nə qədər sürətlə hərəkət etməli olduğunu təsəvvürümüzdə canlandırırıq. Nümunə üçün belə bir misal gətirək. Soyuqda, buzun ərimə temperaturunda hidrogen molekulları saniyədə 1700 metr sürətlə hərəkət edirlər, indi görün, qaynar əşyaya dəyən əlinizin molekulları nə vəziyyətdədir!



## Sürtünmə nədir?

**S**ürtünmə bir obyekt digərinin üzəriylə hərəkət edərkən yaranan müqavimətə deyilir. Bu istənilən iki əşya ola bilər.

Həyatda yerinə yetirdiyimiz işlərin çoxu sürtünməsiz mümkün olmazdı. Sürtünmə olmasa, mexanizmləri hərəkətə gətirən qayıq yerindən çıxardı, mıxlar, vintlər taxtanı saxlamazdı, biz səkilərlə addımlaya bilməzdik, təkərlər hərələnər, amma maşını irəli aparmazdı! Bununla belə, bir çox hallarda, xüsusilə də texnikanın işində biz sürtünməni maksimal dərəcədə azaltmağa çalışırıq.

Bərk cisimlər arasındakı sürtünmə, əsasən onların səthindəki qeyri-hamarlıqlarla əlaqədardır. Bu səthlər nə qədər düz olsa, sürtünmə də bir o qədər az olacaq. Maraqlıdır ki, eyni materiallar arasında sürtünmə müxtəlif materiallar arasında olandan daha çoxdur. Biz səthləri yağlayanda (məsələn, mühərrikin podşipniklərini) bərk cisimlərin sürtünməsini mayelərin sürtünməsiylə əvəz etməklə, onu azaldırıq.

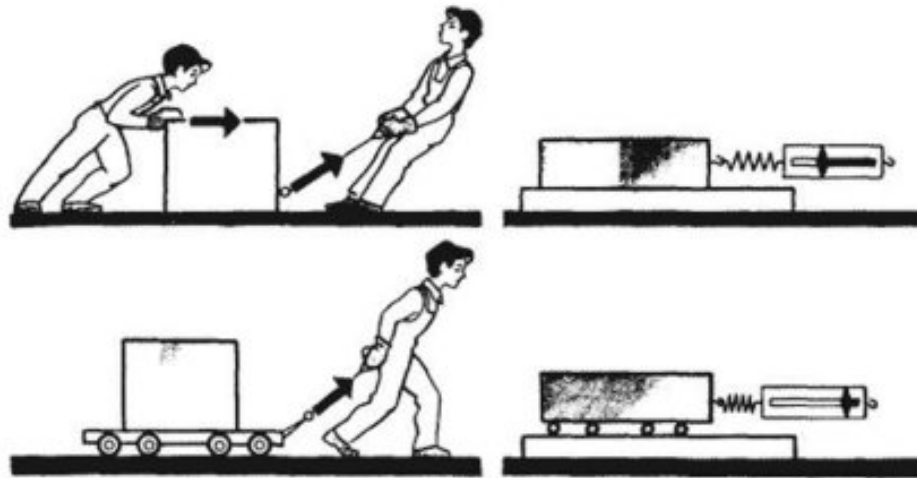
Bərk cisimlər arasında sürtünmə iki növ olur. Biri yellənmək, ikincisi sürüşmək.

Yellənmə zamanı sürtünmə sürüşmədən azdır. Bax buna görə də insanın ən böyük kəşfi təkər sayılır. Məhz təkər imkan verdi ki, sürüşmə yellənmə ilə əvəz olunsun və sürtünmə dəfələrlə azalsın. Bunu, xüsusilə ağır yüklərin daşınmasında hiss etmək olar.

Başqa bir nümunəni nəzərdən keçirək. Nahamvar bir səth üzərində böyük bir daş yerləşdirək. Onun yerini dəyişmək üçün bəlkə on adam azlıq edər. Lakin əgər bu daşın altına tirlər qoysaq, yerini dəyişmək üçün altı nəfər bəs edəcək. Həmin daşı təkərli arabaya qoysaq, yerini dəyişmək üçün dörd nəfər bəsdir. Burada arabanın oxlarının sürtünməsi və nahamvar səthlə yellənmə baş verəcək. Arabanın oxlarını yağlayaq və səthi düzləşdirək – bu halda eyni yükün öhdəsindən iki nəfər də gələr.

Lakin əgər arabanın təkərlərində podşipniklərdən istifadə olunsay, o ağır daşı tək də daşıya bilərik!

Hava və su da sürtünmə yaradır. Biz təyyarələrə elə quruluş veririk ki, havanın sürtünməsini azaldaq. Gəmilər də mütləq müəyyən formada olmalıdır, yoxsa suyun müqaviməti onu rahat üzməyə qoymaz.



## Obyektlər kosmosda necə hərəkət edir?

**C**azibə qüvvəsi – bütün Kainatda obyektləri bir-birinə cəzb edən qüvvə odur. Bu həmin o qüvvədir ki, kosmik obyektləri Yerə tərəf hərəkətə məcbur edir.

Cazibə qüvvəsini ölçmək üçün ilk cəhdlər yalnız Qalileo Qalileyin (1534-1642) zamanında olmuşdu. Həmin zamanadək elə hesab edirdilər ki, düşən cismin Yer səthinə dəydiyi sürət yalnız həmin o obyektin çəkisindən asılıdır.

Qaliley cazibənin "qüvvəsini" araşdırmaq üçün İtaliyanın Piza şəhərindəki maili qüllədən müxtəlif ağırlıqda olan əşyaları yerə atırdı. Bu minvalla sübut edə bildi ki, eyni anda aşağı atılan ağır və yüngül əşyalar Yer səthinə eyni zamanda çatır.

O, yamacla bir şarı diyirləndərək müəyyən vaxt ərzində şarın yetişdiyi yeri dəqiq qeyd edirdi. Qaliley kəşf etdi ki, şarın sürətinin artması onun hərəkət elədiyi vaxtla düz mütənasibdir. Bu o demək idi ki, ikinci saniyənin sonunda şar birinci saniyənin sonuna nisbətən iki dəfə sürətlə diyirlənir; üçüncü saniyədə isə üç dəfə...

Alim həm də bunu hesablamışdı ki, şarın qət etdiyi məsafə onun hərəkətinə sərf olunan vaxtın kvadratına mütənasibdir (hər hansı bir rəqəmin kvadratı onu özünə vuranda alınır), yəni ikinci saniyənin sonunda şarın qət etdiyi məsafə birinci saniyənin sonundakından dörd dəfə çox; üçüncü saniyənin sonunda isə doqquz dəfə çox olur.

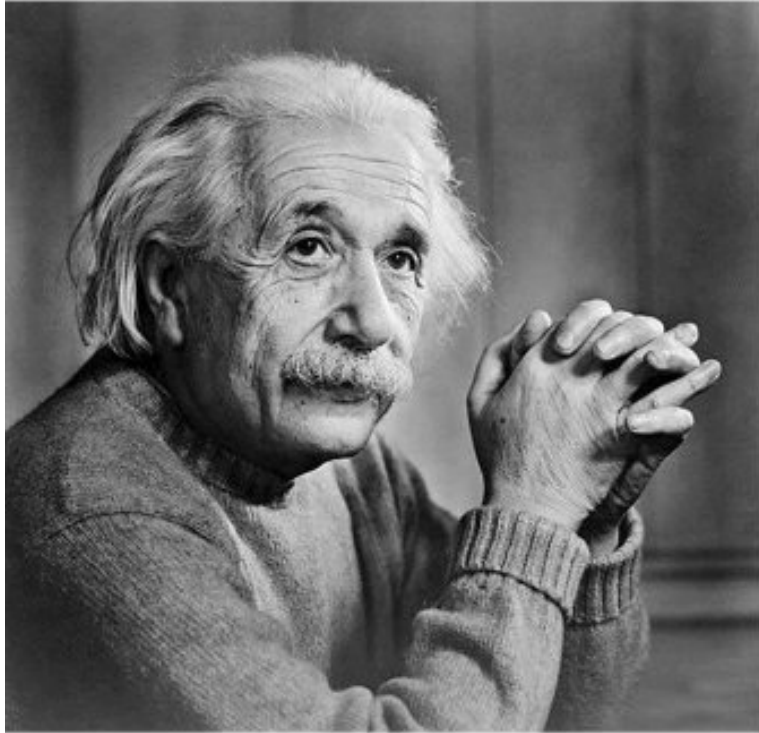
İsaak Nyuton isə cazibə sahəsindəki ilkin tədqiqatları davam etdirdi. O belə bir mülahizə yürütdü ki, əşyanı Yerə cəzb edən qüvvə Yerlə əşya arasındakı məsafə artdıqca azalır. Beləliklə, uzun sınaqlar və müşahidələr nəticəsində Nyuton Cazibə

qanununu kəşf etdi. Qanunun əsas müddəası bu idi ki, cəzb olunan əşyalardan birinin kütləsi (yəni ondakı maddənin miqdarı) iki dəfə artırsa, cazibə qüvvəsi də iki dəfə artmış olur; lakin əgər əşyalar arasındakı məsafə iki dəfə böyülsə, cazibə qüvvəsi ilkin vəziyyətdəkinin dördüncü bir qədər olacaq.

Daha sonra Albert Eynşteyn belə bir vacib suala cavab tapmağa çalışdı: "Cazibə nədir?" Və isbat etdi ki, məkan-zamanın dörd ölçüsü olur. Bu çox mürəkkəb nəzəriyyədir və onu dərk etmək üçün dərin elmi biliklərə ehtiyac duyulur. Onun sonuncu nəzəriyyəsinə görə cazibə sahəsi əsasən elektrik, maqnit və elektromaqnit sahələrlə əlaqədardır. Lakin burada vacib bir məqamı da qeyd etmək lazımdır: indiyədək cazibənin hamını razı salacaq təyini vermək kimsəyə nəsisib olmayıb.

Buna baxmayaraq, bizə bəllidir ki, cazibə nəticəsində sürət artımı hər sonrakı saniyədə 10 metr olur. Birinci saniyənin sonunda düşmə sürəti 10; ikincidə 20 və sairə. Əgər birinci saniyənin sonunda düşən əşya 5 metr məsafə qət edəcəksə, ikinci saniyənin sonunda bu göstərici artıq 20, üçüncünün sonunda isə 45 metr təşkil edəcək.

## Eynşteynin nisbilik nəzəriyyəsi nədir?



*Bu* nəzəriyyə dərc olunanda belə uzaq başı on alim anlayacaq! Ona görə də gəlin, bu nəzəriyyənin texniki təfərrüatını anlamağa çalışmayaq. Lakin Eynşteynin nəylə məşğul olduğunu, hansı problemləri tədqiq etdiyini bilmək faydalıdır.

Bizə bəllidir ki, istənilən hərəkət “nisbidir”. Bu o deməkdir ki, bir əşyanın hərəkətini yalnız nəyəsə nisbətə ölçmək olar. Məsələn, biz qatarın vaqonundayıq və pəncərədən bayıra tamaşa edirik. Bayırda ötüb-keçən əşyalara baxarkən bilirik ki, qatar hərəkət edir. Lakin qarşınızda əyləşən sərnəşinə nisbətən siz hərəkətdə deyilsiniz, yerinizdə qalırırsınız!

Ona görə də hərəkətin mövcudluğunu mütləq hərəkətsiz bir şeyə nisbətən təyin etmək olar. Bu, Eynşteyn nəzəriyyəsinin

birinci hissəsidir. Biz onu qısaca belə formalaşdırma bilərik: cismin kosmik fəzada daimi sürətlə hərəkətini başqa cisimlərdən asılı olmayaraq qeydə almaq mümkün deyil.

Eynşteyn nəzəriyyəsinin ikinci müddəası budur ki, Kainatda yeganə dəyişməz bir şey işıq sürətidir. Bizə onun sürəti də bəllidir – saniyədə 300 000 kilometrə yaxın. Lakin biz bu sürətin dəyişməzliyini təsəvvür belə edə bilmirik. Niyə? Bax, buna görə: əgər avtomobil saatda 100 kilometr sürətlə hərəkət edərsə, bu o deməkdir ki, onun sürəti hərəkətsiz durmuş müşahidəçiyə nisbətə saatda 100 kilometr olacaq. İndi əgər birinci avtomobil saatda 60 kilometr sürətlə gedən ikinci maşını ötsə, bu o deməkdir ki, birinci maşının sürəti ikincinin sürətindən saatda 40 kilometr artıqdır. Lakin əgər ikinci maşın birincisi ilə üz bəz gəlsə, onların görüş nöqtəsində sürətlərinin cəmi saatda 160 kilometr olacaq.

Beləliklə, Eynşteyn nəzəriyyəsinə uyğun olaraq, əgər işıq şüasının sürətini bu yolla ölçmək istəsək (məsələn, biz bir istiqamətdə gedirik, işıq şüası isə əks istiqamətdə), onun sürəti dəyişməz qalacaq – təxminən, saniyədə 300 min kilometr. Bundan savayı, alim kütlə və enerji ilə, birinin digərinə keçməsi üsullarıyla əlaqədar məsələləri də araşdırıb.

## Oksigen nədir?

**B**iz tez-tez müxtəlif yazılarda oxuyuruq ki, guya insan məsələn, susuz, çörəksiz yaşaya bilməz. Amma insanın yaşaması üçün, həqiqətən, vacib bir şey varsa, o da oksigendir. Oksigensiz insan cəmi bir neçə dəqiqə davam gətirə bilər.

Oksigen kainatda ən geniş yayılmış kimyəvi elementdir. Yer qabığının demək olar ki, yarısını oksigen təşkil edir, havada isə onun həcmi bütün kütlənin beşdə biri qədərdir. Ağciyərlərə düşərkən, o, qırmızı qan kürəciklərinin köməyiylə orqanizmin bütün hüceyrələrinə yetişir və oradakı qidamı yandıraraq insanın həyatı üçün zəruri olan enerji əmələ gətirir.

Oksigen başqa elementlərlə çox yaxşı birləşə bilər. Bu reaksiyaya "oksidləşmə" deyirlər. Sürətli oksidləşmə zamanı yanma prosesi baş verir. İstənilən oksidləşmə prosesi zamanı istilik ayrılır. Yanmada bu isti çox sürətlə ayrılır, temperatur kəskin artır və alov əmələ gəlir.

Beləliklə, biz bir tərəfdən yanma prosesindən – nəticəsi alovun yaranması olan sürətli oksidləşmədən; digər tərəfdən isə insan orqanizmində qidanın həzminə kömək edərək onun həyat qabiliyyətini təmin eləyən oksidləşmədən söz açırıq. Sürəti zəif olan oksidləşməni hər yerdə müşahidə etmək mümkündür – metal paslanır, rəng quruyur, çaxır sirkəyə dönür. Bütün bunlar oksidləşmənin nümunələridir.

Bizim nəfəs aldığımız hava azotla oksigenin qarışığıdır. Ona görə də təmiz oksigeni havadan almaq olar. Havamı çox aşağı temperaturalara qədər soyudurlar ki, o, maye halına keçsin. Bu temperatur mənfi 180 dərəcədir. Maye havanın temperaturu bir balaca yüksəldəndə, hava qaynamağa başlayır. Əvvəlcə azot buxarlanır, oksigen qalır. Ciyərləri zəif olan xəstənin nəfəsini normallaşdırmaq üçün ona təmiz oksigen verərək xilas edirlər.





## Su nədir?

**A**limlər başqa planetlərdə həyat tapmağa çalışanda özlərinə mütləq belə bir sual verirlər: “Bəs orada su varmı, görəsən?” Hamımız bilirik ki, susuz həyat yoxdur.

Su dadsız, iysiz, rəngsiz bir mayedir ki, bütün canlı məxluqların orqanizmində var. Bununla yanaşı su torpaqda da, havada da mövcuddur.

Canlı orqanizmlər yalnız suda həll olunmuş qidadan istifadə edir. Canlı hüceyrələr də əsasən sudan ibarətdir. Bəs suyun tərkibində nə var? Su iki qazın sadə birləşməsidir: çox yüngül hidrogenin və daha ağır, aktiv qaz olan oksigenin.

Hidrogen oksigendə yanarkən su əmələ gəlir. Lakin su öz xassələrinə görə tərkibindəki elementlərə heç bənzəmir. Onun özünəməxsus xassələri var.

Su bir çox başqa maddələr kimi üç əsas halda olur: maye (onun adı halı); adına “buz” dediyimiz bərk və qazabənzər, yaxud su buxarı halında.

Sıfır dərəcədə su özünün maye halından bərk hala keçir, yaxud donur. 100 dərəcədə su maye halından qazabənzər hala keçir. Görünən haldan görünməz hala – bu cür keçidə “buxarlanma” deyirlər.

Əgər isti otağa bir parça buz gətirsək, o əriməyə başlayacaq. Əgər otaqda kifayət qədər istilik varsa, buzdan qalan su gölməçəsi tezliklə yoxa çıxacaq. Yəni buradakı maye su buxarına çevriləcək. Soyuyarkən, suyun həcmi də genişlənir.

Təbiətdə su, sözün birbaşa mənasında, heç vaxt təmiz olmur. Onun tərkibində ərimiş mineral duzlar, qazlar, mikroorqanizmlərin hissəcikləri var.

## Torpaq necə əmələ gəlib?

Əgər planetimizin səthi torpaqla örtülüb olmasaydı, insan orada yaşaya bilməzdi. Torpaqsız bitkilər olmaz, insanlar və başqa canlılar özlərinə qida tapa bilməzdi.

Torpaq elə yüngül, tozşəkili örtükdür ki, onda bitki əmələ gəlir. Onun tərkibində xırda daşlar, bitki və heyvan qalıqları var. Xırda daşlar qabaqlar iri qayalar imiş, bitki və heyvan qalıqları isə bir zamanlar canlı bitkilər, canlı heyvanlar olub.

Ən sərt qayalar da zaman keçdikcə dağılıb yox olur. Qaya süxurlarının "aşınması" daimi baş verən bir prosesdir. Buzlaqlar qayaları, dağları məhv edərək özləriylə bir dünya dağ süxuru gətirir.

Su tərkibindəki kimyəvi elementlərlə bir yerdə bəzi dağ süxurlarını yuyub apara, özündə həll edə bilir. Temperatur dəyişkənliyi də dağların dağılmasına xidmət edir. Qızıb-soyumaqdan qayalarda çatlar yaranır. Onlara su düşür. Həmin sular dönüb genişlənərkən qayanı daha çox dağıdır. Hətta bitki kökləri belə qayaları dağıda bilir. Dağ süxurlarının çatlarına

ağac toxumları düşür, onlar cücərir və öz köküylə qayanın çatını genişləndirərək onu dağıdır. Bu dağıdıcı fəaliyyətin nöqtəsini özüylə qum gətirən küləklər qoyur.

Lakin bu, torpağın yaranması prosesinin yalnız başlanğıcıdır. Əsl torpağın əmələ gəlməsi üçün qum, yaxud xırda qaya hissəciklərinə "humus" əlavə olunmalıdır. Bəs humus özü nədir? Humus bitki və heyvan qalıqlarından əmələ gələn üzvi kütlədir.

Bakteriyaların fəaliyyəti nəticəsində demək olar ki, bütün bitki və heyvan qalıqları sonda torpağa çevrilir. Bakteriyalar onları çürüdür, torpağın məhsuldarlığını artırır. Soxulcanlar və başqa həşəratlar da torpağı zənginləşdirir. Torpağın üst qatı onun ən məhsuldar hissəsidir. Üst qatda humus lap çox olur. Onun dalınca gələn qat "torpaqaltı qat" adlanır ki, əsasən qaya süxurlarının qalıqlarından ibarətdir. Daha aşağıda isə "təməl süxurlar" qərar tutur.



## Qumlar niyə cürbəcür olur?

Küləyin, yağışın, şaxtanın təsirindən dağlar dağılıb xırda daşlara, zərrəciklərə çevrilir. Bax diametri 0,05 mm-dən 2,5 mm-dək olan belə hissəciklərə "qum" deyirlər.

Qum dağ süxurlarının tərkibinə daxil olan mineralların xırda hissəciklərindən yaranır, ona görə də qumun içində müxtəlif minerallara rast gəlmək olur. Qum əsasən kvardan ibarətdir, çünki o daha möhkəmdir və təbiətdə də çox rast gəlinir. Hərdən qumun 99%-ni elə kvaz təşkil edir. Qumda başqa minerallardan çöl şpatı, kalsitlər, slüda, dəmir filizi ilə yanaşı, az miqdarda süleymandaşı, turmalin, topaz da var.

Qum dağ süxurlarının dağılmaya məruz qaldığı yerlərdə əmələ gəlir. Qumun yarandığı əsas yerlərdən biri dəniz sahilləridir. Dalğaların, küləyin gətirdiyi qumla dəniz suyunun, qaya süxurlarındakı bəzi minerallara davamlı təsiri var. Bax qumu yaradan da elə bu prosesdir.

Sahilin qumu küləklə hər tərəfə dağılır. Hərdən o qədər qum yığılır ki, bütöv bir meşə qumsalılıqla örtülür.

Bəs səhralardakı qum hardandır? Onu da bura, əsasən külək gətirib çıxarıb. Bəzən səhradakı qum, dağ massivlərinin aşınmasından əmələ gəlir. Bəzi səhraların yerində isə bir zamanlar dəniz olub və min illər qabaq sular çəkilərək yerində böyük qum dəryaları qoyub.

Qum çox faydalı materialdır. Ondan inşaatda çox istifadə edirlər. Sementlə birləşəndə ondan qatı, yapışqanlı bir kütlə əmələ gəlir ki, o da suyu çəkilərkən betona dönür. Qumdan həm də şüşə, sumbata kağızı istehsalında və suları təmizləyən süzgeçlərdə istifadə olunur.





## Asfalt necə yaranıb?

Siz anadan olandan gözünüzü açıb asfalt görmüsünüz, asfalt meydançalarda oynamısınız, asfalt həyətlərdə velosiped sürmüşsünüz. Bəs xəbəriniz varmı ki, bizə bəlli olan asfaltdan qədim zamanlarda da istifadə edirdilər? Özünün suyardavamlı xassələrinə görə, asfalt Babil zamanından bəlli idi, amma o vaxtlar adına "qatran" deyirdilər. Daha sonralar onu Romada da tanıdılar – romalılar onu "bitum" adlandırırdılar. Onlar su anbarlarını, hovuzları asfaltla suvayırdılar ki, su buraxmasın.

Asfalt tünd-qəhvəyi, yaxud qara rəngdə mineral maddədir. Torpaqda o ya maye, ya da bərk halda olur. Asfalt xam neftin də tərkibinə daxildir. Asfaltı qızdıranda yumşalır, sonra mayeyə dönür, soyuyarkən yenə bərkiyir. Onun tərkibinə hidrogen və karbon daxildir.

İki növ asfalt var – təbii və neftdən alınan. Təbii asfalt yataqlar şəklində Yer səthinə yaxın mədənlərdə olur. Neft asfaltını isə müasir neftayırma zavodlarında xam nefti emal edərəkən alırlar.

Təbii asfalt bir zamanlar qum və qaya süxurlarından qalxıb üzə çıxan neftdən əmələ gəlib. Təmiz asfalt və bitum ilişib qayaların üstündə qalır, neft isə yenə axıb gedirdi.

Trinidad adasında, dünyada ən böyük asfalt gölü var. Onun sahəsi 40 hektara yaxın, dərinliyi 30 metrədən çoxdur. 1876-cı ildə Birləşmiş Ştatların paytaxtı Vaşinqton şəhərinin küçələrini asfaltla örtəndə, materialın çoxunu elə Trinidaddan gətirmişdilər.

Müasir yollarda asfalt-betondan istifadə olunur. Bu maddə tərkibindəki xırda daşları, qumu bir-birinə möhkəm yapışdırır, su sızmasının qarşısını alır. Asfalt plastik maddədir, ağırlıq altında deformasiyaya uğrayır, qırılmaz. Təyyarələr üçün uçuş zolağına da asfalt salırlar, amma bu asfalt digərlərindən fərqli olaraq çox möhkəmdir, çünki bəzi təyyarələrin çəkisi 140 tondan artıq olur. Eyni asfaltdan 45 tondan artıq ağırlığı olan yük maşınlarının getdiyi şose yollarında da istifadə olunur.



## Daş kömür necə əmələ gəlib?

**K**ömür Yer kürəsinin inkişafının müxtəlif dövrlərində yaranırdı. Kömürün əmələ gəldiyi ən uzun dövr Pensilvaniya dövrü adlanır ki, təxminən 250 000 000 il qabaq başlayaraq, cəmi 35 000 000 ilə yaxın davam edib. Kömürün qalan hissəsi isə bir milyondan, yüz milyon ilədək əvvəl formalaşmış.

Bəs o zamanlar təbiətdə nə baş verirdi və kömür necə əmələ gəlib? Kömür Yer qabığında uzunluğu bir neçə kilometr və qalınlığı üç metrədək olan laylar şəklində, qaya süxurlarının arasında olur. Kömür isti və rütubətli iqlim şəraitində bataqlıq cəngəlliklərində milyon illərlə qabaq bitən çox qədim ağacların və başqa bitkilərin qalıqlarıdır.

Belə bataqlıqlarda əsasən sürətlə böyüyən nəhəng qamışlar, qıjkimi adlanan cürbəcür bitkilər olurdu. Zaman keçdikcə, onlar qocalıb ölür, bataqlığın içinə düşürdülər və bu onların oduncağını çürümədən xilas edirdi. Bakteriyalar ağacların müəyyən hissələrini emal edib qaza çevirir, həmin qaz da uçub gedirdi.

Yerdə əsasən karbondan ibarət olan qara kütlə qalırdı və zaman keçdikcə, bu kütlə kömür layına dönürdü.

Bol bitki örtüyü bu layı tədricən, bir neçə metrə çatanadək artırır. Axırda bu proses həmin ərazinin su ilə tam örtülməsindən sonra dayanırdı. Nəticədə, kömür laylarının üzəri dib çöküntüləri və qumla örtülürdü.

Zaman keçdikcə, üst layların təzyiqli mayeni sıxıb çıxarır, yerində pastayabənzər kütlə qalırdı ki, o da aramla bərkiyərək kömürə çevrilirdi. Bəzi yerlərdə bu proses dəfələrlə, təkrar-təkrar baş verirdi. Əmələ gələn çöküntü layı su ilə örtülür, həmin yerdə təzadən bataqlıq yaranırdı. Yenə bitki örtüyü əmələ gəlir və yenə onu su basırdı. Bu minvalla, aralarında lil, qum qatı olan kömür təbəqələri üst-üstə qərar tuturdu.

Ağacın daş kömürə çevrilməsi üçün min illər gərəkdir. Bu kömürün ağacdan əmələ gəldiyinin sübutunu tapmaq asandır. Hərdən kömürün içində qıjkimilərin, ağac qabıqlarının əksini, daşa dönmüş budaqlar, hətta kötüklər də tapmaq olur.



## Neft nədir?

**N**eft bəşəriyyətə çox böyük xeyir verir. Onun köməyi ilə biz işıq, isti alırıq; onun köməyi ilə avtomobillər, traktorlar, təyyarələr gəmilər hərəkətə gəlir. Neft olmasa, bütün mühərriklər sürtünmə nəticəsində dayanardı.

Neftdən texniki spirt, parafin, yanacaq, sürtkü yağları, texniki piy, qatranlar, asfalt və digər məhsullar alırlar. Bəs neft özü nədir? Bu söz dilimizə latın dilindən gəlib və mənası “daş yağı” deməkdir. İndi gəlin görək, neft necə əmələ gəlib? Alimlər belə hesab edir ki, o, çox illər qabaq Yer səthini örtən okeanların ilq suyunda yaşamış bitki və heyvanlardan yaranıb.

Heyvanlar, bitkilər tədricən məhv olub suyun dibində yığılırdı. Zaman keçdikcə, onların üstünü milyonlarla ton qum, lil örtüdü. Təzyiq altında lillə qum bərk süxurlara çevrildi. Bitki və heyvan qalıqları süxurun məsamələrində qalaraq, tünd rəngli bir mayeyə döndü. Yer qabığının hərəkəti isə bir zamanlar okeanın dibi olan bu yerləri sonralar quru sahəsinə çevirdi. Bu mayenin bir hissəsi Yer səthinə qalxdı və insan onu burada, yerin üstündə tapdı.

İnsan neçə min ildir ki, neftdən istifadə edir. Dünyanın ən qədim neft yataqlarından biri Azərbaycanda, Abşeron yarımadasında olub. Bizim torpaqlardan çıxan neft Babilə, Misirə, hətta Çinə aparılırdı. Bəllidir ki, qədim zamanlarda çinlilər və misirlilər onu bir dərman kimi işlədirdilər. Hindistanda isə bizim eradan xeyli qabaq o artıq yanacaq sayılırdı.

Keçmişdə onu məşəllərdə yandırır, kərpic düzəldərkən işlədir, kauçuku zənbillərə və gəmilərin altına çəkirdilər ki, su keçirməsin. Amerika hinduları da

neftdən cürbəcür məqsədlər üçün istifadə edirdilər. Amerikaya ilk ağdərililər gələndə, onlar hindulardan “daş yağından” bəzi xəstəliklərin müalicəsi zamanı necə istifadə edildiyini öyrənmişdilər.

İndi quyulardan çıxarılan neftdən heç yerdə birbaşa istifadə olunmur. Onu mütləq emal etmək lazımdır. Bu proses neftin tərkibində bərk, maye və qazabənzər maddələrin olmasıyla bağlıdır.

Qızdırarkən, neftin təbiət tərəfindən birləşdirilmiş tərkib hissələrinə parçalanması prosesi baş verir. Bu proses ona görə mümkün olur ki, neftin hər komponenti müxtəlif temperaturlarda qaynayaraq buxarlanır. Əvvəlcə ondan benzin, sonra parafin, qaz və sürtkü yağları ayrılır.



## Mineral nədir?

**M**ineral elə bir maddədir ki, onun tərkibində Yer qabığında qeyri-üzvi mənşəyə malik nə varsa, hamısı olur.

Hərdən neft, kömür və əhəngdaşını da mineral adlandırırlar, lakin onların yer üzündə çox-çox qədim zamanlarda yaşamış bitki və heyvanlardan əmələ gəlmiş üçün minerallara aidiyyəti yoxdur.

Mineralları adətən iki qrupa ayırırlar: metal və qeyri-metal. Metal minerallara qırmızı dəmir filizi, mis filizi, boksitlər (alüminium) aiddir. Qeyri-metallar – kvars, asbest, kalsitlərdir. Minerallar təbiətdə adətən kristal şəklində tapılır.



Minerallarla qaya süxurlarını səhv salmaq asandır, amma onların arasında fərq var. Mineralın bəlli bir quruluşu olur. Onun kimyəvi tərkibi sabitdir və yerləşdiyi məkandan asılı deyil. Dünyanın istənilən

yerində tapılmış eyni mineral eyni parlaqlığa, sərtliyə və digər xassələrə malik olacaq.

Qaya süxurları da müxtəlif minerallardan ibarət olur. Məsələn, qranit kvarsdan, çöl şpatından, slüdadan və digər minerallardan ibarətdir. Lakin bir yerdə tapılan qranit, başqa yerdə çıxarılandan tərkibindəki mineralların nisbətinə görə fərqlənə bilər.

Mineralları müxtəlif yerlərdən çıxarırlar. Onları həm dağ süxurlarında, həm də qumsalıqlarda tapmaq olur. Lakin strukturları müxtəlif olur. Əksər minerallar çox illər qabaq "maqma" adlanan qaynar kütlədən bərkiyərək əmələ gəliblər. Məsələn, almazlar, slüda və çöl şpatı kimi minerallar maqmadan yaranıb.

Bəzi minerallar özünün gözəlliyinə və nadirliyinə görə yüksək qiymətə malik olur. Onlara "qiymətli daşlar" deyirlər. Qiymətli daşların arasında almaz, süleymandaşı, topaz və başqaları var.

Qiymətli olmayan, adi minerallar isə hər yerdə yayılıb. Onların arasında ən məşhuru kvarsdır. Kvars Yer kürəsinin hər yerində var və onun 200-dən artıq növü məlumdur.



## Gümüş nədir?

**G**ümüşü insanlar hələ lap qədim zamanlardan çıxarırdılar. Avropa krallarının qüdrətinə, malik olduqları gümüşün miqdarına görə qiymət verirdilər. İspaniyada gümüş çıxarılan saxtalar tükənəndən sonra, kral Amerikanın kəşfindən əməlli-başlı sevinmişdi, çünki Meksika və Perunun çox zəngin gümüş mədənlərini ələ keçirə biləcəyinə ümid edirdi. 250 il ərzində ispan kralları hər il Perudakı Potosi mədəmindən 4 milyon dollarlıq gümüş əldə etmişdilər!

Kaliforniyadakı “qızıl həyəcanı” dövründə qızılı yerlər tapmaq həvəsi ilə alışıb-yanan insanlar, qarşılıqlarına tez-tez çıxan “qara torpaqdan” yaman şikayətlənirdilər. Və yalnız təsadüf nəticəsində, bəlli olmuşdu ki, əslində həmin o qara torpaq tərkibində bolluca gümüş olan yataqlar imiş!

Gümüş yer üzündə ən geniş yayılmış metallardandır. Hərdən bu metalın iri parçaları da tapılır. Norveçdə isə bir dəfə çəkisi 750 kiloqrama yaxın olan bütöv gümüş parçası tapılmışdı! Lakin adətən gümüş filizin tərkibində olur və onu ayırmaq üçün emal etmək lazım gəlir.

Belə filizin tərkibindəki gümüş kükürlə bir yerdə gümüş sulfidi əmələ gətirir, yaxud başqa sulfidlərin – mis sulfidi, qurğuşun sulfidi və arsen sulfidinin tərkibində olur. ABŞ-da gümüşü adətən qurğuşunla birləşmə şəklində çıxarırlar. Gümüş daha çox başqa metallarla birlikdə olduğundan, insan onu ayırmaq üçün çoxlu üsullar fikirləşib.

Hal-hazırda bütün dünyada il ərzində təxminən 850 500 kiloqram təmiz gümüş istehsal edilir. Bu metalın yer üzündə əsas istehsalçıları Meksika, ABŞ və Kanadadır.



Gümüş yumşaq metaldır. Elə ona görə də, çox vaxt bu metalın başqa metallarla xəlitəsindən istifadə olunur. Məsələn, gümüş pulların tərkibində 90% gümüş, 10% mis olur. Zərgərlik məmulatları üçün, məişət əşyaları üçün nəzərdə tutulan gümüş isə 92,5% gümüşdən və 7,5 faiz misdən ibarətdir.

Tez-tez rast gəlinən “Sterlinq gümüşü” ifadəsinin də çox maraqlı tarixçəsi var. Bu ad bir zamanlar Şimali Almaniyada yaşamış Sterlinq ailəsinin adından gəlir. Həmin nəsil özünün düzgünlüyü ilə məşhur idi deyə, İngiltərə kralı Con 1215-ci ildə öz ölkəsi üçün gümüş sikkələr hazırlamaq tapşırığını onlara verir. Tapşırq elə yüksək keyfiyyətlə yerinə yetirilir ki, həmin ailənin adı bu gün də ideal keyfiyyət nişanəsidir. Sterlinq gümüşünün xüsusi markası olur. Bu, ölkəsindən asılı olaraq, ya məhsulun üzərinə basılan “sterlinq” sözü, ya da xüsusi əmtəə nişanıdır.

Gümüş təmiz havada qaralmır. Qaralma havanın tərkibində kükürdün olmasını göstərir – məsələn, yaxınlıqda neft mədənləri varsa, havada kükürd ola bilər. Gümüş qızıldan sonra emal üçün ən münasib metaldır. Otuz qram gümüşdən uzunluğu 50 kilometrədən artıq olan sim çəkmək mümkündür. Gümüş həm də ən yaxşı istilik və elektrik keçiricisidir.

## Civə nədir?

**C**ivə çox qeyri-adi metaldir. Otaq temperaturunda o, maye halında olur.

Civə Selsi şkalasıyla mənfi 39 dərəcədə donur və 357 dərəcədə qaynayır. O, sudan 13,6 dəfə ağırdır. Civə çox xırda damcılara dağılıb axa bilər.

Təbiətdə civə qırmızıya çalan "kinovar" mineralının tərkibində olur. Kinovar bir çox qaya süxurlarında olur, amma əsasən vulkan mənşəli süxurlarda tapılır.

Civə asan buxarlanır. Filizdən təmiz metal əldə etmək üçün onu 482 dərəcəyədək qızdırmaq lazımdır. Bu temperaturda əmələ gələn buxan toplayıb soyudur, kondensatını yığırlar. Beləliklə, civə alınır.

Civədən insan hələ lap qədimdən müxtəlif yerlərdə istifadə edib. Yazı yarananadək kinovardan qırmızı rəngi düzəldirdilər. Hələ bizim eradan 415 il qabaq civəni filizdən alır, ondan metalın

üzərini örtən təbəqə kimi, bəzi xəstəliklərin müalicəsi üçün dərman kimi istifadə edirdilər. Cürbəcür yollarla qiymətli metallar almağa çalışan kimyagərlər civəni sehirlilə metal sayırdılar və ondan öz təcrübələrində, mistik rituallarında geniş istifadə edirdilər.

Hal-hazırda civə tibb aləmində çox tətbiq olunur. Civənin zəhərli olmasına baxmayaraq, onu müxtəlif dərmanlara və dezinfeksiya vasitələrinə əlavə edirlər. Yer üzündə istehsal olunan civənin təxminən üçdə biri tibb sahəsində istifadə olunur.

Civə termometrlərdə istifadə olunduğundan, bizə yaxşı tanışdır. Bəs termometrlərdə niyə civə işlənir? Bu onunla əlaqədardır ki, civə temperaturun qalxmasına çox həssas reaksiya göstərir. Bu gün civə həm də rəng istehsalında, stomatologiyada, xlor, kaustik soda və elektrik cihazları istehsalında işlənir.





## Kvars nədir?

**B**iz kvardan hər gün məişətdə istifadə edirik və bunun heç fərqi yoxdur. Kvars çox geniş yayılıb və hər yerdə tətbiq olunur.

Bu mineral silisium və oksigendən ibarətdir, poladdan ağır, şüşədən şəffafdır.

Qatışıqsız kvars rəngsiz, yaxud ağ olur, amma müxtəlif qarışıqlar onu qəhvəyi, yaşıl, mavi, göy, hətta qara rəngə belə sala bilər. Hərdən kvarsı çox yekə, iti ucları olan şəffaf, altıbucaqlı kristal şəklində tapırlar – bu, “dağ büllurüdür”.

Dağların çoxu elə kvardan ibarətdir. Qumdaşının da tərkibində bir-birinə yapışmış kvars hissəcikləri var. Qranitin də tərkibi kvardan ibarətdir. Bəyaz qumlar isə təmiz kvardır. Elə adi qum da, əsasən kvardan ibarətdir.

Yarımqiymətli daşlardan çoxu da müxtəlif qarışıqlarla rənglənmiş kvardır. Məsələn, əqiq, ametist, oniks...

Kvardan şüşə və optik cihazlar istehsalında istifadə olunur. Kvarsın nazik

təbəqələrindən radiolarda istifadə olunur ki, biz cihazımızı istənilən dalğaya kökləyə bilək.

Əgər kvarsı çox yüksək temperaturadək qızdırsaq, ərimmiş kvars əldə edərək. Bu çox lazımlı məhsuldur. Onun ərimə temperaturu da çox yüksəkdir – 1710 dərəcə. Bu material çox az həddə sıxılıb-genişlənir və şüşədən xeyli şəffafdır!

Təsəvvür edə bilərsiniz ki, kvars laboratoriyalarda necə əvəzsiz bir materialdır? Ondan düzələn qabı qıpqırmızı közərdib suya salmaq olar, yəni heç nə dəyişməz.

Kvars işıq və istilik şüalarını əla keçirir. Kvars həm də həyati əhəmiyyət kəsb edən, adi şüşənin udduğu ultrabənövşəyi şüaları yaxşı keçirir. Ona görə də bəzi sanatoriyalarda xüsusi müalicə otaqlarının damını kvars təbəqə ilə örtürlər. Tibbdə geniş istifadə olunan kvars lampaları da, məhz bu materialdan hazırlanır.

## Qızıl niyə qiymətli metal sayılır?

**B**əşəriyyətin bütün tarixi ərzində qızıl qiymətli metal sayılıb. Və çox mümkün ki, insanın tanış olduğu ilk metal da elə qızıl imiş.

İbtidai insanın qızıla diqqət yetirməsinin səbəblərindən biri odur ki, qızıla təbiətdə qarışıqsız, təmiz şəkildə rast gəlmək olur. Qızılın sarımtıl rəngi var deyə, hələ lap qədimlərdən insanlar ondan bəzək əşyaları düzəltməyə meyilli idilər.

İnsan qızılı emal etməyin çox asan olduğunu başa düşən kimi, bu metalın qiyməti də artdı. Qızıl külçəsini, qırmadan əymək mümkün olan nazik təbəqəyə çox asanca çevirmək olar. Yəni hələ lap qədimlərdən insanlar qızıla istədikləri formanı verə bildilər. Məsələn, keçmişdə ondan saç saxlamaq üçün xüsusi halqalar da düzəldirdilər. Elə cürbəcür qızıl taclar, diademplər də öz kökünü həmin o primitiv halqalardan götürür.

Yerdə qızıl ehtiyatı son dərəcə məhduddur. Və öz qızılı olmayan insanlar

qədim zamanlardan bəri istehsal etdikləri malları qızıla dəyişməyə çalışırdılar. Beləliklə, qızıl bir növ mübadilə vasitəsinə çevrildi. Başqa əşyalar onun qədər uzunömürlü deyildi. Qızıl isə çox uzun müddət dəyişmədən qalır. Zaman keçdikcə, qızıl həm də müxtəlif malların qiymətinin göstəricisinə çevrildi.

Ondan da neçə yüz illər sonra qızıldan sikkələr düzəltməyə başladılar.

Daha sonra bankirlər onu öz seyfələrinə yığıb saxlayır, arzu edənlərə qızıl yerinə yazılı girov sənədləri verirdilər. Bu praktikanı nəzərə alan hökumətlər valyuta, yaxud kağız pullar buraxmağa başladılar ki, bu da əslində, elə adi pul sənədi idi – kağız pulları dövrüyyəyə buraxmaqla dövlət, tələb olunacağı təqdirdə kağız pul qəbul edib əvəzində bəlli miqdarda qızıl vermək öhdəliyini qəbul edirdi. Yeri gəlmişkən, daha bir maraqlı fakt: dünyada çıxarılmış qızılın təxminən yarısı Birləşmiş Ştatların ixtiyarındadır!





## Slüda nədir?

**S**iz, yəqin, asanlıqla qırılan slüda parçalarına çox rast gəlmisiniz. Slüda mineraldır. "Slüda" termini altında bütöv bir ailə dağ mineralı birləşir. Bu ailəyə muskovit, flüqopit, biotit və lepidolit daxildir. Bu adları tələffüz etmək çətin olduğu üçün biz onların hamısını bir yerdə "slüda" adlandıırıq.

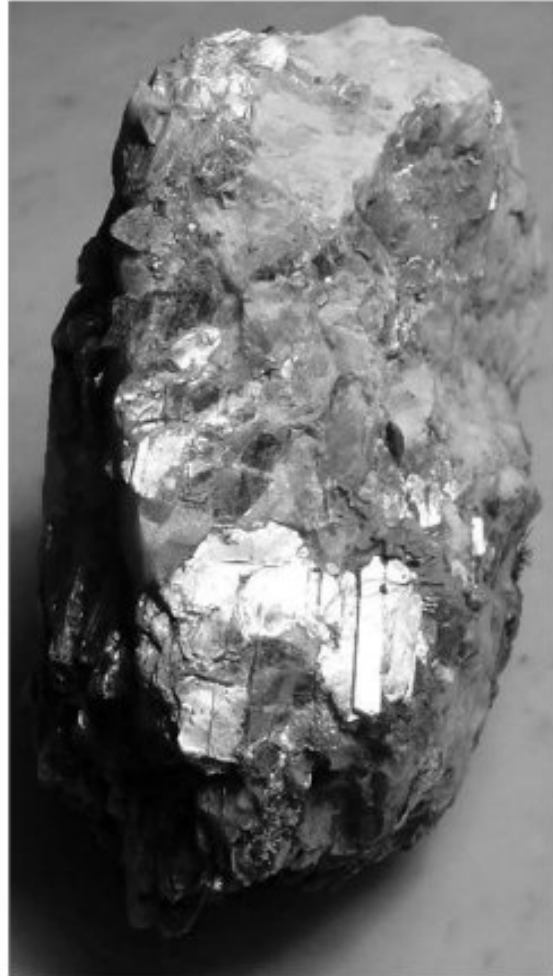
Bu minerallar bir-birinə çox bənzəyir, baxmayaraq ki, tərkibində fərqli maddələr var. Slüdanın bütün növləri asanlıqla laylara ayrılır. Onlar yumşaqdır, üzərində hətta dırmaq izi də qalır. Onların hamısı eyni tipli kristallar əmələ gətirir. Slüda ya rəngsiz olur, ya da sarıya, yaşıla, qırmızıya, qəhvəyiyə, qaraya çalır.

Slüda Yer qabığındakı dağ süxurlarında olur. Onlar lavanın donması nəticəsində əmələ gələn vulkanik mənşəli süxurların tərkibinə daxildir. Bəzən slüda "metamorfizm" deyilən proses nəticəsində başqa minerallardan əmələ gəlir. Metamorfizm təzyiqlik, hərarət və suyun təsiri ilə baş verən dəyişikliklərdir.

Slüda şaxtalardan çıxır. Onun istehsalı üçün ən mühüm rayonlar Birləşmiş Ştatlar, Kanada, Hindistan, Madaqaskar, Rusiya, Braziliya və Cənubi Afrikadadır.

Sənaye üsulu ilə istehsal üçün slüdanı laylara ayırır və tələb olunan ölçülərdə kəsirlər. Slüda əla izolyatordur; o nə istiliyi, nə də elektriki keçirmir. Ona görə aydındır ki, slüdadan elektrik cihazlarının və odadavamlı materialların istehsalında geniş istifadə edirlər. Evlərimizdə də slüdadan istifadə olunan əşyalar az deyil, məsələn, ütü.

Bəs sizin xəbəriniz varmı ki, şüşə kəşf olunanadək pərcərələrə də nazik slüda təbəqəsi taxırdılar?



## Qiymətli daşlar nədir?

Qiymətli daşlar insanları həmişə heyran qoyub. Min illərdən bəri onlardan təberrük kimi istifadə ediləblər. Qədim insanların inanclarına görə bu daşlar onları azar-bezardan, şər qüvvələrdən qoruyurdu. Belə hesab olunurdu ki, bəzi qiymətli daşların köməyiylə onların sahibi hətta gələcəkdən belə xəbər verə bilərdi. Bəzi daşlar isə guya cinayətdə şübhəli bilinən şəxsin günahkar olub-olmadığını müəyyən edirdi.

Qədim zamanlarda qiymətli daşları yalnız rənginə görə fərqləndirirdilər. Qırmızı rəngdə olan bütün daşlara yaqut deyirdilər. Bütün yaşıl daşlar isə zümrüd, göylər safir sayılırdı.

Sonralar bəlli oldu ki, bəzi daşlar başqalarından daha sərt, daha uzunömürlüdür. Həm də bu aydınlaşdı ki, qiymətli daşların dəyəri təkcə rəngindən, parlaqlığından, nadirliyindən yox, həm də möhkəm-

liyindən asılıdır. Məsələn, bu gün almaz ən qiymətli daş sayılır, çünki gözəlliyi ilə yanaşı, möhkəmliyi və dözümlülüyünə görə bütün başqa daşlardan üstündür.

Xalq arasında bütün rəngli daşlara qiymətli daşlar deyirlər. Amma bir qədər ciddi yanaşsaq, qiymətli daşlara yalnız dörd ən bahalı daş aid etmək olar: almaz, yaqut, zümrüd və safir. Qalanları yarımqiymətli daşlar sayılır. Onlara opal, ametist, topaz daxildir. Qiymətli və yarımqiymətli daşların çoxu bir-biriylə sıx bağlıdır.

Qiymətli daşların ən bahalı olanı almaz, həm də özünün quruluşuna görə ən sadəsidir: o, bir kimyəvi elementdən ibarətdir – karbondan. Yaqut və safirlər isə "korund"lara aiddir. Yaqutlar korundun tərkibində müəyyən qədər dəmir filizi olduğundan qırmızı rəngdədir. Safirlərə isə göy və mavi rəngi verən içindəki oksidləmiş hissəciklərdir.

Yarımqiymətli daşların əksəriyyətində müxtəlif nisbətdə "silikat"lar var. Topaz və turmalin, süleymandaşı və jadeit kimi silikatlar ailəsinə aiddir. Bəzi, ən ucuz daşlar isə silisiumdan ibarət olan kvars qrupuna aiddir. Ametist də onlardandır. Opal isə tərkibində 5-10 faiz su olan silisiumdan ibarətdir. Yeri gəlmişkən, belə güman edirlər ki, opal öz sahibinə uğursuzluq gətirən nadir daşlardandır.

Hazırda süni daşlar düzəltmək üçün çoxlu cəhdlər edilir. Süni yolla istehsal edilən daşların arasında almaz, zümrüd, yaqut, safir var. Süni daşlar yalançı daşlar deyil. İnsanın düzəltdiyi daş təbii daşlarla eynidir, bircə fərqi var ki, onlar laboratoriya şəraitində alınır!



## Almazın sərtliyi nə qədərdir?

**I**stənilən maddəni sıxanda o nisbətən bərkiyir. Almaz da təbiətdə elə yaranıb. Yüz milyonlarla il qabaq Yer səthi yavaş-yavaş soyuyurdu. O zamanlar dərinlikdə ərimiş dağ süxurlarından ibarət bütöv bir dərya vardı. O, nəhəng temperaturun, dəhşətli təzyiqin təsirinə məruz qalırdı. Karbon bu təzyiqin altında sıxılaraq, bizim bu gün "almaz" kimi tanıdığımız qiymətli daşa çevrilir.

Almaz Yer üzündə ən sərt materialdır. Lakin onun sərtliyinin dərəcəsini ölçmək çox çətindir. Sərtliyi müəyyən etmək üçün mineralın biriylə digərini cızırlar. 1820-ci ildə Moos adlı bir alim bu metodikaya əsaslanaraq, mineralların sərtlik cədvəlini düzəltdi. Bu cədvələ əsasən, minerallar öz sərtliyinə görə belə sıralanır: 1. Talk. 2. Gips. 3. Kalsitlər. 4. Flüoritlər. 5. Apatitlər. 6. Çöl şpatı. 7. Kvars. 8. Topaz. 9. Korund. 10. Almaz.

Lakin bu məlumat bir mineralın başqa bir minerala nisbətən sərtliyidir. Sonradan aydınlaşıb ki, korundun doqquzuncu yer tutmasına baxmayaraq, onunla onuncu yerdə duran almazın sərtliyi arasında fərq böyükdür. Odur ki, bu baxımdan almazla müqayisə oluna biləcək kristal yer üzündə yoxdur.

Yaxşı, bəs almaz bu qədər sərtdirsə onu nə ilə cilalayırırlar? Almazı yalnız başqa almazla kəsmək olar! Almaz cilalayanlar, kəsici qıraqları almaz tozuyla örtülü alətlərdən istifadə edirlər.

Cilalama üçün almaz çarxlardan sənayedə müxtəlif məqsədlərlə, məsələn, optik şüşələrin cilalanması, mis, bürünc, başqa metallardan cürbəcür alətlər hazırlayanda, şüşə kəsəndə istifadə edirlər. Bu gün çıxarılan almazların 80 faizindən çoxu sənayedə istifadə olunur!



## Kauçuk nədir?

**K**auçukun yaşı elə təbiətin yaşı qədərdir. Kauçuklu ağacların daşa dönmüş qalıqlarının az qala 3 milyon yaşı var! Xam rezindən düzələn kauçuk toplar qədim Cənubi Amerikada yaşamış inklərin, mayyaların sivilizasiyasını öyrənmək məqsədiylə xarabalıqlarda aparılan qazıntılar zamanı tapılıb. Bu topların azı 900 yaşı var.

Amerika qitəsinə ikinci səfəri zamanı Kolumb, Haiti əhalisinin "ağac şirəsindən" düzələn toplarla necə oynadığını görmüşdü. Lakin bu hadisədən xeyli qabaqlar da Cənub-Şərqi Asiyanın yerli əhalisi ağacların



"şirəsindən" alınan rezin (kauçuk) haqda bilirdi, onu öz zənbillərinə, qablarına çəkirdi ki, su keçirməsin.

Kauçuk dörd yüzdən artıq ağac və kolda aşkarlanıb. Lakin onun miqdarı müxtəlif bitkilərdə fərqli olur. Ona görə də kauçuku zəncirotu, südləyən, yovşan kimi bitkilərdən almaq sərfəli deyil.

Kauçuk yapışqanlı, elastik və bərk bir maddədir ki, onu "lateks" adlı, ağacların şirəsindən tamam fərqlənən, ağımtıl mayedən alırlar. Lateks bitki və ağacların qabığına, köklərinə, budaqlarında, yarpaqlarında, meyvələrində olur. Lakin lateksin ən çox olduğu yer kauçuk ağaclarının qabığının alt qatıdır.

Lateks mayedən, bərk hissəciklərdən, başqa qarışıqlardan ibarətdir. Onun yalnız 33 faizi kauçuk, qalanı isə sudur. Lateksdəki kauçuk hissəciklərini bir yerə yığıb ondan kauçuk top düzəldirlər.

Kauçuk ağaclarının ən yaxşı bitdiyi ərazi ekvatorun 10 dərəcə şimalda və cənubda yerləşən torpaqlardır. Ona görə də ekvator ortasında olmaqla, 2600 kilometr enində torpaq zolağı "kauçuk qurşağı" kimi tanınır. Məsələn bundadır ki, kauçuk ağacları üçün çox isti və rütubətli iqlim, məhsuldar torpaq gərəkdir. Ən yaxşı kauçuk ağacı "Braziliya geveyası" sayılır. Bu ağacın adına əsasən, deyə bilərik ki, onu ilk dəfə Braziliyada aşkar ediblər. Hal-hazırda dünyada natural kauçukun 96 faizini bu ağaclardan salınmış plantasiyalar verir. Geveya kauçuk qurşağında yerləşən bir çox ölkələrdə yetişdirilir.

Avropalıların arasında kauçuk məhsulların istehsalına, görünür, ilk olaraq, fransızlar başlayıb. Onlar artıq 1800-cü ildə bu materialdan belbağlar düzəldirdilər.

## Təbaşir nədir?

**D**ünyada elə bir insan tapılmaz ki, ömrü boyu təbaşirlə rastlaşmamış olsun. Yer üzündəki məktəblərin milyonlarla sinfində şagirdlər yazı taxtasında məhz təbaşirlə yazırlar. Təbaşir olmasaydı, müəllimlər nə edərdi?

Bəs siz heç bilirsinizmi ki, təbaşir bir zamanlar canlı olub? Okean sularında cürbəcür çox xırda bitkilər, heyvanlar var. Onlardan biri "foraminifera" adlanan, əhəng çanağı olan təkhüceyrəli canlıdır.

O öləndə okeanın dibinə enir. Zaman keçdikcə, suyun dibində bu çanaqlardan ibarət qalın bir təbəqə yaranır. Tədricən bu təbəqə sıxılıb bərkiyir və yumşaq əhəngdaşına çevrilir ki, biz də onun adına təbaşir deyirik.

Artıq bilirik ki, Yerdə baş verən təbii dəyişikliklər, dənizlərin dibini sonradan quru sahəsinə çevirib. Belə bir hadisə La-Manş boğazı rayonunda da baş verib. Onda dənizin dibində olan təbaşir qatı da su üzərinə qalxıb. Onun ən yumşaq hissələrini su yuyub aparıb, yerdə qalan möhkəm təbaşir qayaları olub. Belə qayaların ən məşhurları La-Manşın İngiltərə sahillərində – Duvrda və Fransa sahillərində – Dyeppdə yerləşir.

Dünyanın bir çox yerlərində təbaşir yataqları indi dəniz sahilindən çox aralıdır. Amma bu yerlərin hamısında bir zamanlar mütləq dəniz olub. Buna misal Amerikanın Kanzas, Arkanzas və Texas ştatlarıdır. Lakin ən yaxşı təbaşir yenə İngiltərədə çıxır.

Yüz illərdir ki, insan təbaşirdən müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edir. Bizim siniflərdə işlətdiyimiz təbaşirin ovulmaması üçün ona müxtəlif qarışıqlar əlavə olunur. Məktəb üçün ən yaxşı yazı təbaşiri 95 faiz



təmiz təbaşirdən ibarətdir. Üzərinə müxtəlif boyalar əlavə edərək istənilən rəngdə təbaşir düzəltmək mümkündür.

Təbaşirdən təmizləmə nəticəsində ağ toz alınır ki, onu da boyalara, dərmanlara, kağıza, diş tozuna və müxtəlif pudralara əlavə edirlər.

## Piy nədir?



**P**iyələr bitki və heyvan orqanizmlərində maye, yaxud bərk halda ola bilər. Amma əksəriyyəti bərk haldadır. Maye piylərə həm də piyli yağlar deyirlər. Lakin yağların hamısı piy deyil.

Piylər duru, yaxud bərkliyindən asılı olmayaraq, ümumi xassələrə malikdir: onlar suda həll olmur. Su piyi heç islada da bilməz – o, damcılar şəklində yığılıb qalacaq. Piylər sudan yüngül olur deyə, yağ və piy suyun üzündə qalır.

Piylərin tədqiqi göstərdi ki, onlar üç kimyəvi elementdən ibarətdir: karbon, hidrogen və oksigenə. Deməli, piylər əslində üzvi birləşmələrdir. Kimyəvi reaksiya nəticəsində piylər tərkibindəki maddələrə parçalanır ki, onların da biri mütləq qliserin olur. İkinci "piy turşusu"dur. Piy turşusunun müxtəlif komponentləri müxtəlif piyləri və yağları yaradır.

Piylər suda həll olmur, amma başqa mayelərdə çox yaxşı həll ola bilər, məsələn, benzində. Piyli ləkələri təmizləyə bilən

belə mayelərdən bəziləri "ləkəçıxaran maye" kimi dükanlarda satılır.

Əgər piyi qələvi ilə qaynatsaq, qliserin və sabun alarıq. Sabun piy turşusunun qələvi duzundan başqa bir şey deyil. Bu prosesə "sabunlaşdırma" deyirlər. Əgər piyi çalxalasan, ya da ona tərkibində sabun olan su vursan, piy parçalanacaq və külli miqdarda xırdaca hava qovuşları əmələ gələcək, su süd rəngi alacaq. Bu prosesə "emulsiyalaşma" deyirlər və bütün piylər emulsiyalaşa bilər.

Karbohidratlar və proteinlərlə (zülal) bir yerdə, piylər də insanın əsas qidalarındandır. Onlar orqanizmdə emulsiyalaşır və yanarkən enerji yaradır. Enerjisinə görə, 30 qram piy təxminən 60 qram karbohidrata, yaxud proteinə bərabərdir.

Həm bərk, həm də maye piylər havada uzun müddət qalanda, xarab olur. Onlar acı dadmağa başlayır, yəni xoşagəlməz dad və qoxu əmələ gətirir. Bu onunla əlaqədardır ki, piy parçalanır və piy turşusu özünün kimyəvi tərkibini dəyişir.

## Protoplazma nədir?

**I**nsan elm sahəsində cürbəcür kəşflər edib. İndi laboratoriya şəraitində bəzi təbii hadisələri təkrar etmək belə mümkündür. Lakin elə şeylər də var ki, onu hələ təkrarlaya bilməyiblər. Bu, protoplazmadır – bütün bitki və heyvanların canlı hissəsi...

Həm bitki, həm də heyvan orqanizmlərinin hamısı hüceyrələrdən ibarətdir. Bəzi orqanizmlərdə bu hüceyrələrin sayı milyonlarla ölçülür, digərlərində isə birçə dənə olur, məsələn protozoada. Bir fakta da diqqət yetirək: həm balinanın, həm insanın, həm qızılgülün hüceyrələrində eyni maddə var – protoplazma.

Hüceyrə protoplazması, əsasən iki hissədən ibarətdir. Mərkəzi, daha sıx hissə – nüvədir. İkinci, maye halında olan hissə isə "sitoplazma" adlanır.

Protoplazma öz tərkibinə görə müxtəlifdir. Canlı orqanizmlərin hər növünə özünün protoplazması xasdır. Lakin orqanizmin müxtəlif hüceyrələrinin də özünün protoplazma növləri olur.

Bu fərqlərə baxmayaraq, protoplazmanın 99 faizi karbondan, hidrogendən, oksigendən, azotdan ibarətdir. Amma bun-

dan başqa, az miqdarda bəzi kimyəvi elementlərdən ibarət əlavələr də var. Bizə artıq bəllidir ki, canlı orqanizm nə edirsə, hamısı protoplazmada baş verir.

Orqanizmə qida daxil olanda, o həzm olunur, yaxud mayeyə çevrilir. Sonra protoplazma həzm olunmuş qidamı udaraq özünün bir parçasına çevirməlidir. Bu prosesə "assimilyasiya" deyirlər. Bu, çox qəribə prosesdir – protoplazma cansız maddəni canlı materiala çevirir. Başqa sözlə desək, protoplazma yad bir maddəni özünə bənzədir.

Protoplazma həm də bitki və heyvan orqanizmində olan enerjini toplayır, ayırır. Onun özünün də, tərkibindəki canlı orqanizmlər kimi, dinclik və aktivlik dövrü var. Protoplazma xarici qıcıqlara reaksiya verir. Güclü işıq, yaxud isti onu öldürür. Kimyəvi elementlər onu ya cəzb edir, ya itələyir. Elektrik cərəyanı onun davranışına təsir göstərir...

Protoplazma haqqında bildiklərimiz qısaca, elə bunlardır. Çox deyil, eləmi? Amma elm aləmi onun bütün sirlərini açana kimi, hələ çox çalışmalı olacaq...



## Sellüloza nədir?

**B**itki və canlıların yumşaq hissəsi, əsasən sellülozadan ibarətdir. Məhz sellüloza bitkilərə elastiklik verir.

Praktiki olaraq, bütün yaşıl bitkilər öz ehtiyacları üçün sellüloza istehsal edirlər. Onun tərkibinə elə şəkərin tərkibindəki elementlər – karbon, hidrogen və oksigen daxildir. Eyni elementlər həm havada, həm də suda var. Şəkər yarpaqlarda əmələ gəlir və bitkinin şirəsində əriyərək hər tərəfinə yayılır. Şəkərin əsas hissəsi bitkinin böyüməsinə və bərpaşına sərf olunur, qalan şəkər isə sellülozaya çevrilir. Bitki ondan yeni hüceyrələrinin qılafını düzəltmək üçün istifadə edir.

Sellüloza praktiki olaraq, süni alınması mümkün olmayan təbii məhsullardandır.



Lakin biz ondan çox müxtəlif sahələrdə istifadə edirik. İnsan sellülozunu bitkidən hətta öləndən sonra, tərkibində su qalmayanda belə, ala bilər. Məsələn, yabanı pambıq təbii sellülozunun ən təmiz

formalarından biridir ki, ondan geyim hazırlanır.

Sellüloza insan tərəfindən qida kimi istifadə olunan bitkilərin tərkibində olur – kəhı, kərəviz, kəpək. İnsan orqanizmi sellülozunu həzm edə bilməz, lakin o, yemək rasionunda “qaba yem” kimi çox qiymətli dir. Bəzi heyvanların, məsələn, qoyunun, dəvənin mədəsində elə bakteriyalar olur ki, bu heyvanlara sellülozunu həzm etməyə kömək göstərir.

Sellüloza, insanın müxtəlif məhsullar aldığı qiymətli xammaldır. Pambıq 99,8% sellülozadan ibarətdir. Tək elə pambığı nəzərdən keçirəndə, sellüloza lifindən nələr istehsal etməyin mümkünlüyünü başa düşürük. Əgər pambığı azot və kükürd türşüsünün qarışığıyla qatsaq, piroksilin alarıq ki, bu da partladıcı maddədir.

Sellülozanın kimyəvi maddələrlə işlənməsindən sonra, ondan başqa maddələr də almaq olar. Onların arasında foto lentinin əsasını təşkil edən material, laklar üçün əlavələr, parça istehsalı üçün viskoza lifləri, sellofan və başqa plastik maddələr var. Sellüloza həm də kağız istehsalında işlənilir.



## Xlorofil nədir?

**B**itkiləri heyvanlardan fərqləndirən əsas cəhət nədir? Bitkilər yaşıl olur. Təbii ki, müəyyən istisnalar da var, lakin bitkilərin qarşısında duran əsas tələb odur ki, onlar yaşıl olmalıdır.

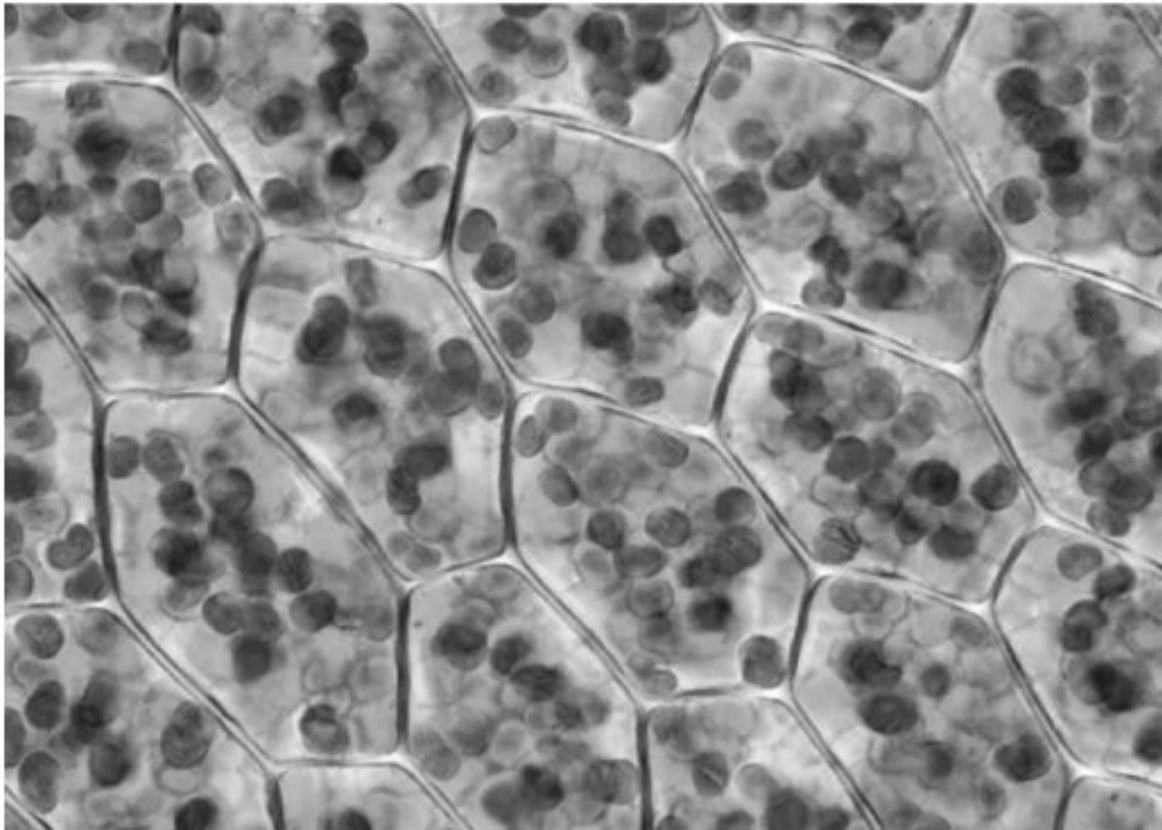
Bitkinin rənginin yaşıl olması ən vacib şərtidir. Onun tərkibindəki həmin yaşıl maddə olan – xlorofil – torpaqdan zəruri maddələri alır və bitkinin yaşaması üçün lazım olan hər şeyi özü istehsal edir. Əgər bitkilərin bu xassəsi olmasaydı, insan da, heyvan da qida tapmadığına görə yaşaya bilməzdi! Hətta qida rasionunda yalnız heyvan mənşəli məhsullar olan canlılar belə, bitki yeyən heyvanların varlığından asılıdırlar. Və, həqiqətən də, bitki mənşəli qida, yer üzündə bütün həyatın başlanğıcıdır!

İndi artıq sizin üçün aydındır ki, insanları və heyvanları bitki mənşəli qida ilə təmin edən xlorofil – bu ecazkar yaşıl maddə, həyatımızda nə qədər mühüm yer tutur! Xlorofil bitkilərin yarpaqlarında, saplaqlarında və çiçəklərində olur.

Xlorofilin köməyi ilə bitki günəş işığını udur və alınan enerjini qeyri-üzvi maddələrdən üzvi, yaxud “həyat yaradan” kimyəvi maddələr düzəltməyə yönəldir. Bu prosesə “fotosintez” deyirlər. Yunan dilindən tərcümə etsək, iki sözdən ibarət bu ifadənin mənası “günəş” və “birləşmə”dir.

Bəzi bitkilər var ki, rəngləri yaşıl deyil, yəni onlarda xlorofil yoxdur. Bəs onlar necə yaşayır? Xlorofildən məhrum olan göbələklər, başqa bitki ailələri öz qidasını özü istehsal edə bilmir. Buna görə də onlar qidalarnı hardansa almalıdırlar. Əgər bitki öz qidasını başqa bitki və heyvanların hesabına alırsa, onlara “parazit”lər deyilir. Lakin əgər onlar qidaları bitki və heyvanların çürüməsindən əldə edirsə, biz onları “saprofitlərə” aid edirik.

İnsan xlorofili bitkilərdən alıb, ondan müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edə bilər. Bəzi hallarda xlorofil müəyyən bakteriyaları öldürür.



## Osmos nədir?



**B**əs bitkilər özlərinin kök sistemi vasitəsilə suyu necə içir? Bu haqda heç düşünmüşünüz? Yaxşı, bəs həzm olunmuş qida bağırsaqlardan qana necə keçir? Axı nə bitki köklərində, nə də heyvanların bağırsağında deşik-filan tapılmayıb...

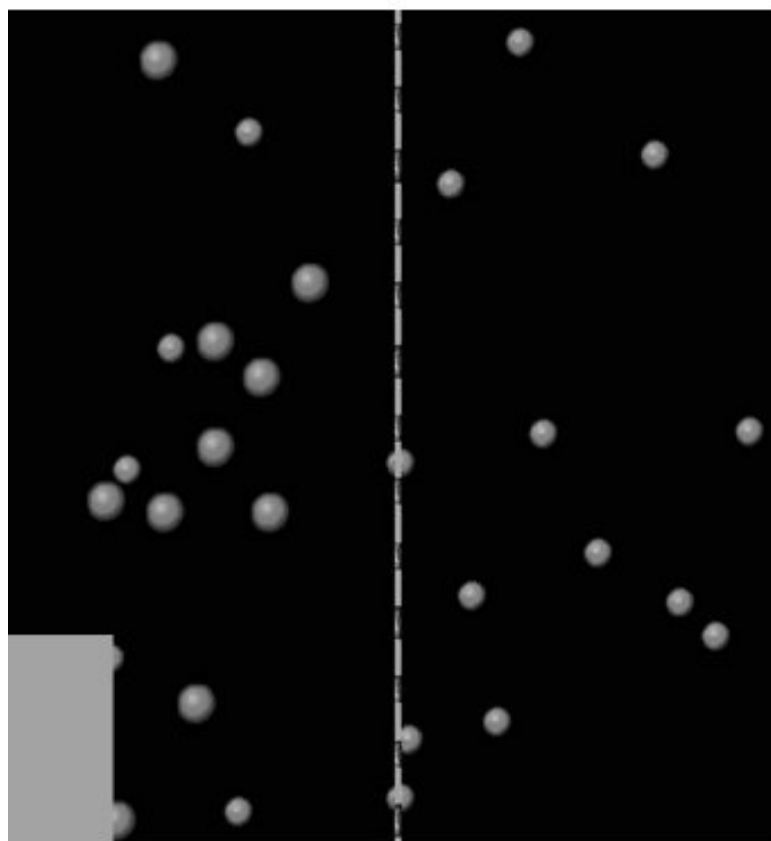
Maraqlı suallardır, amma gəlin əvvəlcə onu deyək ki, bu prosesin adı "osmos" dur.

Bir qabda iki qaz olanda, onlar tez bir zamanda qarışır. Mayelər də elədir. Məsələn, bir damcı mürəkkəb bir litr suya bəlli bir rəng çaları verir.

Osmos prosesi zamanı birləşmə membranlar vasitəsilə baş verir – onlar da bitki köklərinin, yaxud bağırsaqların nazik divarları kimidir. Bu membranlar birləşmə prosesini ləngidir, amma dayandırır. Osmos zamanı canlı orqanizmlərin membranları bəzi maddələri buraxır, digərlərinin qabağını alır. Bu, qismən maddələrin öz quruluşundan asılıdır. Alimlər belə hesab edir ki, osmos zamanı həll olmuş hissəciklər membranın molekulları arasından keçir.

Membranla təmasda məhlulun hissəcikləri ona təzyiq göstərib, necə deyərlər, "osmotik təzyiq" yaradır. Həll olmuş hissəciklərdən ibarət məhlulun daha çox olduğu tərəfdə osmotik təzyiq də çox olur, ona görə də hərəkət təzyiqin yüksək hissəsindən daha aşağı tərəfə istiqamətlənir.

Lakin bu hərəkət hər iki istiqamətdədir, çünki membranlar maddəni hər iki səmtə buraxır. Bizim orqanizmədə, məsələn, qan damarlarının membranlarında maddələr daim iki səmtə hərəkət edir. Beləliklə, həzm olunmuş qida qana keçir, karbon iki oksid isə qan vasitəsi ilə ciyərlərə çatıb, oradan xaric olur.



## Toxum nədir?

**B**itkilərin yayılma üsullarından biri toxumların ətrafa səpilməsidir. Quşlar yumurtalarının üstündə oturub özlərinə bənzər məxluqları dünyaya gətirdiyi kimi, bitkilər də ailələrinin sayını çoxaltmaq üçün toxum yetişdirirlər.

Çiçək, yaxud hamaşçiçək mütləq tozlanmalıdır, yoxsa toxumları cücərti verməyəcək. Tam yetişəndən sonra, toxum özünün dinclik dövrünü keçməlidir. Bu dövrün uzunluğu toxumların növündən asılıdır. Bəzi toxumlar qış mövsümünü keçirməsə, bitən deyil.

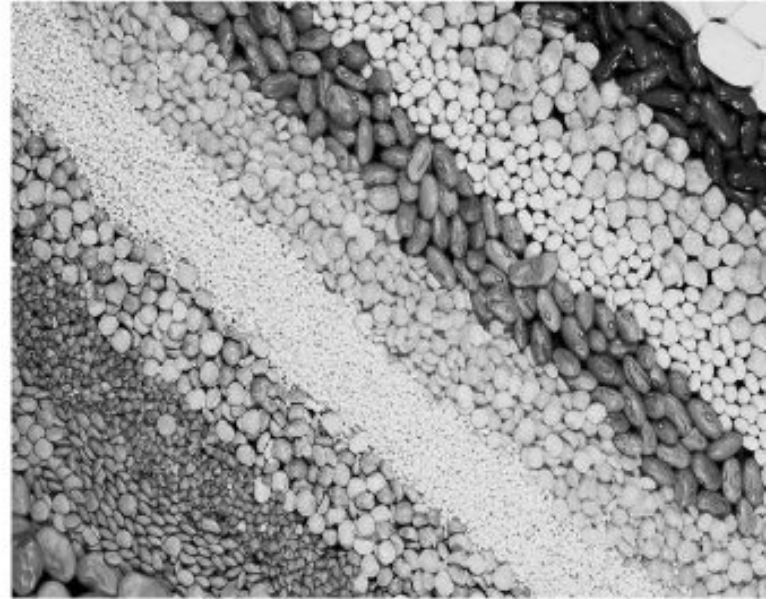
Böyüməsi üçün toxumlara oksigen və isti lazımdır. Işıq da toxumun böyüməsinə kömək edir. Əgər bəlli müddət ərzində toxum cücərmirsə, onda məhv olur. Əgər toxumu gələcəkdə əkmək üçün saxlayırırsınızsa, onu quru yerdə, müəyyən temperaturda qorunmalınsınız.

Toxumlar ölçüsü, forması və rəngi ilə fərqlənir. Müxtəlif bitkilərin toxumları, müxtəlif quruluşda olur. Bəzi toxumların içində kiçik bitki var, ətrafında isə qida maddələriylə dolu maye olur. Həmin maye o bitkinin kökləri və yarpaqları əmələ gələndə qədər toxumun qidalanmasını təmin edir.

Əgər toxumlar sağdırsa, dinclik dövrünü keçib kifayət qədər rütubət, oksigen və istilik ala bilibsə, proses başlanır. Bu prosesə "cücərmə" deyirlər. Cücərmə vaxtı elə ki, toxum bol su aldı, onun inkişafı başlanır. Toxum şişir, onda kimyəvi proseslər gedir, hüceyrələrində həyat oyanır və toxumlarından cücərti boy verməyə başlayır. Toxumun əsas hissəsi bitkiyə çevrilir. Onun qabığı düşür, cücərti böyüyür, boy artır və o özü də toxum verməyə hazır olur.

Toxumlar iri və xırda olurlar. Beqoniya adlanan bitkinin toxumları o qədər xırdadır ki, lap toza oxşayır. Kokos palmasının toxumları isə 18 kiloqrama çatır. Bəzi bitkilərin 20-dən artıq toxumu olmur, ağcaqayın isə minlərlə toxum yetirir.

Toxumlar müxtəlif üsullarla yayılır. Bəzilərinin, məsələn, ayıpəncəsinin toxumları heyvanların yununda, digərləri dırnaqlarının arasındakı gildə daşınır. Meyvə ağaclarının toxumları da həm insanlar, həm də heyvanlar vasitəsiylə yayıla bilər. Bəzi toxumların qanadları olur və onlar küləklə yayılır. Başqalarını su aparır. Elə bitkilər var ki, öz toxumlarını güllə kimi uzaqlara atırlar!



## Ağaclar necə böyüyür?

**B**ütün canlılar kimi ağacların da böyüməsi üçün qida lazımdır. Bəs ağac ona lazım olan qidarı necə alır?

Bitki torpaqdan su və mineral duzlar, havadan karbon iki oksidi alır; yaşıl yarpaqlar isə Günəş enerjisini nişastaya, şəkərə və sellülozaya çevirir. Yəni ağacda, böyümə və inkişafı təmin edən kimyəvi proseslər gedir.

Ağacın oduncağı ilə qabığının arasında "kambi" adlanan nazik qat var. Bu qatda yeni hüceyrələr yaranır. Kambinin iç tərəfində yaranan hüceyrələr oduncağı, çöl tərəfindəkilər ağacın qabığını əmələ gətirir. Ona görə də yaş artdıqca, ağacın diametri də böyüyür.

Ağacın diametri daim böyüyür, amma qabığı elə deyil. Yaş artdıqca, qabıq daha tez-tez çatlayır, ölür, qopub düşür.

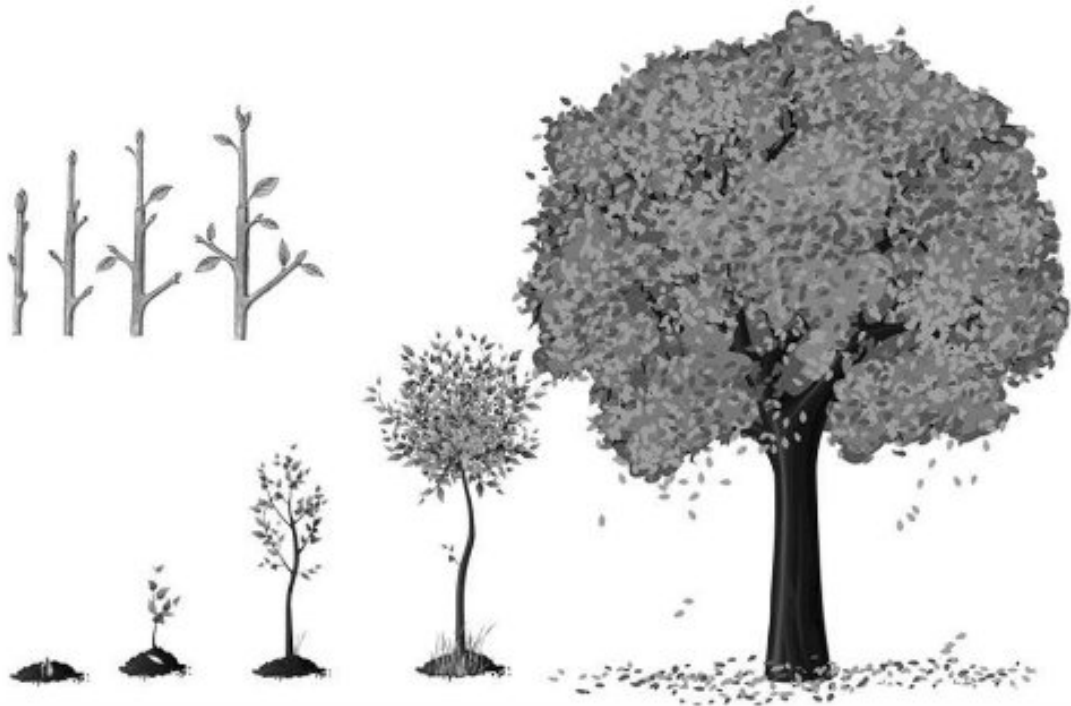
Ağac həm boyuna, həm də eninə böyüyür. Hər budağın ucunda canlı hüceyrələr olur. Aktiv böyümə zamanı bu hüceyrələr bölünür, onlardan yeni-yeni hüceyrələr yaranır. Budaqlar boy ataraq

təzə yarpaqlar əmələ gətirir. Bu minvalla yeni pöhrələr boy atır.

Zaman keçdikcə, budaqların ucları öz aktivliyini itirir, onların boy atması zəifləyir. Yeni hüceyrələr sərtləşir, onların başında pulcuqlar yaranır, onlar tədricən tumurcuğa çevrilir. Belə tumurcuqları qışda ağacların budağında asanlıqla görmək olar.

Yazda həmin pulcuqlar quruyub tökülür, tumurcuqlar açılır. Gördüyünüz kimi, kambi qatı və hüceyrələr ağacın hər il eninə-uzununa böyüməsini təmin edir.

Ağacın kəsiyində ardıcıl açıq və tünd halqaları, yəqin, hamınız görmüsünüz. Rənglərin fərqi ona dəlalət edir ki, oduncağa daxil olan hüceyrələrin ölçüsü eyni deyil. Açıq rəngli zolaqlar ölçüsü iri olan, yazda və erkən yayda yaranan hüceyrələrdən ibarətdir. Tünd rəngli zolaqlar isə daha xırda, sıx yerləşən və yayın axırında əmələ gələn hüceyrələrdəndir. Onların ölçüsünə görə bir ildə əmələ gələn oduncağın miqdarını təyin etmək olar, halqaların sayı isə ağacın yaşına dəlalət edir.





## Niyə çiçəklərin qoxusu və rəngi olur?

**Q**əribədir, biz tez-tez hansısa bitkinin "çiçəklərinə" valeh olururuq, amma heç bilmirik ki, bunlar, ümumiyyətlə, çiçək deyil! Əgər biz çiçək deyəndə bitkinin budaqlarında olan rəngbərəng şeyləri nəzərdə tuturuqsa, dərinədən səhv edirik.

Məsələn, zoğalın baharda açan ləçəkləri, əslində heç ləçək deyil.

Digər tərəfdən hansısa otun ucundakı saqqalılı qotazlar onun çiçəyidir! Qarğıdalının yetişməmiş qıçası da çiçəkdir. Botaniklərin təyininə görə çiçək bitkinin tozcuq, toxum, yaxud ikisini birdən əmələ gətirən hissəsidir. Yalnız toxumla çoxalan bitkilərin çiçəyi olur və bitkinin yalnız toxum əmələ gəlməsi və yetişməsi ilə bağlı olan hissələri çiçək sayıla bilər.

Bəs çiçəklərin niyə qoxusu olur? Çiçəklərin qoxusu onun ləçəklərində müəyyən yağların mövcudluğu ilə əlaqədardır. Bu yağlar mürəkkəb struktura malik olur. Müəyyən şəraitdə həmin strukturlar parçalanır və uçan yağ əmələ gəlir ki, o da qısa bir zamanda buxarlanır. Bu

baş verəndə, biz çiçəkdən gələn qoxunu hiss edirik.

Çiçəklərin buraxdığı müxtəlif qoxular, uçucu yağların kimyəvi tərkibindən asılıdır və onların birləşməsi tamamilə fərqli, məxsusi qoxular yaradır. Yeri gəlmişkən, elə həmin yağlar təkcə bitki çiçəklərində deyil, həm də yarpaqlarda, bitkinin qabığına, onun kökündə, meyvələrində və toxumlarında olur. Məsələn, bu yağlar limonla portağalın meyvələrində, badamın toxumlarında, darçının qabığındadır.

Bəs niyə çiçəklərin rəngi olur? "Antosianin" – çiçəklərə qırmızı, yasəmənli, göy, bənövşəyi və başqa çalarları verən piqmentin adıdır. Bu piqmentlər çiçəklərin şirəsində həll olur. Başqa rənglər, məsələn, sarı, narıncı, yaşıl isə tamamilə başqa piqmentlər vasitəsilə yaranır. Həmin piqmentlərə xlorofil, karotin və sairə aiddir. Piqmentlərin fərqli kimyəvi strukturu olur.

Beləliklə, çiçəklərin rəngi "antosianin" və "plastisid" adlanan piqmentlərdən asılıdır. Bəzi piqmentlər bir rəngin, başqaları digər rənglərin yaranmasını təmin edir.



## Niyə yarpaqların rəngi payızda fərqli olur?

**Y**ayda bütün ağacların rəngi eyni olur – yaşıl. Təbii ki, yaşılın da müxtəlif çalarları var, amma adama elə gəlir ki, yarpaqların hamısı eyni fırçayla rənglənilib. Lakin payızda elə həmin yarpaqlar cürbəcür rənglərə düşür. Bəs bu rənglər haradan əmələ gəlir?

Gəlin yadımaza salaq ki, yaşıl rəng bitkilərdəki xlorofilə görə yaranır. Xlorofil elə bil hər yarpaqda durmadan qida maddələri istehsal edən məxsusi bir qurğudur və yarpaqların üçdə ikisinin rəngi onlardakı xlorofildən asılıdır. Yarpaqlarda başqa çalarlar da olur, lakin yaşıl rəngin tam üstünlüyünə görə qalan rənglər elə də gözə dəymir.

Bəs bu çalarlar hardandır? Məsələn, “ksantofil” adlanan, karbon, hidrogen və oksigendən ibarət maddə sarı rəngdədir. O, yarpaq pıqmentinin təxminən 23 faizini təşkil edir. Yarpaqda yerlə-yerə rəng verən karotin də var və pıqmentin 10 faizə yaxını

ondan ibarətdir. Bir də qırmızı palıda parlaq qırmızı çalarını verən antosianindir.

Yayda bu pıqmentlər gözə dəymir, biz yalnız yaşıl xlorofili görürük. Soyuqlar düşəndə ağacların yarpaqlarında toplanmış qida maddələri budaqlara, gövdəyə keçir. Qışda bəsləyici maddələrin istehsalı dayandığından xlorofil qurğusu da qapanır və xlorofil parçalanıb yox olur. Onun yox olmasıyla, yarpaqlarda daim mövcud olan digər pıqmentlər gözə dəyməyə başlayır və biz ağacların rəngarəng çalarlarından zövq ala bilirik.

Budaqdan qopub düşəndə hətə yarpağın saplağında nazik bir hüceyrə qatı yaranır. Külək yarpağı qoparır. Zoğda yarpağın yerini bəlli edən çapıq yaranır.

Həmişəyaşıl ağacların əksəriyyəti, soyuqların düşməsiylə yaşıl örtüyünü tam atır. Bu, tədricən bütün il boyu baş verir deyə, ağaclar da daim yaşıl qalır.

## Niyə kaktuslar susuz keçinə bilir?

**S**əhrada yaşayan istənilən canlı, su qıtlığı problemi ilə üzləşir. Həqiqətən də, su problemi həll olunmasa, canlı heç cür davam gətirə bilməz.

Kaktusun da suya ehtiyacı olur, amma bu bitki uzun müddət yağmır olmayan şəraitə davam gətirmək üçün özünə münasib yollar tapıb. Adi şəraitdə bitən bitkilər bir aləm su məsrəf edir. Yarpaqlar bitkinin şirəsindən su alır, sonra da onu havaya buraxır. Kaktusun isə yarpaqları olmadığından o suyu havaya buraxmır. Onun gövdəsi elə qurulub ki, Günəşin birbaşa şüaları səthinin az qisminə düşür. Ona görə də içindəki rütubət demək olar ki, buxarlanmır. Bundan başqa, gövdənin özü də çox qalındır deyə, canındakı rütubət qorunur. Eyni zamanda, saplaqları da xüsusi qoruyucu təbəqə ilə örtülüdür ki, bu da rütubətin qorunmasına xidmət edir. Kaktusun tikanları da su axtaran heyvanların ona yaxınlaşmasına imkan vermir. Beləliklə, bəzi yaşlı kaktuslar, hətta iki il susuz dolana bilər.

Kaktuslar müntəzəm çiçəkləyir, çiçəklər içində toxum olan meyvələrə çevrilir. Kaktusların əksəriyyətinin çox gözəl çiçəkləri olur və onlar açarkən səhra şux sarı, qırmızı, bənövşəyi çalar tapır. Bu rəngi səhraya kaktusların parlaq gövdələrində açan bənəzsiz çiçəklər verir.

Kaktusun 1000-dən artıq növü var. Onların vətəni Cənubi və Mərkəzi Amerika, Meksika və Birləşmiş Ştatların cənub-qərbidir. Bu bitkilər bir-birindən çox fərqlənir – zorla görünən, xırda, sancaq başı boyda olan cırtdanlardan tutmuş, 10-20 metr hündürlüyü olan nəhənglərə qədər. Elə nəhəng kaktuslardan birinin təsviri, Amerikanın Arizona ştatının rəmzidir.

Kaktusdan alınan şirədən tibb sahəsində istifadə edirlər, onu yerli əhali zəif alkoqollu içki kimi işlədir. Kaktusun budaqlarından, meyvələrindən konfet və mürəbbə hazırlayırlar. Bəzi kiçik kaktusları ev şəraitində saxlamaq olur. Onları dibçəkdə yetişdirərkən mütləq yaxşı drenaj sistemi qurmaq lazımdır. Kaktusu yayda dörd gündən bir, qışda isə ayda iki dəfə suvarmaq lazımdır.



## Şibyə nədir?

**R**ütubətli, kölgəli meşələrin əksəriyyətində yerin üzünü yaşıl xalı kimi örtən xırdaca bitkilər görmək olar. Bu bitkinin adı şibyədir.

Başqa bitkilərdən, məsələn, noxud, yaxud lobyadan fərqli olaraq, şibyənin nə kökü olur, nə çiçəyi. Bunun yerinə onda yerə sərilən, yaxud torpağa işləyən bığcıqlar olur. Onlar torpaqdan rütubət, mineral duzlar alır. Onların həm də iri bitkilərdəki kimi, daxili su mübadilə sistemi yoxdur. Bu səbəbdən şibyələr, əsasən yalnız rütubətli şəraitdə inkişaf edir. Ağacların gövdəsində yerləşən şibyələr həmişə gün işığı az düşən tərəfdə olur. Bu bitkinin bəzi növləri rütubətli qayalarda da bitir. Əgər qaya qurudursa, şibyə quruyur, amma ölmür. Rütubət yaranan kimi, qurumuş şibyə də özünə gəlir.

Şibyənin bir neçə yüz növü var. Ən çox yayılanı ağ şibyədir. O, torpağın rütubətli yerində yaşıl "balışlar" əmələ gətirir. Şibyənin bir növünün təpəsində pırpız tükcüklər olan toxum qutusu olur.

Bozumtul-yaşıl torf şibyəsi, əsasən bataqlıq yerlərdə yayılır. Ona həm də göllərin, başqa su hövzələrinin ətrafında rast gəlmək olur. Şibyələr orada yerə əsl xalı kimi sərilir. Onların yarpaqlarında iri, silindrik hüceyrələr var və bu hüceyrələr rütubəti yaxşı əmir, qoruyub özündə saxlayır. Şibyədən gül dükanlarında başqa bitkilərin canındakı rütubəti qorumaq üçün də istifadə edirlər.

Torf şibyəsi rütubəti çox yaxşı udduğundan Birinci Dünya müharibəsi dövründə ondan yaraların müalicəsi zamanı istifadə edirdilər. Onu salamandra, qurbağa saxlanan akvariumların yerinə xalça kimi döşəmək olur. Torf da qismən çürümüş şibyədən və başqa bitkilərdən ibarətdir. Bir çox ölkələrdə torfu qurudandan sonra ondan yanacaq kimi istifadə olunur.

Maraqlıdır ki, "şibyə" terminindən bəzən düzgün istifadə etmirlər. Məsələn, "İrland şibyəsi" deyilən bir bitki var ki, əslində heç şibyə deyil.



## Dəniz yosunları necə bitir?

Əgər sizin akvariumunuz varsa, yəqin, fikir vermisiniz ki, tez-tez onun səthində yaşılmtıl bir təbəqə əmələ gəlir. Bu, yosundur. Ona dənizdə də rast gəlmisiniz – çiməndə ayaqlarınıza cürbəcür ot-ələf yapışır ha! Bax, o da yosundur. Yosunun minlərlə növü var, ona yer üzünün bütün guşələrində rast gəlmək mümkündür: bataqlıqlarda, nohurlarda, göllərdə, çaylarda, hətta okeanlarda. Onların ölçüləri də müxtəlif olur: lap xırda, mikroskopik orqanizmlərdən tutmuş, uzunluğu 30 metrə çatan dəniz bitkilərinədək.

Yosunlar bitki aləminin ən primitiv formalarındandır. Onların bəzisi yalnız bir müstəqil hüceyrədən ibarət olur. Digərləri zəncir kimi bir-birinə bağlanır, başqası bütöv bir hüceyrə şəbəkəsi əmələ gətirir. Bəzi yosunlar isə dəstədən ayrılıb, yeni koloniyalar yaradır.

Yosunların tərkibində də xlorofil var ki, onun köməyiylə bitki günəş şüalarını udur və özü üçün qida maddələri istehsal

edir. Bu baxımdan yosunlar göbələklərdən, onlarla qohum olan başqa bitkilərdən çox fərqlənir.

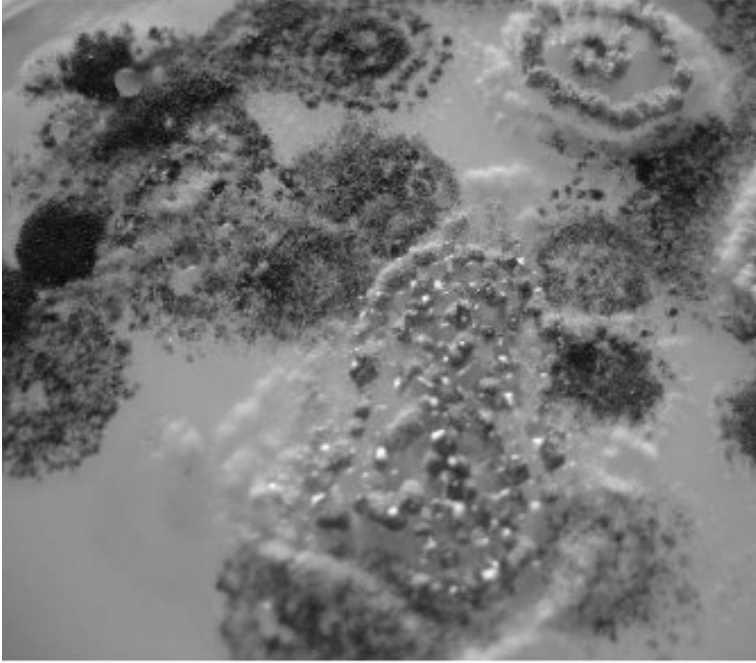
Təbiətdə ən çox yayılan yaşıl yosunlardır. O, sakit su hövzələrində suyun üzünə yığılan yaşılmtıl qat kimi görünür. Bəzi nəhəng dəniz yosunlarında və laminarilərdə (qonur yosun) xlorofildən başqa sarımtıl-qəhvəyi pigment olur. Bəzi qəhvəyi yosunların saplağı o qədər möhkəmdir ki, onlardan kəndir hazırlanır. Yosunların bir qismindən isə yod alırlar.

Qırmızı yosunlar çox incə formaya malik, gözəl dəniz bitkiləridir. Hərdən onlar o qədər sıx olur ki, su lap qırmızıya çalır. Belə hadisəyə daha çox Qırmızı dənizdə rast gəlmək mümkündür və bu dəniz öz adını elə qırmızı yosundan götürüb.

Yosunların daha bir növü var : diatom yosunlar. Onların xırda pulcuqları var. Bu yosun öləndən sonra həmin pulcuqlar suyun dibinə enir və orada qalınlığı bir neçə metrədək olan çöküntü təbəqəsi yaradır.



## Kif nədir?



**H**ərdən adama elə gəlir ki, təbiət daim insana qarşı çıxır, onun yaşayışını çətinləşdirir. Elə bil bütün həşəratlar, bütün bitkilər insanla apardığı hansısa mübarizədə qələbə qazanmaq istəyir.

Gəlin təsəvvür edək ki, heç bir ziyanlı iş görmədiyimiz halda, qəflətən başımıza cürbəcür xoşagəlməz hadisələr gəlir, bizim özümüzə, mal-mülkümüzdə ziyan vuran hadisələr baş verir. Çox vaxt gizlənən və hücumu keçmək üçün fürsət gözləyən belə düşmənlərdən biri də kifdir.

Dəridən tikilmiş bir geyiminizi, hansısa yeməyinizi, ya da mürəbbəni soyuq, quru yerdə yox, açıq havada saxlayın. Az keçmiş, onların üzərində kif görünəcək.

Bu, daha çox çörəyin başına gəlir.

Əgər onu isti, rütubətli yerdə bir neçə gün qoysaq, üzərində ağımtıl, hörümçək toruna bənzər, üstünə sanki qara, narın toz səpilmiş bir təbəqə əmələ gələcək.

Əgər bu qatı mikroskop altına yerləşdirsək, görərik ki, həmin o torabənzər şey iki cür bığcıqlı olan saysız-hesabsız rəngsiz liflərdən ibarətdir. Onlardan birinin ucunda içində spore olan xırdaca, qara kürələr var. Digər bığcıqlar isə daha qısa və çörəyin içinə işləyir, oradan bir kök, rişə kimi qidalı maddələr sümürür. Bax, kif budur.

Kif ən çox rütubətli, isti yerlərdə inkişaf edir, xüsusilə də kifayət qədər qidalı mühit olan yerlərdə. Kif bir qayda olaraq, məhv olmuş bitkilərin, heyvanların üzərində əmələ gəlir. Kifin bir növü də var ki, parazitlik edir, canlı orqanizmlərdə yaşayır. Amma biz onun bütün növlərini elə "kif" sözü ilə ifadə edirik.

İki növ kif var. Onların biri yarpağın, budağın, çiçəklərin və meyvələrin üzərində çoxalır. Pırpız kif isə bitkilərin içərisində inkişaf edir. Kifin bu növü daha çox kartofu və üzümü vurur və onunla mübarizə etmək çox çətin məsələdir.



## Göbələk nədir?

**I**ki, bir-birini istisna edən funksiyanı yerinə yetirən göbələklərin insanlara böyük faydası var. Göbələk həm böyük, faydalı iş görür; həm də elə eyni dərəcədə nəhəng dağıdıcı fəaliyyətiylə tanınır. Göbələklər müxtəlif tullantıları çürüdür, insanlara mühitin təmizlənməsində misilsiz kömək göstərir. Onlar həm də bitkilər üçün zəruri olan mineral duzları torpağa qaytarır. Bəzi göbələklər insanların xəstəliklə mübarizəsində lazım olan dərman maddələri yaradır.

Başqa göbələklər isə bitki və heyvanların xəstələnməsinə səbəb olur, bu da insanı məcbur edir ki, onunla daim mübarizə aparsın.

Göbələk nədir? Göbələk başqa bitkilərdən asılı olan sadə bitkidir. Biz ona görə "sadə" deyirik ki, başqa, mürəkkəb-quruluşlu bitkilər kimi nə kökləri, nə yarpağı olmur. Onlar həm də başqa bitkilərdən asılıdırlar. Çünki özlərində xlorofil yoxdur, bu isə o deməkdir ki, göbələklər başqa yaşıl bitkilər kimi, karbon iki oksiddən və sudan şəkər yarada bilmir. Odur ki, yaşıl bitkilərin istehsal etdiyi qida maddələrindən kömək umur.

Göbələklərin çoxlu növü var və onlar öz quruluşlarına görə bir-birindən kəskin şəkildə fərqlənir. Bəziləri tək bir hüceyrədən

ibarətdir. Məsələn, bakteriyalar və maya da, əslində elə təkhüceyrəli göbələkdir. Bakteriyaların orta uzunluğu 0,005 millimetr olur.

Selikli kif də göbələyin bir növüdür. O, başqa bitkilərdən bununla fərqlənir ki, çox böyük miqdarda protoplazmadan ibarətdir və çürüyən ağacın, başqa yaş əşyanın üzərində çoxalır.

Göbələklərin üç növündən (bakteriya, maya və mukor kifi) başqa qalanları saysız-hesabsız rəngsiz liflərdən ibarətdir.

Onlara "miseli", yaxud göbələk telləri deyirlər. Göbələk telləri, üzərində inkişaf etdiyi materialın içinə işləyir və bu minvalla oradan qida maddələri çıxarır. Göbələklərin inkişafı və qidanı həzm edə bilməsi üçün su lazımdır. Elə bu səbəbdən göbələklər quraqlıq yerlərdə inkişaf edə bilmir.

Çörəyi və rütubətli səthləri tutan kif də göbələklərə aiddir. Kifin bəzi növlərindən pendir tutarkən ona müəyyən qoxu vermək üçün və həm də dərman istehsalında istifadə olunur.

Yeməli və zəhərli göbələklər də bu ailəyə aiddir. Bu göbələklərin göbələk tellərindən ibarət əsas hissəsi torpağın altında yayılır. Göbələyin özü isə göbələk telinin sporlar istehsal edən hissəsidir ki, torpaqdan artıq formalaşmış şəkildə çıxır.



## Zəhərli göbələkləri necə seçmək olar?

**Z**əhərli və yeməli göbələkləri bir-birindən seçərkən ən vacib qayda budur: heç vaxt onların dadına baxmayın! Onları bir-birindən fərqləndirmək üçün verilən sayısız-hesabsız məsləhətlərə, cürbəcür "üslullara" inanıb tanımadığınız göbələyi yeməməlisən! Ən təhlükəsiz göbələklər mağazada satılanlardır!

İnsanlarda göbələklər barədə çox yanlış təsəvvürlər formalaşmış. Bəziləri elə hesab edir ki, əgər bişirdiyiniz göbələyi qanışdırarkən istifadə olunan gümüş qaşığı qaralırsa, onda göbələk zəhərliyədir. Bilin: bu "üsul" səhvdir!

Səhv olan həm də budur ki, zəhərli göbələyə toxunan kimi, sizə ziyan dəyəcək. Yeməli və zəhərli göbələklər arasında

zahirən, praktiki olaraq, heç bir fərq yoxdur – onlar eyni ailəyə mənsubdur.

Daha bir yanlış təsəvvür ondan ibarətdir ki, çəhrayı qatları olan göbələklər yeməlidir. Bu qənaət ona əsaslanır ki, göbələyin iki yeməli növünün papağı altında çəhrayı, ən zəhərlilərinin isə ağ qatları olur. Amma məsələ bundadır ki, bu fərq əslində, çox yanlışdır və bir çox yeməli göbələklərin həmin o qatları heç də çəhrayı olmur. İngiltərədə cəmi bir növ zəhərli göbələk var ki, adına "ölü papaq" deyirlər.

Bu göbələk əvvəlcə, yarısı torpağın içində olan yumurtaya bənzəyir, sonra onun papağı zeytun rəngi, ya da ortası tünd yaşılımtıl-sarı rəng alır, saplağı isə ağ olur.



## Mikroblar nədir?

**I**nsan mövcud olduğu uzun minilliklər boyu nədən xəstələndiyini heç cür anlaya bilmirdi. İbtidai insanlar xəstəliyə öz "izahlarını" verirdilər – onlar elə fikirləşirdi ki, azar-bezar öz qurbanlarına, daxilində yaşayan bəd ruh-lardan gəlir.

Və yalnız 1885-ci ildə elm isbat etdi ki, xəstəliklərin çoxunu mikroblar törədir. Mikrobların xəstəlik yaratdığı haqda fərziyyəni, ilk olaraq, Lui Paster irəli sürdü. Və biz bu gün artıq dəqiq bilirik ki, mikrob insanın ən qəddar düşmənidir. Onlar təkhüceyrəli mikroorqanizmlərdir. Mikrobu yalnız mikroskop altında görmək olar. Onların bəziləri o qədər xırda ki, əslində heç görünmür!

Mikroblar, yaxud mikroorqanizmlər həm heyvan, həm bitki mənşəli ola bilər. Heyvan mənşəli mikroblara "irotaza", bitki mənşəliyə "bakteriya" deyilir. Mikrobların üçüncü qrupu isə "filtrə olunan viruslar" adlanır. Bu nə deməkdir? Həmin mikroblar o qədər xırda olur ki, bir çox mikrobların qarşısını alan ən narın filtrərdən belə asanlıqla keçir.

Mikrobun bir tipi yalnız bir xəstəlik törədir. Məsələn, skarlatin yaradan mikrob malyariya və başqa xəstəliklər yarada bilməz. Lakin həmin o xəstəlik törədən mikroblarla eyni növdən olan çoxlu sayda başqaları da var ki, insanlara xeyir gətirir.

Mikrobların törətdiyi xəstəlikdən insan əgər ölmürsə, onun orqanizmi gec-tez həmin mikrobları özü məhv edir. Bəzi xəstəliklər, məsələn, skarlatin, göy öskürək, yaxud xanazır keçirən insan eyni xəstəliyə təkrar yoluxmur. Orqanizmin xəstəliyə təkrar yoluxmasının qarşısını alan mexanizmə "təbii immunitet" deyilir. Bəzi



heyvanlar "təbii immunitetə" malikdirlər. Bu o deməkdir ki, onlar başqa heyvanların xəstəliyinə yoluxmurlar. Maraqlıdır ki, peyvəndlər və antitoksinlər insanda bəzi mikroblara qarşı immunitet yarada bilər.

Filtrə olunan viruslar isə daha çox göy öskürək, quduzluq, suçiçəyi, uşaq iflici, adi zökəm kimi xəstəliklər yaradır. Alimlər mikrob deyilən bu gözəgörünməz, amma güclü orqanizmləri hələ çox öyrənməlidirlər.

## Bakteriyalar necə yaranıb?



**B**akteriyalar o qədər xırda canlı orqanizmlərdir ki, onları yalnız yüz dəfələrlə böyüdən mikroskop altında görmək mümkündür. Ona görə də bakteriyalara “mikroorqanizmlər” deyilir.

İnsan bakteriyaları görünəndə onların fəaliyyətinin nəticələriylə artıq tanış idi. Məsələn, çaxır qıçqıranda, süd çürüyəndə, heyvanlar iyləndə... Lakin bu hadisələr barədə insanın cəhalətindən doğan, inanclara əsaslanan qəribə izahları vardı. Bu gün isə biz bilirik ki, bakteriyalar hər yerdə var – havada, suda, qıdada, dərimizdə və hətta içimizdə. Bakteriyalar bölünmə yoluyla çoxalır. Onların dişisi-erkəyi olmur. Əgər münbit şərait və kifayət qədər qida olsaydı, onlar durmadan çoxalardı.

Bakteriya heyvanından çox, bitkininə bənzəyən bir hüceyrədən ibarətdir.

Ətrafında suyu buraxmayan “membran”, yaxud qılaf olur. Bakteriyanın içində “protoplasma” deyilən maddə var, lakin onun mərkəzi – nüvəsi olmur.

Xarici qılaf çox mühüm rol oynayır, çünki onu məhv etmək üçün nəzərdə tutulan istənilən kimyəvi maddə mütləq membrandan keçməlidir. Bakteriya onun formasını dəyişərək “flagella” deyilən lifli zoğlar yaradan selikli qısa ilə örtülüdür. Bakteriyalar hərəkət edə bilir, baxmayaraq ki, ətrafları yoxdur. Onların bəzisi flagellaları vasitəsilə hərəkət edir, digərləri soxulcanlar kimi, hüceyrənin özünün yığılmasıyla irəliləyir.

Artıq bildiyimiz kimi, bakteriyalar yoluxucu xəstəliklərin törədiciləridir. Lakin onların bəzi növlərinin insanlara xeyri də var.

## Protozoa nədir?

Əgər göl suyunun bir damcısını mikroskop altına yerləşdirsək, içində üzən milyonlarla orqanizmi görərik! Bu, "protozoa"lardır – heyvan mənşəli, təkhüceyrəli orqanizmlər.

Protozoaların hamısı suda, yaxud rütubətli yerlərdə yaşayır. Alimlər onları maraqla araşdırır, çünki bu təkhüceyrəli canlı həyatın varlığını təmin edən funksiya yerinə yetirir. Onlar ova çıxır, yemlənir, yemi həzm edir və mənimsəyirlər. Sonra nəfəs alır, qidanı yandırır və tullantılardan azad olurlar. Onların həm də çoxalmaq bacarığı var.

Protozoa sadə bölünmə yoluyla, həm də səthində əmələ gələn "çıxıntılar" vasitəsilə çoxalır. Bu "çıxıntılar" partlayaraq yeni bir məxluq əmələ gətirir.

Protozoanın 15 000 müxtəlif tipi var. Alimlər bu səbəbdən onları siniflərə, təbəqələrə bölüblər. Onların iki əsas sinfi "rizopod" və "infuzoriya" adlanır.

Rizopodların sistemsiz yerləşən, istəyəndə çəkilib içəridə gizlənən "yalançı ətrafları" olur. Bu sinfə "foraminifor" deyilənlər də aiddir. Onların üzərində xırda dəşikləri olan çox nazik qabıqları var. Əsasən isti, sakit dənizlərdə yaşayırlar. Onlar öləndən sonra qabıqları dənizin dibinə çökür və yüzlərlə ildən sonra həmin yerdə təbaşir yataqları əmələ gəlir.

İnfuzoriya protozoanın daha mürəkkəb növüdür. Onlar su ilə hərəkət edərkən üzərlərində olan xırda tükcüklərdən avar kimi istifadə edirlər. Protozoanın belə tükcüklərə malik daha mükəmməl formaları "tsiliya" adlanır.

Protozoanın bəzi növləri parazitlik edərək insan və heyvan orqanizmlərində yaşayır. İnkişaflarının bəlli bir dövründə onlar spor əmələ gətirir. Onların müəyyən növləri malyariya kimi xəstəliklər yarada bilər.



## Xlor nədir?



**T**əmiz xlor qazdır. O, ən zəhərli qazlardandır, amma eyni zamanda, xlorun faydası da çox böyükdür! Təbiətdə xlor müxtəlif birləşmələrin tərkibində olur, məsələn, adi yemək duzunun – natrium xloridin.

Təmiz xlor ilk dəfə 1774-cü ildə İsveç kimyaçısı Karl Şeele tərəfindən alınmış. Hal-hazırda xlor almaq üçün ən ucuz yoldan istifadə olunur – xörək duzu məhlulundan elektrik cərəyanı buraxırlar.

İlk dəfə Birinci Dünya müharibəsi dövründə istifadə olunan zəhərli qaz demək olar ki, yüz faiz təmiz xlorlardan ibarət idi. Alman qoşunları ondan 1915-ci il, 22 apreldə istifadə etdilər. Hər iki tərəf döyüşlərdə xlorun müxtəlif birləşmələrdən əmələ gələn qazlara üstünlük verirdilər.

İkinci Dünya müharibəsində onların əlində olan zəhərli qaz ehtiyatına baxmayaraq, törədə biləcəyi fəlakətin miqyasına görə, döyüş əməliyyatları zamanı kiminsə ondan geniş istifadə etməyə cəsarəti çatmadı.

Bununla yanaşı, xlorun zəhərli və çox təhlükəli olmasına rəğmən, o, insan sağlamlığı uğrunda mübarizənin ən etibarlı vasitələrindəndir. Bir çox herbisidlərin və dezinfeksiya vasitələrinin tərkibinə daxil olan xlor, mikrobları məhv edir. İri şəhərlərdə su kəmərlərində bakteriyaları yox etmək üçün xlorlardan istifadə olunur. Bu zaman suyun bir milyon hissəsinə dörd-beş hissə xlor qatılır. Xlorun belə zəif məhlulu insan üçün tam ziarsızdır, hərçənd ki, borulardan gələn su hərdən bir az xlor dadı verir.

Xloru soyutmaq və yüksək təzyiqlə altımda sıxmaqla mayeyə çevirmək olar. Maye xlorlardan parçaları ağartmaq üçün və xüsusi ağardıcı tozların istehsalında istifadə olunur. Maye xloru məxsusi bu məqsədlə düzəlmiş metal çənlərdə daşıyırlar. Xlor xüsusilə kağızı ağartmaq üçün yaxşıdır. O həm də boya sənayesində istifadə olunur. Xlorun oksigen və kaliumla qarışığı isə atəşfəşanlıqlarda, kibrit istehsalında işə yararır.

Partlayıcı özəlliyə malik təmizləyici maddə olan karbon tetraxlorid də xlorun bir birləşməsidir. Ondan həm də bəzi yanğınsöndürmə avadanlıqlarında istifadə olunur. Bütün bunlardan başqa, xlor müasir antiseptik vasitələrin də tərkibində var.



## Turşu nədir?

**T**ez-tez qəzetlər kiminsə turşudan yandığı haqda məlumatlar dərc edirlər. Və həqiqətən də, hamımız elə düşünürük ki, turşular çox təhlükəli, insanın dərisini tamam yandıra bilən mayelərdir.

Lakin bu xüsusiyyət turşuların yalnız az bir hissəsində var. Ərzaq məhsullarında olan turşular bizim sağlamlığımız üçün çox lazımdır. Başqa turşulardan isə dərman, rəng, kosmetika və sənaye məhsullarının istehsalı zamanı istifadə olunur.

Turşuların xeyli növü var, amma onların hamısını iki sinfə ayırmaq olar – üzvi və qeyri-üzvi turşular. Gəlin, hər sinfin ən əhəmiyyətli nümayəndələriylə tanış olaq.

Kükürd turşusundan sənaye istehsalında geniş istifadə olunur. O, gözlərə ziyan vurur, dəridə yanıq əmələ gətirir. Başqa güclü turşu xlorid turşusudur. Onu kükürd turşusu və xörək duzunun birləşməsindən alırlar. Ondan müxtəlif kimyəvi birləşmələrin istehsalında, metal səthlərin təmizlənməsində istifadə olunur. İnsan bədənində də həzm zamanı istifadə olunan, az miqdarda zəif xlorid turşusu əmələ gəlir.

Azot turşusu da güclü turşudur və o da insan dərisinə, gözlərinə ziyandır. Bor turşusu isə zəif turşulardandır. Təbiətdə o, İtaliya ərazisində tapılıb. Ondan kaşı, sement, kosmetika istehsalında istifadə edirlər. Bəzən bor turşusu mikroblar, ziyanvericilər, həşəratlarla mübarizədə kara gəlir. Kömür turşusu isə karbon qazından alınır, onu cüzi miqdarda meyvə şirələrinə qatırlar. Mərgümüş (mışyak) turşusundan dezinfeksiya vasitələrinin istehsalında istifadə olunur.

Üzvi turşular qeyri-üzvilər qədər güclü deyil. Sirkə turşusu sirkənin tərkibində

olur və onu alma sidrinin qıçqırmasından almaq mümkündür. Şəkər əmələ gələrkən, süddə süd turşusu yaranır. O, südü qıçqırır, həm də pendir istehsalında kara gəlir.

Amin turşularının tətbiqi möhkəm sağlamlığa zəmanət verir və onu biz zülal əsaslı qida ilə alırıq. Portağal, limon və qreyppfrutda askorbin turşusu var – bu, C vitamininin kimyəvi adıdır. Nikotin turşusu qara ciyərdə, ev quşlarının ətində olur. Bu turşu dəri xəstəliklərinin qarşısını alır.

Gördüyünüz kimi, turşular barədə bu mürəkkəb hekayəmizi yenə davam etdirmək olar. Onların bəziləri insan üçün təhlükəlidir, amma sənayedə əvəzləri yoxdur. Digərləri insan həyatını təmin etmək üçün çox vacibdir və bir çox qida məhsullarında var. Elə turşular da var ki, bizim orqanizmədə istehsal olunur və yaşamağımız üçün çox vacibdir.



## Asbest nədir?

**B**izim əksəriyyətimiz elə bilir ki, asbesti insan, yaqın, son zamanlar kəşf edib, amma elə deyil. Asbest adamlara artıq neçə min illərdir ki, tanışdır! Qədim məbədlərdə ondan məşəllər düzəldəndə, mehrabı oddan qoruyanda istifadə edirdilər. Hələ 2000 il qabaq qədim romalıları onu meyitləri yandırarkən işlədirdilər. Belə bir əfsanə var ki, guya Şarremanyanın asbestdən olan bir süfrəsi varmış – üstündəki ləkələri təmizləmək üçün onu tonqala atırmış...

Yunan dilindən tərcümədə “asbest” sözü “yox olmayan”, yaxud “yanmayan” deməkdir. İndi isə bu ad altında oda müqaviməti olan lifli materiallar qrupunu birləşdirirlər. Tərkibində asbest olan mineralları möhkəmliyi, elastikliyi və tətbiq olunduğu yerə görə fərqlənir. Asbestin tərkibində əhəng silikati, maqnezium və hərdən dəmir də olur.

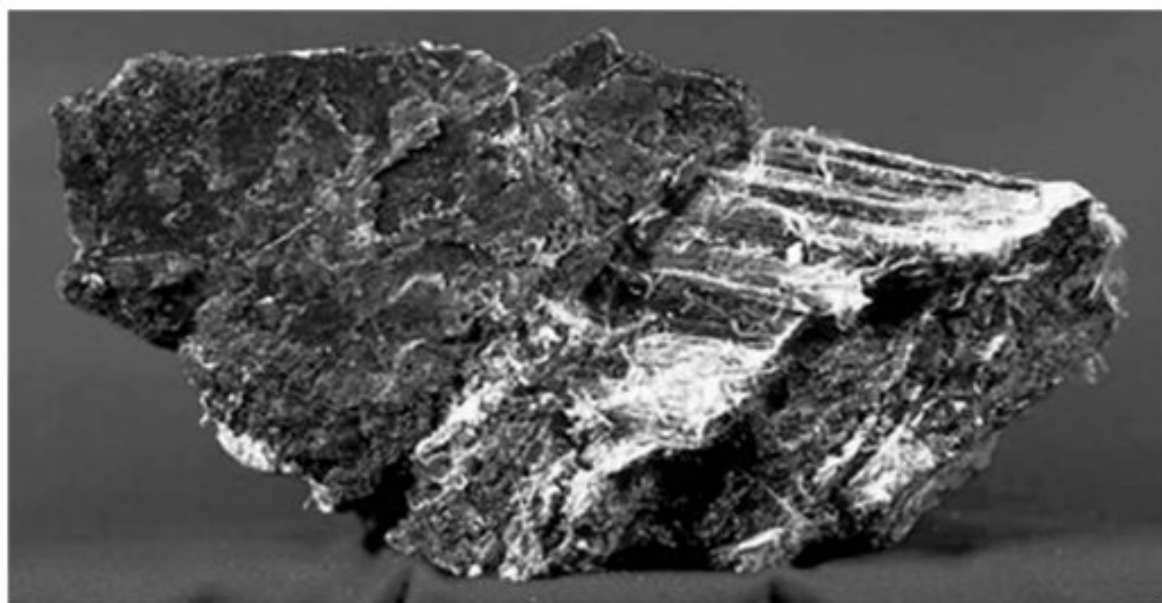
Asbest özünün lifli quruluşundan pambığı və yunu xatırladır, lakin onun

pambıqdan üstünlüyü odadavamlılığındadır. Elə buna görə də asbestdən sənayedə geniş istifadə edirlər və alimlər hələ onu əvəz etmək üçün heç nə tapa bilməyiblər.

Bu yeganə mineraldır ki, ondan lif almaq və parça toxumaq da mümkündür. Yanğın təhlükəsi olan müəssisələrdə fəhlələrin geyimi, o cümlədən papaq, əlcək, ayaqqabı belə, başdan-ayağa asbestdən hazırlanır. Asbest 1090 dərəcədən 1650 dərəcəyədək; onun bəzi növləri isə lap 2760 dərəcəyədək istiliyə davam gətirir!

Dünyada istehsal olunan bütün asbestin tən yarısı Birləşmiş Ştatların payına düşür, lakin bu ölkənin özü asbest ehtiyatının cəmi 5 faizinə malikdir. Dünya asbest ehtiyatlarının 75 faizi Kanadada, Kvebek əyalətindədir.

Asbest bəzi dağ süxurlarının arasında lay şəklində olur. Hərdən onu çıxarmaq üçün şaxtalara ehtiyac yaranır. Bir ton asbest əldə etmək üçün 45 ton dağ süxurunu emal etmək lazım gəlir!



## Zamşa nədir?

**T**əsərrüfat malları mağazasında satışda “zamşa” deyilən parça görmək olar. Onu yumşaqlığına və cilalama zamanı səthləri cızmadığına görə alırlar. Bir çoxları ondan avtomobilləri və mebelləri pardaqlamaq üçün istifadə edirlər.

Əslində, zamşa xüsusi üsulla işlənmiş dağkeçisi dərisidir. Amma bu növ dağkeçilərinə təbiətdə nadir hallarda rast gəlmək mümkün olduğundan Birləşmiş Ştatlarda satılan zamşaların hamısı, bir qayda olaraq, qoyun dərisindəndir.

Qədim zamanlarda “serna” deyilən bu dağkeçiləri Avropa düzlərində də yaşayırdı. Amma tədricən, onları dadlı ətinə və yumşaq dərilərinə görə qırıb qurtardılar. Bu heyvanların az bir qismi dağlara köçməklə qurtuldu. İndi onları əsasən Pireneylərdə, Alp dağlarında, buzlaqların aşağı nöqtəsində görmək olar.

Amerikada Qayalıq dağların dağkeçisi kimi, serna da antiloplar ailəsinə aiddir. Serna görmə və iybilmə qabiliyyəti çox güclü olan ən ehtiyatlı heyvanlardan biridir. Məhz bu cəhətləri onları təhlükədən qoruyur. Serna qayalıqlardan, uçurumlardan qaçanda antilopdan zirək, dağkeçilərdən daha inamlı tərponir!

Dağlarda otlayan sernaya kim fikir veribsə, yəqin, görüb ki, bütün sürü otlayanda heyvanlardan biri onların sakitliyini qoruyur. Təhlükə hiss edən kimi o, kəskin bir fit verir və bütün sürü bir göz qırpımında yox olur. Qaçarkən onlar dərin yarğanların, uçurumların üstündən sıçrayır, insanın qalxa bilməyəcəyi yerlərə çox asanlıqla qalxırlar.

Ev keçisi boyda olan sermanın çəkisi 30 kiloqrama yaxındır. Boz, yaxud qəhvəyi



xəzləri mövsümdən asılı olaraq rəngini dəyişir, amma başqa heyvanlardan fərqli olaraq, yayda onların rəngi açıq, qışda isə tünd, az qala lap qara olur. Hərdən albinos sernalara rast gəlmək olur. Alp dağlarında yaşayan insanların belə bir inancı var ki, sermanı öldürən adam bir ildən sonra özü də mütləq öləcək – bu həmin şəxsə qnomlar və cadugərlər tərəfindən verilən bir cəzadır.

Sürünün başında, adətən, ən yaşlı dişi durur. Yayda serna sürüsü cavan dişilərdən və erkəklərdən ibarət olur. Uca dağlarda yetkinlik yaşına çatmış erkək sernalar tək-tək otlayır. Sernanın buynuzları hamar, qaradır; ucları arxaya və aşağıya doğru burulur.

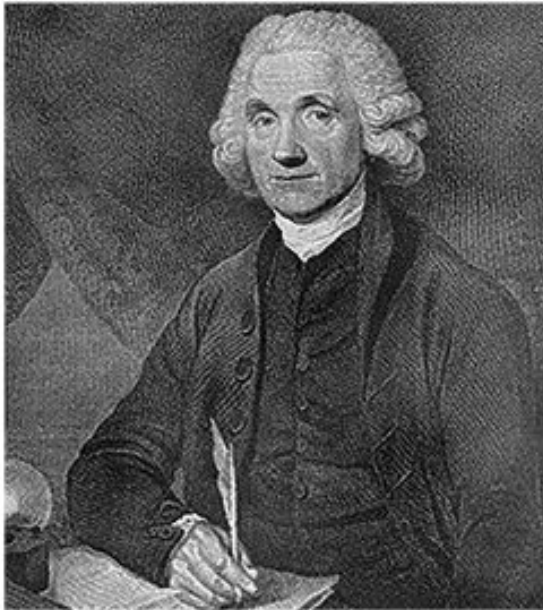
## Ammonyak nədir?

**A**mmonyak çox kəskin qoxulu şəffaf qazdır. Ammonyakla davamlı nəfəs almaq ölməyə səbəb ola bilər. "Ammonyak" termini öz adını "ammonium xlorid" adlı kimyəvi birləşmədən götürür. Bu birləşmənin özü ilk dəfə Misirdə, qədim Ammon-Yupiter məbədinin yaxınlığında tapılıb.

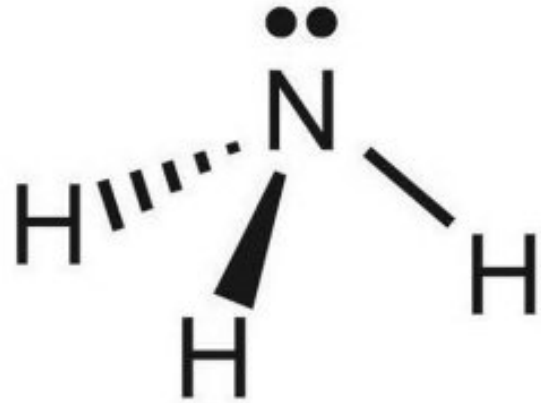
Təmiz ammonyakı almağa ilk dəfə ingilis kimyaçısı Cozef Pristli 1774-cü ildə müvəffəq olub və onun adını "qələvi qazı" qoyub.

Heyvan və bitki qalıqlarının çürüməsi zamanı əmələ gələn az miqdarda ammonium qazı havada da olur. Ona çox az miqdarda yağış suyunun tərkibində də rast gəlmək mümkündür. Lakin sənayedə istifadə üçün ammoniumu süni yolla alırlar.

Ammonium qazının tərkibinə azot və hidrogen daxildir. Onların birləşməsindən ammonium qazı yaranır. Azotu havadan, hidrogeni sudan alırlar. Sonra hər iki kom-



Cozef Pristli



ponenti qurudur, 530 dərəcəyədək qızdırır və sıxırlar, qarışığı müxtəlif duzlardan keçirir və ammonium əldə edirlər.

Ammonium qazı havadan yarıbayırı yüngüldür. Sıxılandan və soyudulandan sonra qaz, suyu xatırladan, amma 34 dərəcədə qaynayan bir mayeyə dönür. Sıxılma prosesinin sonunda ammonyak buxarlanır. Bu zaman qaz xeyli istilik udur. Bax elə bu xassəsinə görə də, ondan soyuducularda istifadə olunur.

Evdə rast gəldiyimiz ammonium yalnız onun su məhlulu ola bilər. Həmin məhlulu paltar yuyarkən suya əlavə edirlər.

Turşularla birləşəndə ammoniumdan ammonium duzları əmələ gəlir. Onların çoxu kifayət qədər faydalıdır. Ammonium xlorid qaynaq zamanı, tibbdə, quru qida məhsullarının hazırlanmasında tətbiq olunur. Ammonium sulfat əla gübrə sayılır. Ammonium nitrat da həm gübrə, həm də partlayıcı maddədir. Naşatır spirtinin tərkibində isə ammonium karbonat var.

Bütün bu maddələr ammoniumun müxtəlif turşularla birləşməsindən alınır. Amma bəzi ammonium duzları təbii şəraitdə də əmələ gəlir.

## Tapioka nədir?



**A**merika hindularının ənənəvi qidası olan tapioka pudingindən sizin xoşunuz gəlir? Çox güman ki, onun dadına heç baxmamısınız. Amma sizə desələr ki, onu nədən hazırlayırlar və puding şəklinə düşüb masamızın üstünə gələnədək başına nə oyunlar açılır, qəti inanmazsınız!

Tapiokanı isti ölkələrdə bitən iri bir kolun köklərindən alırlar. Həmin kolun adı "manioka", "yukka", "mandioka", yaxud ingilislərin dediyi kimi, "kassava"dır.

Manioka kökləri təxminən 33 faiz nişastadan və 57 faiz sudan ibarətdir. Bu köklərdən qida hazırlamaq üçün adama xeyli vaxt gərək olur. Əvvəlcə onu yuyub təmizləyirlər, sonra iki-üç günlüyə qazanda suya yatırılır, ya da elə axar suyun içinə sallayırlar. Amma qabaqcadan, suya yatırmamış da sürtkəcdən keçirib pastaya-bənzər bir kütlə almaq olar. Həmin pastanı qovurub yeyir, yaxud qurudaraq, ondan un düzəldirlər.

Tapioka bişirmək üçün sürtkəcdən keçmiş kütləni çox təmiz su ilə qarışdırıb

bir kənara qoyurlar. Təmiz nişasta dənələri tədricən dibə çökür, bütün kirli məhlul isə atılır.

Sonra nişastanı çıxarıb bir də su ilə qarışdırırlar – bu proses dörd-beş dəfəyədək davam edə bilər. Nişasta kifayət qədər təmizləndikdən sonra, onu alovu vam olan ocağın üstünə qoyulmuş metal testə səpirlər. Bu nişasta bişərkən ara vermədən qarışdırılmalıdır. Bir azdan nişasta suyun içində balaca düyünlər əmələ gətirir.

Bu prosesdən sonra alınan təmiz nişastaya "tapioka" deyilir. İndi artıq siz bilirsiniz ki, bir kolun kökləri yemək şəklinə süfrəyə gələnədək hansı əməliyyatlardan keçir. Amerikalılar tapiokanın böyük bir hissəsini Braziliyadan, Madaqaskardan və Yavadan alırlar.

Ocaqda qovrulmamış təmiz manioka nişastası Birləşmiş Ştatlarda "tapioka unu" adı ilə məşhurdur. Ondan, pambıqdan hazırlanan məmulatın emalında, poçt markaları üçün yapışqan istehsalında və sairədə istifadə edirlər.



*Tapiokadan hazırlanmış xörək*

## Antibiotiklər nədir?

**A**ntibiotiklər yoluxucu xəstəliklərin profilaktikası və müalicəsində istifadə olunan dərmanlardır. "Anti" sözünün mənası "əks" deməkdir, "biotik" isə "həyat"dır. Antibiotiklər canlı aləmin yalnız müəyyən formalarına – xəstəlik yaranan bakteriyalara təsir edir. Lakin antibiotiklərin özləri də canlı orqanizmlərdən – bakteriyalardan, müxtəlif birləşmələrdən, bitkilərdən alınır.

Antibiotiklərin istehsalı 1928-ci ildə, ser Aleksandr Flemminq penisillini kəşf edəndə başladı. Onun kəşfi başqa alimlərin də tədqiqat obyektinə çevrildi və bu da tamam yeni antibiotiklərin yaranmasıyla nəticələndi. Tibbin bu sahəsinə maraq o qədər güclü idi ki, bütün dünyada yoluxucu xəstəliklər törədən bakteriyalarla mübarizə edə bilən xüsusi maddələri yaranan mikroorqanizmlərin axtarışına başlandı. Nəticədə, bu gün bizim ixtiyarımızda xeyli antibiotik var – penisillin, streptomisin, aeromisin, terramisin və sairə. Bəzi

antibiotiklər xəstəlik törədən bakteriyalarla yanaşı, insan orqanizmi üçün də zəhərli ola bilər.

Bəs antibiotiklər bakteriyaların inkişafını necə dayandırır? Bu proses sona kimi hələ də tam bəlli deyil. Elə hesab edirlər ki, bakteriyaların inkişafı üçün lazım olan qida maddələrini almasına antibiotiklər mane olur.

Hər bir yoluxucu xəstəlik üçün öz antibiotiki hazırlanır. Bəzi xəstələrdə müəyyən antibiotiklərə qarşı xüsusi həssaslıq (allergiya) olur. Antibiotiklər onlarda öyrə, astma və daha ciddi xəstəliklər yarada bilər.

Bəzən antibiotiklər vasitəsilə aparılan müalicə çox uzun çəkir, bəzən isə onlardan profilaktika məqsədiylə istifadə olunur. Antibiotiklər yaranandan sonra, yoluxucu xəstəliklərin ölümlə nəticələnməsi həddindən ziyadə azalıb. Artıq infeksiyon xəstəliklər insan həyatı üçün elə bir təhlükə kəsb etmir.



## Dünyanın yeddi möcüzəsi varmı?

**Q**ədim zamanlarda insanlar inanmazdı ki, "dünyanın yeddi möcüzəsi" adlandırdıqları tikililər, qurğular bir zamanlar məhv olub gedəcək. Əslində isə, həmin yeddi möcüzənin birindən başqa, hamısı, artıq çoxdan yer üzündə yoxdur!

Bizim zamanəmizə yetişən yeganə möcüzə Misirdə Xeopsun piramidasıdır. Təxminən 5000 min il qabaq inşa edilən bu tikili, fironla onun xanımının dəfn olunduğu yerdir.

Dünyanın ikinci möcüzəsi müasir İraq ərazisində yerləşən qədim Babil şəhərinin divarları hesab olunurdu. Həmin divarlar eramızdan əvvəl 600-cü ildə məşhur hökmdar Navuxodonosrun iradəsiylə ucaldılmışdı. 100 metr yüksəkliyində olan kərpic divarlardan indi yalnız xarabalıqlar qalıb.

Üçüncü möcüzə Yunanıstanın Olimpiya şəhərində heykəltəraş Fidinin düzəltdiyi Zevs heykəli sayılırdı. 12 metr hündürlüyündə mücəssəməyə qızıl paltar geydirmişdilər, Zevsin bədəni fil dişindən yonulmuş, gözləri qiymətli daşlardan düzəldilmişdi. Bu heykəl də bizim günlərə gəlib çıxmayıb.

Dördüncü möcüzə müasir Türkiyə ərazisindəki qədim Efes şəhərində ilahə Diana məbədi idi. Tikilinin damını lay qayalardan yonulmuş 18 metrlik sütunlar saxlayırdı. Məbədin içində isə ən məşhur yunan rəssamlarının əl işləri vardı. Məbəd bizim eranın 262-ci ilində Efesi qəsb edən qot döyüşçüləri tərəfindən yandırılmışdı.

Beşinci möcüzə bizim eradan əvvəl 353-cü ildə, müasir Türkiyə ərazisindəki Halikarnas şəhərində dünyasını dəyişən çar Mavzolon məqbərəsi sayılır. Tikili o qədər dəbdəbəli və bahalı imiş ki, biz bu gün də



*Efesdə Artemidanın məbədi*

təmtərəqli, bəzək-düzəkli məqbərələrə "mavzoley" deyirik.

Dünyanın altıncı möcüzəsi Rodos Nəhəngi – Günəş İlahisi Heliosun bürünc mücəssəməsi idi. Onun hündürlüyü 32 metrə çatırdı və heykəl Rodos adasında yerləşirdi. Eramızdan əvvəl 224-cü ildə baş verən zəlzələ onu da məhv etdi.

Yeddinci və sonuncu möcüzə isə Farosdakı mayak sayılırdı. Onun inşasına eramızdan əvvəl 283-cü ildə Misir sahilləri yaxınlığındakı Faros adasında başlanmışdı. Elə hesab olunur ki, həmin mayakın hündürlüyü 180 metrə çatırmış. Onun başında gəmilərə limanın yolunu göstərən tonqal yanırmış. Bu mayakın işığı insanlara 1500 ildən artıq qulluq etmiş, sonra isə dəhşətli bir zəlzələ nəticəsində əzəmətli qurğu yerlə yeksan olmuşdu.



1. Xeops piramidası 2. Semiramidanın asma bağıları 3. Efesda Artemidanın məbədi 4. Olimpda Zevsin heykəli  
5. Halikarnas məbədi 6. Rodos nəhəngi 7. İsgəndəriyyə mayakı





# Bu necə başlanıb?

II hissə

Einflussende Setzungen.

Zur der Nordseite vom 27. März  
Er Schloß die Thür auf, und nach dem  
sich schloß, ist mit einem nach dem  
jeden der beiden in einem mit allen  
sich schloß, ist mit einem nach dem  
jeden der beiden in einem mit allen  
sich schloß, ist mit einem nach dem  
jeden der beiden in einem mit allen

Zur der Nordseite vom 27. März  
Er Schloß die Thür auf, und nach dem  
sich schloß, ist mit einem nach dem  
jeden der beiden in einem mit allen  
sich schloß, ist mit einem nach dem  
jeden der beiden in einem mit allen

Zur der Nordseite vom 27. März  
Er Schloß die Thür auf, und nach dem  
sich schloß, ist mit einem nach dem  
jeden der beiden in einem mit allen  
sich schloß, ist mit einem nach dem  
jeden der beiden in einem mit allen

## Mifologiya nədir?



**I**nsanı bir məsələ həmişə düşündürüb: görəsən, onu əhatə edən dünya əslində necədir. O, müxtəlif hadisələrin səbəbləri üzərində baş çatladı, onların izahını verməyə çalışdı. İndi biz Kainatda baş verən hadisələrin bir çoxunu elmi baxımdan izah edə bilirik. Lakin qədim zamanlarda insan məcbur idi ki, bu "izahları" özündən uydursun.

Siz bir təsəvvür edin ki, insan, ətrafında baş verən nə qədər anlaşılmaz hadisənin izahını tapmaqda çətinlik çəkirdi! Niyə Günəş eyni müntəzəmliklə batıb-çıxır? Niyə ilin fəsiləri var? Ulduzlar nədir və onlar niyə hərəkətdədirlər?

Anlaşılmaz hadisələr elə insanların öz həyatlarında da baş verirdi. Bəs bu hadisələr nə idi və niyə baş verirdi? İnsan niyə yuxu görür? Adamlar necə yaranıb və öləndən sonra onların başına nə gəlir? Dünyanın özü və onun möcüzələri haradan əmələ gəlib?

Qədim insanlar bu sualları özlərinə daim verir və onların cavabını tapmağa çalışırdılar. Dünyanın müxtəlif güşələrindəki cürbəcür qəbilələr hər suala öz izahlarını verməyə çalışırdılar. Belə izahlardan ibarət rəngarəng hekayətlərə miflər deyilir. Mifologiya isə dünya xalqlarının miflərini öyrənən elmin adıdır.

## Amerikanı kəşf edən Kolumb olub?

**B**iz “kəşf edib” deyəndə, bu ifadəyə xüsusi bir məna veririk. Biz bunu nəzərdə tuturuq ki, hansısa sivilizasiyanın nümayəndələri bixəbər olduqları bir regiona gəlib çıxıblar. Bildiyimiz kimi, səyyahlar tez-tez bunun şahidi olurlar ki, indicə “kəşf” etdikləri hər hansı bir regionda artıq çoxdan sivilizasiya var, insanlar yaşayır. Bəs onda niyə deməyə ki, bu yerləri ilk dəfə elə buranın öz əhalisi kəşf edib?

Təbii ki, belə deməliyik, amma demirik. Biz Qərb sivilizasiyası nöqteyi-nəzərindən həmişə deyirik ki, Amerikanı Kolumb kəşf edib. Yeni Dünyanın kəşfindən sonra bu regionda Köhnə Dünyanın, yəni Avropanın sakinləri məskunlaşmağa başlayıblar. Lakin Kolumbdan 500 il qabaq qədim skandinaviyalılar, yəni vikinqlər də bu sahədə öz “kəşflərini” etmişdilər. Onlar qərbə üzərəkən əvvəlcə İslandiya və Qrenlandiyanı tapmış, sonra da Amerika qitəsinə gedib çıxmışdılar.

Bəs sizin xəbəriniz varmı ki, çinli dənizçilərin daha qədim dövrlərdə səyahətə çıxaraq Amerikanın indi Kaliforniya deyilən yerinə çatmaları haqda nə qədər məlumat tapılıb? Bəs Cənub dənizlərinin adalarında yaşayan xalqlar? Onlar da öz məhnlərində ağ adamlardan çox-çox əvvəl Cənubi Amerikaya gedib çıxan qədim əcdadlarının igidliklərini inandırıcı təsvir edirlər. Sibirdə yaşayan qədim türk və eskimosların da Alyaskaya keçməsi, oradan bütün Amerikaya yayılması barədə bu yerlərdə yaşayan hinduların folkloru aşkar məlumat verir. Təsadüfi deyil ki, Amerika qırınızdərililərinin dilində olan elementlərin qədim türklərin dillərindəki elementlərlə eyniliyi indi geniş araşdırma mövzudur.

Bizim bildiyimizə görə, min illər qabaq da belə kəşflər, tapıntılar var idi. Və heç şübhəsiz ki, Kolumba qədər Amerika artıq kəşf olunmuşdu. Onda bəlkə deyək ki, Amerikanı nə Kolumb, nə də ondan xeyli qabaq skandinaviyalılar kəşf etməyib. Axı ağdərililər ora gəlib çıxanadək qitədə artıq hindular yaşayırdı.

Biz nə bilirik ki, həmin o hindular da yeni torpaqlar kəşf etmək üçün səyahətə çıxaraq buralara gəlməyiblər? Onsuz da elm aləmi indi bu qənaətdədir ki, hindular Asiyadan çıxıblar. Amma bir həqiqət var ki, onların Asiyanı nə vaxt tərk etdiyini, bu yerlərə necə gəldiklərini dəqiq bilmirik. Mümkündür ki, onlar Amerikaya neçə yüz illər ərzində, ən müxtəlif yollarla yayılıblar. Ola bilər ki, bu xalqların qədim nümayəndələri yeni torpaqlar tapmaq üçün öz kəşfiyyatçı qruplarını hər tərəfə göndərmişlər. Həmin o kəşfiyyatçılar, bəlkə də, elə ilk səyyahlar olub və Amerikanı da elə onlar kəşf edib!



## İlk bayraq hansı ölkədə olub?

**D**övlət bayrağı ideyası nisbətən təzədir, lakin cürbəcür bayraqlar lap qədim zamanlardan var. Onlardan müharibələrdə, döyüşlərdə qoşun komandanlıqlarının yerləşdiyi məkanı işarə etmək üçün istifadə olunurdu.

Çox qədim zamanlarda bayraq əvəzinə alabəzək dirəklərdən, payalardan istifadə edirdilər. Qədim yunanlar həmin payaların başına ya adi silah, ya da üzərində bir hərf tikilmiş parça taxırdılar. Parçadan olan ilk bayrağı Qədim Romada kəşf etmişdilər: bu bayraq nizənin ucuna sancılan köndələn ağac parçasına taxılmış kvadrat parçadan ibarət idi.

Amerika Birləşmiş Ştatlarının dövlət bayrağı seçilərkən bu ideya yer üzündə hələ çox geniş yayılmamışdı. Bir çox Avropa dövlətləri müharibələri öz krallarının

bayrağı altında aparırdı. Fransızlar Burbon sülaləsinin ağ bayrağından istifadə edirdilər. İngiltərənin milli bayrağı, müqəddəs Georginin bayrağı idi. Ölkənin "Yunion Cek" adlanan müasir bayrağı isə 1 yanvar 1801-ci ildə qəbul olunub. Çox mümkün ki, ən qədim dövlət bayraqları Danimarkanın 1219-cu ildə və İsveçrənin 1339-cu ildə qəbul olunmuş bayraqlarıdır.

Birləşmiş Ştatlardan sonra bir çox dövlətlər öz bayraqlarını qəbul etdilər. Fransa inqilabından sonra, bu ölkə də üçrəngli bayrağı rəsmən qaldırdı. 1805-ci ildə İtaliyanın yaşıl-bəyaz-qırmızı dövlət bayrağı tanındı. 19-cu əsrdə bir çox Cənubi Amerika dövlətləri özlərinin dövlət bayraqlarını qəbul etmələri barədə bəyanatlar verdilər və bu ideya bütün dünyaya yayıldı.

Bəs siz bilirsinizmi ki, Amerikada İstiqlaliyyət savaşı zamanı hər ştatın öz bayrağı olub? Massaçusetsin bayrağında küknar ağacı, Cənubi Karolinanınkinda ilan, Nyu-Yorkun bayrağında, ağ fonda qara qunduz təsvir olunmuşdu.

Birləşmiş Ştatların bayrağını seçərkən əvvəlcə təklif varmış ki, onun üzərində həm də "Yunion Cek" in təsviri olsun. Amma sonra bu ideya rədd edildi və bayrağın üzərində o vaxt mövcud olan ştatların sayına uyğun, 13 ulduz şəkli çəkildi.



## İlk xəritəni kim fikirləşib?

**S**iz bir təsəvvür edin ki, yaşadığımız şəhərin küçələrini, onlardakı binaların hamısını sözlə təsvir etmək nə qədər ağır bir işdir. Onların şəklini çəkmək, həmin şəkildə binaların quruluşunu, yerini göstərmək bundan qat-qat asandır. Bax xəritə belə yarandı!

Tarixi mənbələrdə rast gəldiyimiz ilk xəritəni gil parçası üzərində çəkib, dağılmaması üçün sonradan sobada bişirmişdilər. Bu, Misirdə 4000 il bundan əvvəl baş vermişdi. Qədim zamanlarda mülkədarlar, krallar öz torpaqlarının sərhədlərini bəlli etmək üçün xəritə çəkirdilər. Lakin insan uzaqlarda yerləşən obyektləri də xəritəyə salmaq istəyəndə, bəlli çətinliklərlə üzləşdi.

Bu onunla əlaqədardır ki, Yer kürə şəklindədir deyə, uzun məsafələri dəqiq ölçmək müşkül məsələdir. İlk xəritəşünaslara bu sahədə böyük köməyi astronomlar göstərdi, çünki onların tədqiqatları arasında Yer kürəsinin forması və ölçüləri ilə bağlı araşdırmalar da geniş yayılmışdı.

Eramızdan əvvəl 276-cı ildə Yunanıstanda anadan olmuş Eratosfen Yerin diametrini müəyyən etdi. Onun aldığı rəqəmlər həqiqətə yaxın idi. Bu metodika bəşər tarixində ilk dəfə məsafənin şimala və cənuba doğru düzgün hesablanmasına imkan yaratdı.

Təxminən elə o zamanlarda, Hipparx dünyanın xəritəsini paralel və meridianlarla bölməyi təklif etdi. Alim bu qənaətə gəlmişdi ki, belə xəyali xətlərin dəqiq yerini səma cisimlərinin vəziyyəti müəyyən edəcək.

Bizim eranın ikinci əsrində bu ideyadan istifadə edən Ptolomey Yer səthini bərabər paylara bölən meridian və paralelli xəritə



hazırladı. Onun coğrafiya dərsliyi, hətta Amerikanın kəşfindən sonra belə bu sahədə əsas dərslik sayılırdı.

Kolumb və digər səyyahların kəşfləri xəritələrə və sxemlərə olan marağı artırdı. 1570-ci ildə Avraam Ortelius, Antverpen şəhərində ilk xəritə toplusu nəşr etdi. Lakin müasir xəritəşünaslığın banisi Heradus Merkator sayılır. Onun xəritələrindəki düz xətlər qlobusun əyri xətlərinə tam uyğun gəlirdi. Bu imkan verdi ki, xəritədə iki nöqtə arasında düz xətt çəkmək, kompasla istiqaməti müəyyənləşdirmək mümkün olsun. Belə xəritə "proyeksiya" adlanır və o, Yer səthini xəritə üzərinə "proyeksiya" edir, yaxud köçürür.

Merkatorun kitabının üz qabığında mifoloji nəhəngin – Atlasın şəkli çəkilmişdi və məhz ona görə bizlər indi bütün xəritə topluslarına "Atlas" deyirik.

## Təkamül nədir?

**I**nsanlar ətraflarında mövcud olan mürəkkəb orqanizmləri izah etməyə çalışarkən təkamül nəzəriyyəsini yaratdılar. Bir çox alimlər bu nəzəriyyəni qəbul edir, amma elələri də var ki, onunla qəti razılaşmır. Onlar belə hesab edir ki, təkamül nəzəriyyəsi müqəddəs kitablara – Tövrat, İncil və Qurana ziddir.

Bu nəzəriyyəyə əsasən, bitki və heyvanların müasir növləri daha qədim və bəsit növlərdən təbii yolla yaranıb. Həmin bəsit növlər də öz mənşələrini daha bəsit həyat formalarından, lap bəsitlər də özlərindən əvvəl gələnlərdən alıb. Beləcə, yer üzündəki bütün həyat milyonlarla il keçmişdə yaranmış jeleşəkili bir parça protoplazmaya – həyatın ilkin formasına gedib çıxır.

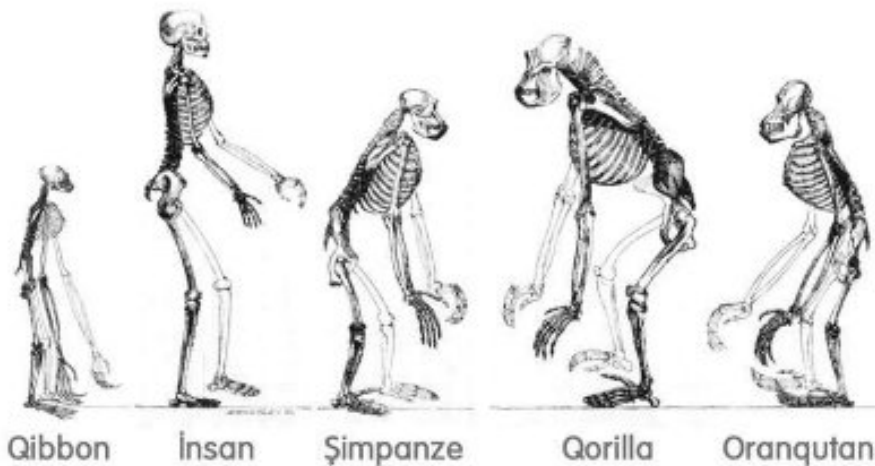
Bu nəzəriyyəyə görə müasir təkdırmaqlı at özünün beş barmağı olan əcdadından törədiyi kimi, insan da daha bəsit növlərdən əmələ gəlib.

Təkamül prosesinin reallığını sübut etməyə çalışan alimlər bunun üçün üç əsas arqument gətirirlər. Birinci arqument çox qədim zamanlarda yaşamış bitki və canlıların qalıqlarının öyrənilməsi ilə əlaqədardır. Qazıntılar nəticəsində tapılan bəzi qalıqlar təkamül prosesinin reallığını sübut edir. Qazıntılar nəticəsində bəlli olub ki, ibtidai insan bir milyon il bundan qabaq mövcud imiş. Yer üzündə 500 milyon il

əvvəl yaşayan yengəçşəkili heyvanların qalıqları da tapılıb. Qazıntılar isbat edir ki, balıqlar suda-quruda yaşayan amfibiyalardan əvvəl, amfibiyalar sürünənlərdən əvvəl, sürünənlərsə quşlara qədər mövcud olub və sairə. Alimlər bu iddiadır ki, məhz bu faktlar, həyatın inkişaf nəticəsində bir formadan digərinə keçməsinin sübutudur.

Təkamülün xeyrinə daha bir arqument də orqanizmin yumurtadan başlayaraq inkişafını öyrənən embriologiya elmidir. Cücənin yumurtadan başlanan inkişafını izləyəndə görmək olar ki, yeni yaranan orqanizm bir müddət balıqı, sonra amfibiyanı xatırladır, sürünənlərə bənzəmə dövründən ötüb, nəhayət, quş formasına düşür. Bütün heyvanların rüşeymləri öz növlərinin qədim inkişafını təkrar edərək eyni prosesləri yaşayır.

Üçüncü arqument isə elə müasir heyvanların bədənidir. Məsələn, tısbağa pəncələrinin sümük quruluşu və əzələsi, quşların qanadı, kitin üzgəci, atın qabaq ayağı və insanın əli eynidir. İnsan orqanizmində elə orqanlar var ki, zahirən ona heç gərək deyil. Belə güman edilir ki, onlar bizə qədim əcdadlarımızdan keçib. Bax təkamül nəzəriyyəsinin meydana çıxmasına səbəb olan bəzi arqumentlər bunlardır.



## İnsan irqləri necə yaranıb?



**A**limlər əllərində olan sübutlara istinad edərək belə fikirdədirlər ki, bütün bəşəriyyət eyni yerdən törəyib və bütün irqlərin ümumi əcdadları olub. Bəzi mütəxəssislərin fikrinə əsaslanaraq, insanın ümumi əcdadı müasir adama çox bənzəyirdi və ehtimal ki, ilk dəfə Afrikada, yaxud Asiyada yaranıb. Başqa alimlər isə belə düşünürlər ki, ilk insanlar əvvəlcə bir neçə yerdə, müxtəlif zamanlarda yaranıb, sonradan qarışaraq müasir irqləri əmələ gətirib.

Təxminən 500 000 il qabaq müasir insanın əcdadları artıq var idi. Onlar bir versiyaya görə Qərbi Asiyada, digərinə görə isə, Şimali Afrikada kiçik dəstələr şəklində yaşayırdılar. Deyilənlərə görə, bu, bir-birindən təcrid olunmuş kiçik dəstələr arasında müəyyən fərqlər yaranmışdı. Bu fərqlər başın formasına, gözlərin quruluşuna, üzün cizgilərinə aid idi. Sonralar insan qruplarının yeni torpaqlara ehtiyacı yarandı və təxminən 300000 il qabaq bu dəstələr köç edərək dünyanın başqa nöqtələrinə yayıldılar və onların bəziləri təcrid olunmuş halda, digərləri

isə başqa dəstələrə qarışaraq inkişaf etməyə başladılar...

Müasir tələbələr bilir ki, dünyada üç əsas irq var. Bu bütün ağdərililəri özündə birləşdirən avropoid, monqoloid və Afrikanın cəngəllik ərazilərində yaşayan neqroid irqləridir.

Əvvəllər, insanları dərisinin rənginə görə beş qrupa ayırırdılar. İndi bu təsnifatdan vaz keçiblər, çünki dərinin rəngi insanın hansı irqdən olduğunu müəyyənləşdirə bilməz. Bunu heç başqa xarakteristikalara – kəllənin formasına, qan qrupuna, burunun quruluşuna görə də etmək mümkün deyil. Bunu müəyyənləşdirmək üçün bir çox başqa cəhətlər də nəzərə alınmalıdır.

Beləliklə, irq öz əcdadlarından miras qalmış və onu başqa irqlərdən fərqləndirən səciyyəvi cəhətləri yaşadan insan qrupuna deyilir.

Alimlər əllərində olan sübutlara istinad edərək belə fikirdədirlər ki, bütün bəşəriyyət eyni yerdən çıxıb və bütün irqlər ümumi əcdaddan, yəni bir ata və bir anadan törəyib. Bununla da müxtəlif dini kitabların yazdığı özünün sübutunu tapır.

## Tanrıya ilk inanan hansı xalq olub?

**T**ək tanrıya inanmağa "monoteizm" deyirlər. Çox tanrıya inanma isə "politeizm" adlanır.

"Unudulmuş" dinlərdən çoxu – indi davamçısı olmayan dinlər – bir neçə ilahisi olan dinlər idi. Onların arasında misirlilərin, babillilərin, assuriyalıların, yunanların, romalıların, keltlərin, qədim skandinavların dinləri də vardı. Çox-çox qədimlərdə ibtidai insanlar hər yerdə çoxallahlılığa inanc bəsləyirdilər.



Monoteizm – tək ilahi – ideyası din tarixində nisbətən yaxın zamanlarda əmələ gəlib. İnsanların çoxunun və bu problemi araşdıranların fikrincə, monoteizm dinin ruhunu və əhəmiyyətini daha yaxşı əks

etdirir. Monoteizm belə bir inanca söykənir ki, malik olduğumuz etik və dini dəyərlər bir ilahiyyə – bütün varlığımızın və bütün dəyərlərimizin asılı olduğu tanrıya əsaslanmalıdır.

Lakin monoteizm ideyasının inkişafı üçün uzun müddət gərək oldu. Hər şey "monarxianizm"dən başladı. İnsanlar özlərinin, bütün canlıların və inanc bəslədikləri çoxsaylı ilahilərin başında tək bir tanrının durduğu barədə fikrə düşdülər. Məsələn, qədim Yunanıstanda bütün ilahilərin tanrısı Zevs idi.

Eyni ideya Babilədə və Qədim Misirdə də vardı. Babilədə bütün ilahilərin başında Marduk, Misirdə Ra dururdu.

Növbəti mərhələ "monolatriya" idi. Bu ideyaya əsasən ilahi çox idi, amma insanlar onlardan yalnız birinə inanc bəsləyirdilər. Eramızdan əvvəl təxminən 14-cü əsrdə Misirdə monoteizmə gəlmək cəhdi edildi və böyük tanrı kimi Günəş Allahı – Amon-Ra seçildi. Amma 18-ci sülalənin fironu, sonradan özünə Exnaton adı götürmüş Amenhotep bütün ilahiləri ləğv edərək, yalnız Aton adlı Allaha sitayişə icazə verdi. Amma onun bu cəhdi uğurla nəticələnmədi, Exnatonun ölümündən sonra misirlilər yenidən çoxallahlılığa qayıtdılar.

Bizim eradan 800 il qabaq müasir İran ərazisində elə bir din yayılmışdı ki, insanlar tək tanrıya inanırdılar. Həmin tanrının adı Ahura-Mazda (Hürmüzd), müqəddəs kitabı "Avesta", bu dini yayan isə Atropatenada (indiki Cənubi Azərbaycan ərazisində qədim dövlət) anadan olmuş Zərdüşt idi...

Lakin monoteizmin bütün dünyaya yayılması, öz kökünü Əhdi-Ətiqədə ifadə olunmuş yəhudi dinindən götürən iudaizm, xristianlıq, müsəlmanlıqla əlaqədardır.



## Soyadlar nə vaxt yaranıb?

*“Salam, tösmərək!”*

*“Əleyküm-salam, yekəbaş!”*

*“Ona bax, Həvədiş gəlir!”*

**B**elə ifadələri, yəqin, eşitmisiniz? Biz bunu tam normal sayırıq və ətrafımızdakı adamlara uyğun gələn ləqəbləri, ayamaları elə bu gün də veririk.

Maraqlıdır ki, elə adlar da bu cür yaranıb! Aclıq əyyamında doğulan qıza Una (kelt dilindən “aclıq” kimi tərcümə olunur) adı verə bilərdilər, sarışın saçlı qızı Blanş (fransız dilində “bəyaz” deməkdir) adlandırardılar. Oğlanın adını Devid (yəni “sevimli”) qoyardılar.

İnsanların neçə min ildir ki, adları var. Sonra, təxminən 1066-cı ildə, normanlar İngiltərəni işğal edəndə insanları bir-birindən daha dəqiq ayırmaq üçün soyadlarından istifadə etməyə başladılar. Məsələn, şəhərdə iki Devid ola bilərdi, onlardan biri yaman tənəbəl idi. Ona görə də həmsəhərliləri ona Tənəbəl Devid deyirdilər.

İnsanlara ikinci ad vermək üçün cürbəcür üsullar vardı. Məsələn, ruslarda atalarının adını da öz adının böyrünə qoşurdular. Beləliklə, əvvəllər birisini “Andreyin oğlu Pyotr” çağırırdılsa, sonralar ona “Pyotr Andreyeviç” dedilər.

İnsanları fərqləndirmək üçün başqa bir üsul da onların doğulduğu, yaşadığı, işlədiyi yerlə bağlı idi. Məsələn, dəyirmanı işləyən adama Melnikov (“melnitsa” rusca dəyirman deməkdir), meşə qırağında yaşayan birinə Roşin (“roşa” – rus dilində kiçik meşə) dedilər.

Təbii ki, adamların peşəsindən də soyadları yaranırdı – Kojemyakin (“kojemyaka” – rusca dabbaq), Plotnikov (“plotnik” – rusca dülgər) və başqaları.

Buna bənzər vəziyyət Qədim Romada da vardı. İkinci ad – ata adı – uşağın mənsub olduğu ailəni, nəsli ifadə etmək üçün artırılırdı. Sonralar üçüncü adı əlavə etməyə başladılar.



## Öpüşmək adəti haradan əmələ gəlib?

**B**iz indi elə bilirik ki, öpüş insanın heyranlığını ifadə etmək üçün bir vasitədir. Lakin bundan çox-çox qabaqlar öpüş yalnız dərin hörmət ifadə edirdi.

Bir çox Afrika qəbilələrində yerli camaat, başçılarının keçdiyi torpağı öpür. Keçmiş zamanlarda əllərin, ayaqların öpülməsi hörmət və ehtiram əlaməti sayılırdı. Qədim romalılar görüşərkən gözdən, dodaqdan öpməklə öz ehtiramlarını bildirirdilər. Roma imperatorlarından biri, əsilzadələrə dodağından, nisbətən aşağı təbəqənin

nümayəndələrinə əllərindən, qara camaata isə ayaqlarından öpməyə icazə verirdi!

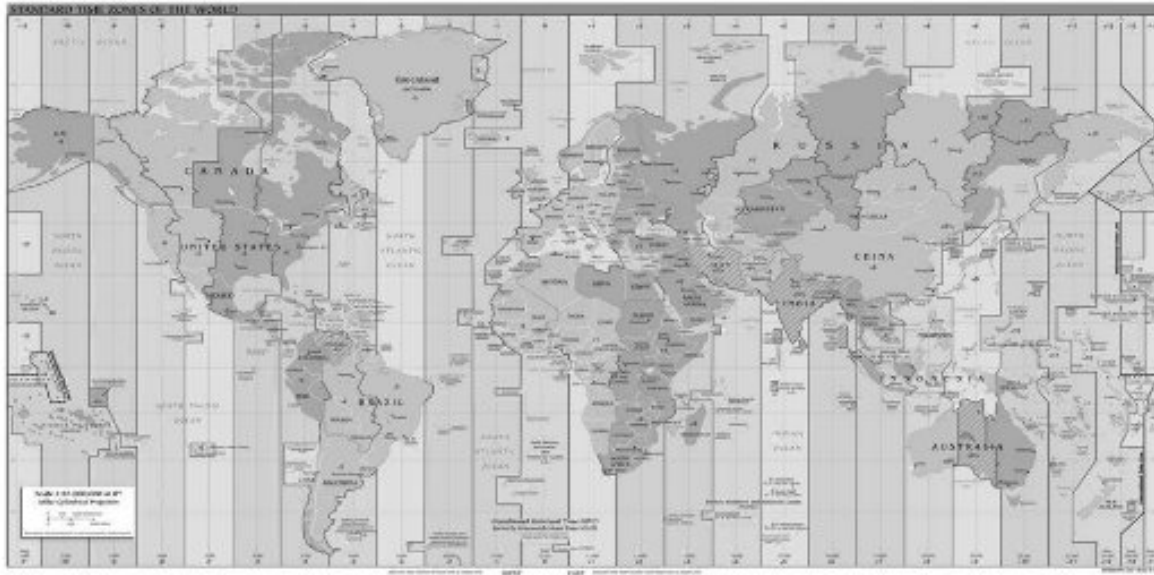
Ola bilər ki, öpüş bir heyranlıq əlaməti kimi öz başlanğıcını lap qədim zamanlardan götürür – analar öz balalarını indi bizim etdiyimiz kimi, əzizləməyə başladığı dövrlərdən. Cəmiyyət də bundan sonra, bu jestdən yaşlılar arasında yaxşı münasibətin göstəricisi kimi istifadə etməyə başlayıb.

Əlimizdə olan məlumatlara əsasən, deyə bilərik ki, belə bir ənənə artıq altıncı əsrdə mövcud idi, lakin bu ənənənin çox-çox qədim zamanlardan gəldiyini də güman etmək olar. Öpüşün məhəbbət ifadəsi kimi qəbul olunduğu ilk ölkə Fransa idi. Rəqs etmək dəbə minəndə, hər rəqs nömrəsi mütləq öpüşlə bitirdi.

Bu adət Fransadan tez bir zamanda bütün Avropaya yayıldı. Fransada yayılmış bir çox ənənələrə həvəslə yiyələnən Rusiya, bu adəti də götürdü və əsilzadələr arasında öpüş məhəbbət ifadəsi kimi geniş yayıldı. O zamanlar çarın öpüşü ən ali dövlət mükafatlarından sayılırdı.

Zaman keçdikcə, öpüşmək sevgililər arasındakı münasibətə də keçdi. Toy mərasimlərinin inkişafı ilə öpüş, təntənəli mərasimin tərkib hissəsinə çevrildi. Bu gün, öpüşmək, heç şübhəsiz, məhəbbət və məftunluq göstəricisidir. Lakin dünyanın bir çox yerlərində o hələ də rəsmi tədbirlərin tərkib hissəsi, ehtiram və heyranlıq əlaməti sayılır.





## Saat qurşaqları bütün yer üzündə varmı?

**Bu** gün biz reaktiv təyyarələr vasitəsilə nəhəng məsafələri qət edərkən, saat fərqi nə heyran qalırıq. Əgər biz Nyu-Yorkdan, məsələn, Los-Ancelesə uçuruqsa, mənzil başma, praktiki olaraq, eyni saatda çatırıq.

Məsələ budur ki, ABŞ ərazisi saat qurşaqlarına bölünür. Bu qərar 1883-cü ildə, Birləşmiş Ştatları dörd saat qurşağına – şərq, mərkəzi, dağlıq və Sakit okean qurşaqlarına bölməklə qəbul ediblər.

Bu bölgü meridianlar boyu – Yer səthindən keçərək Şimal və Cənub qütblərini bir-birinə birləşdirən xəyali xətlər boyu uzanırdı. Hər saat qurşağı arasındakı fərq bir saat təşkil edirdi. Lakin eyni zona daxilində saatlar hər yerdə eyni olurdu.

Şərqə hərəkət edərək bir saat qurşağından digərinə keçərkən, vaxtın üstünə bir saat gəlir; qərbə hərəkət zamanı bir saat azalır. Lakin saat qurşaqlarının birbaşa sərhədi yoxdur. İş bundadır ki, bir-birinin yaxınlığında yerləşən bəzi rayonlar saatlarının eyni olmasını arzulayıblar.

Məsələn, Corciya, Floridanın böyük bir qismi və Miçiqanın cənub hissəsi, əslində mərkəzi qurşaqda olmalıydılar, amma zaman etibarıyla şərq qurşağındadırlar.

Yer kürəsinin bütün ərazisi də Birləşmiş Ştatlar kimi saat qurşaqlarına bölünür. Hər saat qurşağı, meridianlar boyu getsək, 15 dərəcə təşkil edir. Bəs meridianların hesablanması hansı nöqtədən başlanırdı?

Böyük Britaniyanın Qrinviç şəhərindən. Sıfır meridianı məhz oradan keçir. Qrinviçdən şərqə getsən, hər 15 dərəcədə “Qrinviç vaxtı”nın üzərinə bir saat gəlir. Qərbə hərəkət etsək, təbii ki, bir saat çıxılır.

Beləliklə, Qrinviçdə saat 12.00 olsa, Kaliforniyada səhər saat 4.00-dür, çünki biz şərqə doğru hərəsi 15 dərəcə olan iki saat qurşağından keçdik.

Qrinviçin əks tərəfində isə bir xəyali “Tarix xətti” var. Əgər ondan ötüb qərbə getsən, bir gün itirəcəksən; əgər ondan ötüb şərqə tərəf getsən, bir gün “qazanarsan”.

## Yay vaxtına niyə keçirlər?

**T**əsəvvür edək ki, biz səhər saat 7.00-da yuxudan durub 23.00-da yatırıq. İşdən təxminən saat 18.30-da gəlib şam edirik və artıq saat 20.00-da boş vaxtımız olur. Lakin həmin saatda artıq qaranlıq düşür deyə, küçəyə gəzməyə çıxmaq da olmur. Qısaı, günün işıqlı vaxtından ləzzət almaq imkanı yoxdur.

İndi gəlin təsəvvür edək ki, biz vaxtı bir saat irəli çəkmişik. İnsan hər işini adət etdiyi zamanda görür, amma indi evdən axşam saat 20.00-da gəzməyə çıxanda, hava hələ işıqlı olur və dincəlmək üçün xeyli fürsət qazanır. Beləliklə, o, günün işıqlı vaxtından bir saat "udmuş olur".

Təbii ki, yay aylarında vaxta saat əlavə etməirlər. Bunun heç mənası da yoxdur, çünki günün işıqlı vaxtı yayda çox olur.

Yay vaxtı səhərlilər üçün, xüsusilə sərfəlidir. İş vaxtı sona yetəndə dükan-bazara getmək, hava işıqlı olduğundan əlverişlidir. İşlərini günün çıxmasına əsasən görən fermerlər və kəndlilər, adətən yay vaxtına heç keçməirlər. Onlar səhər torpağa düşən şəh qurumayınca tarlalara çıxa

bilməzlər, axşam isə şəh düşəndən sonra işlərini davam etdirə bilməzlər.

Bəs siz bilirsinizmi ki, yay vaxtını kim fikirləşib?

Amerika konstitusiyasının müəlliflərindən biri Bencamin Franklin! O, 18-ci əsrdə Fransada səfir olarkən bu təklifi parisilərə vermişdi, onlar isə bəyənsələr də, qəbul etməmişdilər.

Yay vaxtı haqda qanun ilk dəfə Birinci Dünya müharibəsi zamanında qəbul olundu. O vaxt elektrik hasilatı üçün yanacaq azlıq edirdi, bu səbəbdən elektrikə qənaət yolları axtarırdılar. Yay vaxtının qəbulu ilə çoxları hava qaralan kimi yatmağa gedir, halbuki adi vaxtda hava qaralandan sonra da təxminən bir saat oyaq qalırdılar və bu zaman ərzində elektrikdən çox istifadə olunurdu.

1915-ci ildə yay vaxtına birinci Almaniya keçdi, 1916-cı ildə onu İngiltərədə, 1918-ci ildə Amerika Birləşmiş Ştatlarında tətbiq etdilər.



## Təqvimi necə fikirləşiblər?

**I**nsan taxıl əkib məhsulu yığanda fikir verib ki, əkin mövsümü həmişə eyni zamana təsadüf edir. Odur ki, adamlar builki əkinlə, növbəti ilin əkin vaxtını hesablamağa başlayırlar. Bu, bir ildəki günlərin sayını öyrənmək üçün insanın ilk cəhdi idi!

İlk dəfə ilin uzunluğunu qədim misirlilər yüksək dəqiqliklə təyin edə bilmişdilər. Onlar bilirdi ki, əkin üçün ən yaxşı vaxt Nil çayında hər il baş verən daşqınlar zamanıdır. Kahinlər diqqət yetirir ki, iki daşqın arasında bədirlənmiş ay göydə cəmi 12 dəfə görünür. Beləliklə, 12 “ay” saymaqla daşqın mövsümünü müəyyən etmək mümkün olurdu.

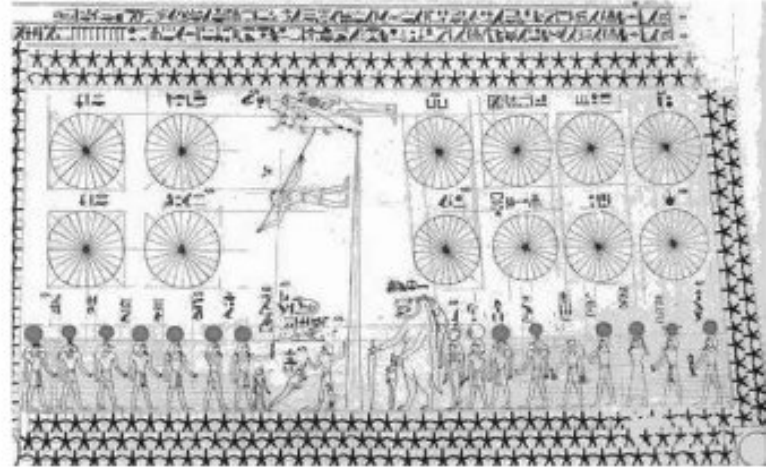
Amma bu kifayət qədər dəqiq deyildi. Kahinlər həm də buna diqqət yetirmişdilər ki, hər il təxminən daşqın mövsümündə göy qübbəsində Günəş çıxmamışdan, parlaq bir ulduz gözə dəyir. Bu hadisələr arasındakı günləri sayanda, görürlər ki, 365 gün alınır. Misirlilər ili, hərəsi 30 gün olmaqla, 12 aya bölürlər və ilin axırına daha 5 gün əlavə edirlər. Beləliklə, ilk təqvim yaranır.

Zaman keçdikcə, təqvimin əsasını bədirlənmiş Ayın (Ay təqvimi, “Qəməri il”) deyil, Yer kürəsinin Günəş ətrafına (Günəş təqvimi, “Şəmsi il”) tam dövrə vurduğu müddət 365,25 gün təşkil etdi. Artıq gələn dördübdəbir gün isə getdikcə, adamlara daha çox mane olmağa başladı. Nəhayət, Yuli Sezar bunu tənzimləmək qərarına gəldi. O, əmr etdi ki, eramızdan əvvəl 46-cı ili 445 gün hesab etsinlər ki, real zamana uyğun olsun; hər dördüncü il istisna olmaqla, illərin hamısı 365 gündən ibarət olsun; dördüncü il isə üç ötən ilin

hərəsindəki dördübdə bir günün əvəzinə, 366 gün hesablasın.

Lakin zaman keçdikcə, gördülər ki, dini bayramlar (Pasxa və sairə) bütün illərdə eyni günə düşmür, beləliklə, bir neçə artıq gün bir-birinin üstünə gəlirdi. 1582-ci ildə Roma Papası 13-cü Qriqori bir qanun çıxardı ki, ona əsasən, 1582-ci ildəki günlərin sayı on gün azaldılırdı. İlləri daha dəqiq hesablamaq üçün Qriqori gələcəkdə hər əsrin sonuncu ilinə düşməli olan uzun ili, yalnız 400-ə bölmək mümkün olan illərə artırmağı nəzərdə tuturdu. Ona görə də 1700, 1800 və 1900-cü illər uzun il olmayacaq, 2000-ci il isə uzun il olacaqdı!

Sonralar bu sistem “Qriqori təqvimi” adlanır və indi də demək olar ki, bütün dünyada gündəlik istifadədədir. Amma hələ də bir çox dinlər öz məqsədləri üçün başqa təqvimlərdən istifadə edirlər!



Qədim Misir təqvimi

## Həftədəki günlərin adı haradan gəlir?

**K**eçmişdə həftə günlərinin hərəsinin öz adı yox idi. Bunun səbəbi çox adidir. İnsan hələ həftənin özünü də fikirləşməmişdi.

O zamanlar, vaxtı yalnız aylara bölürdülər deyə, günlərin sayı çox alınır – onlara ad fikirləşmək çətin idi. Lakin şəhərlərin salınması ilə adamlara alver üçün, bazarlıq üçün xüsusi gün gərək oldu. Bəzən belə alver günləri ayın hər onuncu gününə; bəzən hər yeddinci gününə; bəzən də hər beşinci gününə təyin olunurdu. Qədim Babilə hər yeddinci gün bazar günü idi. Həmin gün kimsə işləmir, insanlar bir-biriylə alver üçün, dini ayinlərin icrası üçün görüşürdülər.

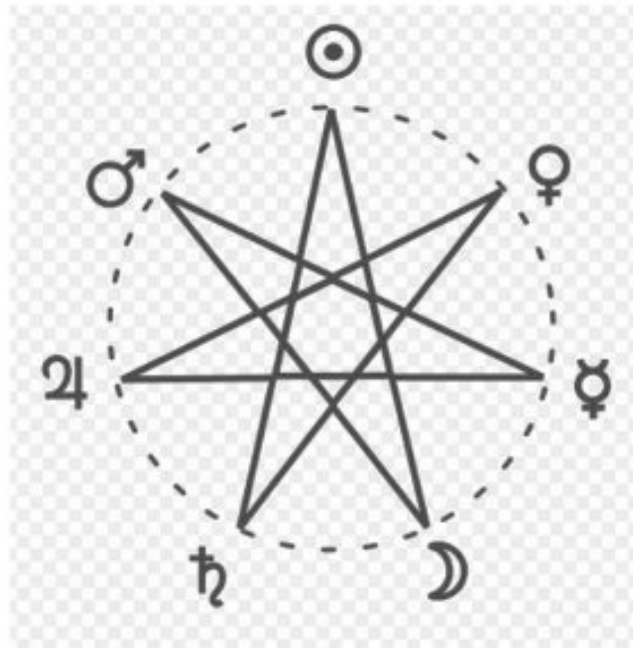
Yəhudilər bu nümunəni götürdülər, ancaq hər yeddinci günü yalnız dini mərasimlər üçün ayırdılar. Beləliklə, həftə yarandı – bazar günləri arasındakı günlərdən ibarət həftə. Yəhudilər bu

günlərin hər birinə ad verdilər, sadə desək, bu, bazar ərəfəsindəki son gün olan şənbə günündən sonrakı günlərin sıra adı idi.

Misirlilər həftə sistemini götürəndə, onun günlərinə beş planetin, Günəş və Ayın adlarını verdilər. Qədim Romada da misirlilərin həftə günlərinə qoyduğu adlardan istifadə edirdilər: Günəş, Ay, Merkuri, Yupiter, Venera və Saturn günləri.

Ruslarda qarışıq ad formasından istifadə olunur: günlər bazardan sonrakı birinci gündən başlayaraq, beşinci günə kimi sıra nömrəsiylə adlanır, altıncı və yeddinci günlərə isə dini anlam verilərək "subbota" və "voskresenye" deyilir.

Yeri gəlmişkən, biz "gün" deyəndə, Günəşin çıxmasıyla batması arasındakı zamanı nəzərdə tuturuq. Qədim Romada gün gecə yarısından gecə yarısına kimi davam edirdi və hazırda bir çox ölkələr məhz bu metoddan istifadə edirlər.



*Həftənin günlərinin heptaqramı*

## Niyə Pasxada yumurta boyayırlar?



**P**asxa ən vacib dini bayramlardandır. Həmin gün İsa Məsihin dirilməsi günü kimi bayram olunur.

Hər il Pasxa bayramı müxtəlif vaxtlara düşür, amma mütləq yaz vaxtı olur. Beləliklə, xristianlığın yayılmasıyla Pasxa bayramına yazın gəlişiylə əlaqədar olan bir çox qədim mərasimlər də qatılıb. Bu mərasimlərin əksəriyyəti öz kökünü xristianlığaqədərki dövrdən götürürdü.

Pasxa və yazın gəlişi, yeni həyatı təcəssüm etdirirdi. Qədim misirlilər özlərinin yaz mərasimlərində (“Şamm ən-nəsim” – yəni yaz mehinin əsdiyi gün və farslarda, bir çox türk xalqlarında “Novruz” – yəni yeni gün) toyuq yumurtaları boyayıb yeyirdilər. Onlar elə hesab edirdi ki, yumurta məhsuldarlıq, bərəkət və yeni həyat rəmzidir. Əslində xristianlar da yumurta boyamağı yeni həyat, dirilmə rəmzi kimi onlardan qəbul ediblər.

Yumurtanın Pasxanın bayram olunduğu bazar günlərində yeyilməsinin və dostlara,

yoldaşlara bağışlanmasının daha bir səbəbi var. Din yaranan vaxt böyük orucluq zamanı yumurta yemək yasaq idi. Oruc bitəndən sonra isə insanlar yumurtanı məsələlərinin üstündə görməklərinə, yeməklərinə sevinirdilər deyə, Pasxa bayramında yumurta yemək bir ənənəyə çevrildi.

Bəzi ölkələrdə dovşan ətinə də belə bir münasibət var. Onun da kökləri xristianlığaqədərki dövrə gedib çıxır. Qədim Misir əfsanələrində dovşan Ayla assosiasiya olunur. Dovşan həm də gecə ilə əlaqədardır, çünki bu heyvan yem axtarışlarına məhz gecələr çıxır. Elə bu əlaqəyə görə, dovşan həm də həyatın yeni dövrünün, onun oyanışının və məhsuldarlığının rəmzinə çevrildi. İlk xaçpərəstlər bu ənənəni götürərək onu Pasxa ilə – yeni həyatı təcəssüm etdirən bir bayramla əlaqələndirdilər!

Yeri gəmişkən, Pasxada da, bizim Novruz bayramı kimi, təzə paltar geymək, köhnəliklərə son qoymaq və yeni işlərə başlamağın rəmzidir!

## Müqəddəslər gününü nə vaxtdan bəri bayram edirlər?



**M**üəyyən zamandan bəri Bütün Müqəddəslər günü, bir çox xristian ölkələrində katolik və protestantların ən sevimli bayramlarından birinə çevrilib və geniş qeyd olunur. Bütün Müqəddəslər günü oktyabr ayının 31-də qeyd olunur və payızın gəlişini simvolizə edir. Druidlər (Qalliya, Bretan, İrlandiyada mövcud olan qədim inancın ardıcılıarı) payızın gəlişini 31 oktyabr gecə yarısından başlayaraq, növbəti gün – noyabrın 1-i də daxil olmaqla, çox geniş qeyd edirdilər.

Onların inancına görə bu gecə ölüm tanrısı Saman həmin il ölmüş insanların qəzəbli ruhlarını toplayır və onları heyvan bədənlərinə keçirməklə cəzalandırırdı. Təbii ki, belə bir yığıncağın mövcudluğu ideyasının özü belə, adamları möhkəm qorxuya salırdı və onlar həmin gün bir yerə toplaşır, tonqallar qalayıb qəzəbli ruhları güdürdülər. Bütün cadugər və kabusların iştirakıyla keçirilən Müqəddəslər Gününün qeyd olunması təxminən belə başlandı. Hətta müasir dövrdə belə, Avropanın müxtəlif yerlərində insanlar buna möhkəm inanırlar!

Əvvəllər bu bayram, əsasən kilsələrdə keçirilən sadə mərasimlərdən ibarət idi. Lakin bütün Avropada insanlar bayramı bəhanə edərək şadyanahıq edir, kabuslar barədə cürbəcür əhvalatlar danışır bir-birini qorxudur, əylənirdilər. Beləliklə, bu bayram bir payız bayramı olmaq əvəzinə, bütün qeyri-adi, sirli hadisələrin günü, cadugərlərin və cürbəcür kabusların gününə çevrildi.

Bütün Müqəddəslər günü ilə bağlı olan bəzi adətləri sizin üçün xatırladaq: Deyirlər ki, həmin gecə gənc qızlar balıqlarının altına alma qoysalar, yuxularında öz adaxlılarını görəcəklər. Bayram günü evin qapısını, yaxud mebelindən nəyisə oğurlayır və bunun günahını şər qüvvələrin üzərinə yıxmağa çalışırlar. Təbii ki, həmin gün kimsə qəbiristanına yaxınlaşmır, çünki bütün şər ruhların cövlan edən vaxtıdır...

Müasir zamanda isə bu bayramda böyük bir yumor var. İnsanlar həmin gecə o cahil inancları yada salır, xatırlayır ki, gülmək, məzələnmək üçün bir bəhanə olsun.



## Əlifbanı kim birinci fikirləşib?

Əlifbanın hərfləri, əslində səslərin işarələridir. İngilis əlifbasının hərfləri, 2500 yaşı olan Roma əlifbasına əsaslanır. Onun baş hərfləri eramızdan əvvəl 3-cü əsrdə işlənən Roma hərfləriylə demək olar ki, eynidir.

Əlifba kəşf olunanaqəd, insan hansısa hadisələri qeyd etmək, bir xəbəri çatdırmaq üçün təsvirlərdən istifadə edirdi. Bir neçə antilopun şəklinin çəkilməsi "bura yaxşı ov yeridir" demək idi. Yəni bu şəkillər əslində yazının bir forması sayıla bilərdi. Belə "təsviri yazı" Qədim Babilə, Misirə və Çində geniş yayılmışdı.

Zaman keçdikcə, təsviri yazı da dəyişikliklərə uğradı. Təsvir, obyektin sadəcə şəklini verməkdənsə, obyektə bağlı ideyanı çatdırmağa başladı. Məsələn, ayaq şəkli "getmək" feilini çatdırırdı. Yazının bu dövrünü "ideoqrafik", yaxud "ideyanı təsvir edən" adlandırırlar.

Lakin belə yazının problemi bu idi ki, ayrı-ayrı adamlar onu fərqli anlaya bilərdilər. Tədrisən bu metod da dəyişirdi. İşarələr səs kombinasiyalarını ifadə etməyə başladı. Məsələn, əgər "id" sözü "əl" demək idisə, əl şəkli "id" səsini ifadə edirdi. Odur ki, hər dəfə "id" səsini çatdırmaq istəyəndə, əl şəklindən istifadə edirdilər. Yazının bu mərhələsini "sillabik yazı" adlandırmaq olar.

Babil və Çində yazının inkişafı bu səddən aşı bilmədi. Misirlilər isə ayrı-ayrı səsləri, yaxud sözlərdəki yalnız samit səsləri ifadə edən, 24 işarədən ibarət əlifba kimi simvollar yaratdılar. Lakin öz kəşflərinin əhəmiyyətini sonadək dərk edə bilmədilər.

Təxminən 3500 il qabaq Arahq dənizinin sahillərində yaşayan xalqların bir kəşfi onları əlifbanın yaradılmasına yaxınlaşdırdı.

Onlar birdən başa düşdülər ki, bir işarə ilə eyni səsi bütün yerlərdə göstərmək olar. Bu məqsədlə məhdud sayda işarələr düzəldilər. Bax, belə işarələr ilk əlifba oldu.

Əlifbanı ilk dəfə qədim finikiyalılar və yəhudilər tətbiq etdilər. Yunanlara əlifbanı elə finikiyalılar verib. Qədim romalıları isə yunan əlifbasına bəzi düzəlişlər və əlavələr edib işlədirdilər. Romadan isə latın əlifbasını bütün Qərbi Avropa götürdü. Müasir əlifba belə yarandı.

	[a]		[p]
	[d]		[s]
	[e]		[r]
	[v]		[s]
	[h]		[t]
	[i]		[u]
	[y]		[b]
	[k]		[g]
	[l]		[o]
	[m]		[θ]
	[n]		[f]

## Niyə insanlar bir dildə danışmır?

**T**arixin lap başlanğıcında bəşəriyyət mümkün ki, eyni dildə danışdı. Amma zaman keçdikcə, bu əsas dil (yaxud dil qrupu) dəyişdi. Tədricən, adamların sayı artır, qida çatışmazlığı hiss olunurdu. Odur ki, insanlar məskunlaşmaq üçün yeni ərazilərin axtarışında qruplar şəklində birləşirdilər.

Təzə yerlərə gəlib məskunlaşan insanlar öz əcdadlarının dilində danışdılar. Amma zaman keçdikcə, tələffüz dəyişirdi. Bundan başqa bəzi əşyalara fərqli adlar da qoyulurdu.

Köhnə, gərəksiz sözlər təzə yerdə tədricən dildən çıxardı. Yeni şəraiti ifadə etmək üçün yeni sözlər tapılırdı. Cümlələrin quruluşu da dəyişirdi... Həmin yerlərə

təzə gələn insanlar orada əvvəlcədən yaşayan əhali ilə qarışırdısa, onda iki dil birləşir və hər ikisi dəyişir, təkmilləşirdi.

Təzə gələn insanların dili əvvəlkilərdən çox fərqlənmişdisə, ona "dialekt" deyirdilər. Zaman keçdikcə, sözlərdəki, səslərdəki, qrammatikadakı dəyişikliklərə görə, bir vaxt dialekt sayılanların əsasında yeni dillərin yaranması labüd oldu.

Təxminən bu minvalla, latın dilindən ingilis, norveç, isveç, danimarka dilləri əmələ gəldi. Holland dili isə erkən alman dilindən yarandı.

Özünə bənzər başqa dillərin yaranmasına səbəb olan ilkin dil həmin dillərlə bir yerdə "dil ailəsi"ni yaradır. Bizim Azərbaycan dili türk dilləri ailəsindəndir.



## İngilis dili necə yaranıb?



**M**üasir dövrdəki bütün dillərin törədiyi ilkin bir dil var. Yuxarıda dedik ki, həmin bu ilkin dil ondan törəyənlərlə bir yerdə “dil ailəsi”ni təşkil edir.

İngilis dili hind-avropa dilləri ailəsinə daxildir. Həmin ailədə həm də fransız, italyan, alman, norveç, yunan, rus, fars, hind dilləri də var.

Hind-avropa dilləri ailəsində müxtəlif qruplar mövcuddur. İngilis dili qərbi-tevton qrupuna aiddir. Əslində ingilis dili öz başlanğıcını beşinci əsrin əvvəllərindən, Şimal dənizlərinin o üzündən gələrək indiki Böyük Britaniyanın bütün ərazisində məskunlaşmış kelt qəbilələrinin torpaqlarını yadellilərin işğal etdiyi zamandan götürür.

Rahat olsun deyə, ingilis dilinin tarixini üç əsas dövrə bölürlər: qədim ingilis (anqlosakson) – 400-1100-cü illər; orta ingilis – 1100-1500-cü illər; müasir ingilis – 1500-

cü ildən indiyədək.

Əvvəllər İngiltərədə kelt dilində danışrdılar. Lakin adaları anqlosaksonlar işğal edəndən sonra, ingilis dilində kelt mənşəli sözlər lap az qaldı.

Anqlosakslar müxtəlif dialektlərdə danışrdılar. Normanların gəlişindən sonra bu dildə skandinav dilinin elementləri də yarandı. Bu dil german dillərinə aiddir, amma ingilis dilinin formalaşmasında onun da rolu olub.

1066-cı ildə Fateh Vilhelm normand-fransız dilini özünün saray dili elan etdi. “Normand dili” əvvəlcə əhalinin ən imkanlı təbəqəsi arasında dəbə düşdü. Amma tədricən bu dil, daha geniş yayılaraq anqlosakson dilindən tamam fərqli bir dil yaratdı. Müasir ingilis dilinin əsasını da məhz elə o dil təşkil elədi.

## Jarqon necə yaranıb?

Jarqon, yaxud slenq standart dilin variasiyası, yaxud süni olaraq dəyişdirilmiş şəkildir. Əgər diqqət etsək, jarqonların müxtəlif növlərini görə bilərik.

Məsələn, jarqon bir neçə sözün birləşməsindən (məsələn, ştrejxbrexer); sözlərin ixtisarından (məsələn, mayk, ok); səs təqlidi vasitəsiylə (məsələn, bum); sözlərin xarici dillərdən götürülməsindən (məsələn, samuray, drayver) və sairə yollarla yaranır.

Müxtəlif jarqonlar fərqli səbəblərdən, fərqli şəraitlərdə əmələ gəlir. Ən geniş yayılmış üsullardan biri, bir peşə qrupunda yeni söz və söz birləşmələrinin yaranması ilə əlaqədardır. Məsələn, tələbələr "qeyri-kafi" deyir, sürücülər öz maşınlarını "çeqşka", "mosu", "zapi" adlandırırlar.

Amma yadda saxlamaq lazımdır ki, bir qrup tərəfindən istifadə olunan jarqon sözlər başqa qruplarda tamam başqa

mənalar daşıya bilər. Bəzən şərait yeni sözlərin əmələ gəlməsini sürətləndirir. Məsələn, əhalinin ən müxtəlif təbəqələrinin və ən müxtəlif xalqların nümayəndələrinin daxil olduğu təzə qruplar sonradan dilə keçən yeni jarqon sözlərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Məsələn, orduda: "samovolka", "dəmbel", "naryad" və sairə.

Yer üzündə ən geniş yayılmış jarqon növlərindən biri kriminal jarqonlardır. Bu jarqonun Rusiyada 150 il qabaqdan yaranan sözləri indi də postsovet məkanların hamısında, o cümlədən Azərbaycanda dilimizə uyğunlaşaraq ilkin variantda işlənməkdədir.

Bəzən sözü bir nəfər fikirləşib işlədir, başqaları isə onu tez bir zamanda götürür. Bir zamanlar jarqon sayılan sözlər, ifadələr sonradan dilə keçib lüğətlərə də düşür.



## Qələm ucluğunu kim kəşf edib?

**Q**ələm – yazı sivilizasiyanın inkişafında müstəsna rol oynayıb. O insana düşüncələrini, gördüyü işləri qeyd etmək imkanı verir. Qələm ucluğu kəşf olunanadək insan hərfləri yazmaq üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirdi.

Məsələn, qədim zamanlarda adamlar mağaraların divarlarında təsvirlər cizmaq üçün ucu iti yonulmuş daşlardan istifadə edirdi. Az sonra ilk rəssamlar barmaqlarını bitkilərin şirəsinə, hətta heyvanların qanına batırıb divarlarda nələrə çəkməyə başladılar. Daha sonra insan, təbaşir və gil parçalarından istifadə etdi. Çində heroqliflərin təsviri üçün dəvə yunundan düzələn narn fırçalardan istifadə olunurdu.

Mümkündür ki, ilk qələm ucluğu Misirdə kəşf olunub. Misirlilər içiboş qamışın ucuna təbaşir taxırdılar. İlk məktubu isə şumerlər təxminən 5-6 min il əvvəl yazıblar. Yunanıstanda yazılan ilk məktubun 4000 yaşı var. Onda qələm ucu kimi metal parçasından, fil sümüyündən istifadə edir, yazını üzəri mumla örtülmüş lövhələrdə yazırdılar. Sonra qamış qələmlər düzəldilər. Bunun üçün qamış parçasının ucunu ehtiyatla yarır, onu rəngli mayeyə batırıb hərfləri papirusun üzərinə yazırdılar.

Orta əsrlərdə kağızın kəşfi ilə insanlar qazların, qarğaların lələklərindən istifadə etməyə başladılar. Lələyin ucunu itiləyir və yarırdılar, yazı yazarkən mürəkkəb lələklə aşağı, ucuna sarı süzülürdü. Maraqlıdır ki, ingilis dilində "qələm ucu" mənasında olan söz latın dilində "quş lələyi" mənasında işlənən sözdən yaranır. Belə qələmlərin qısaömürlü olmasına baxmayaraq, insanlar ondan azı min il istifadə etdilər.



Polad qələm ucluqları İngiltərədə 1780-ci ildə yaranıb, amma onun yayılması 40 ildən artıq zaman tələb edib. İlk avtoqələmi isə təxminən 1880-ci ildə Amerikada düzəldiblər. Ucluğu qızıldan düzəldir, üzərini osmium-iridium, yaxud təmiz iridium təbəqəsiylə örtürdülər ki, yazarkən ucluq kağızı cizmasın. Qələmin içərisində plastik maddədən, yaxud rezindən olan kapsul vardı ki, onu mürəkkəblə doldürdülər.

Diyircəkli qələm isə iyirminci əsrin kəşfidir. Burada yazı, diametri 1 millimetr olan xromlanmış diyircək vasitəsilə yazılır. Xüsusi yuvada bərkidilən bu diyircək qələm, kağızın üzərində hərəkət edərkən hərhlənir. Yazı yazmaq üçün mürəkkəbdən xeyli qatı olan pasta isə, qələmin içindəki xüsusi penaldan gəlir.

## Karandaşı kim fikirləşib?

Müasir karandaşların 200-dən artıq yaşı var. Təxminən 500 il qabaq İngiltərədəki Kembelen şəhərinin şaxtalarında qrafit tapıldı. Bax qrafitli karandaşı məhz o zamanlardan etibarən düzəldirlər.

1760-cı ildən bəri Almaniyanın Nürnberq şəhərində məşhur Faber ailəsi qrafit tozundan istifadə edərək karandaşların istehsalına başlayır, amma elə uğur qazana bilmir. Nəhayət, 1775-ci ildə Kont adlı bir nəfər qrafitlə bəzi gil növlərinin qarışığını sobada yandırmaqla bir qarışıq məhlul əldə edir və karandaş düzəltməyə başlayır. Qeyd edək ki, eyni texnologiyadan bu gün də istifadə olunur.

“Sadə” karandaşlar qrafitdən düzəldilir və kağızın üzərində tünd-boz iz qoyur.

Karandaşların istehsalı zamanı quru qrafit tozunu gil və su ilə qarışdırırlar. Gil nə qədər çox olsa, karandaş bir o qədər sərt; qrafit nə qədər çox olsa, karandaş bir o qədər yumşaq olur. Qarışıqdan xəmir-

şəkilli pasta əmələ gələn kimi, onu qəlib-presdən keçirir və nazik, yapışqanlı kürə alırlar. Sonra o kürələri yayır, düzləşdirir, ölçüyə uyğun kəsir, qurudur və bərkiməsi üçün sobaya yollayırlar. Karandaşın əsas hissəsi sidr, yaxud küknar ağacından düzəlir. Çubuqları uzununa yararaq hər iki parçasında qrifel üçün yuvalar açırırlar. Sonra qrifel yerinə qoyulur və parçalar bir-birinə yapışqanla birləşdirilir. Bunun da hıncı uzun karandaşları bəlli ölçüdə kəsir və kənarlarını cilalayırırlar.

Bu gün dünyada müxtəlif məqsədlər üçün 300 növdən artıq karandaş düzəldilir. Biz dükandan sərtlik dərəcəsi müxtəlif olan sadə karandaşlar ala bilərik. İstəsək, 72 rəngdən ibarət dəst də sifariş edə bilərik! Şüşə, parça, sellofan plastik kütə və kino lenti üzərində yazmaq üçün xüsusi karandaşlar da var. İnşaatda istifadə olunan, açıq havada neçə il qorunan yazılar yazmağa qadir karandaşlar belə mövcuddur!

## Kağızı kim kəşf edib?

**B**ir vərəq kağız götürüb onu eninə, uzununa cırı. Görəcəksiniz ki, kağızı ya eninə, ya da uzununa cırmaq daha asan olur və cırılan yerlərdə tükdən də nazik tiftiklər qalır.

Bu nə deməkdir? Əvvəla: bu kağızı dəzgahda düzəldiblər, yoxsa o hər iki səmtdə eyni asanlıqla kəsilərdi. İkincisi: kağız ağacların gövdəsini təşkil edən xırda sellüloza hissəciklərindən ibarətdir.

İnsan, üzərində yazı yazma bildiyi müxtəlif xüsusi səthləri kağızdan çox-çox qabaq kəşf edib. Qədim misirlilər 4000 il əvvəl papirus bitkisinin pöhrələrini götürüb qabığını soyur, onu düzləşdirirdilər. Sonra papirus zolaqlarını eninə-uzununa, üst-üstə yığırdılar və preslə elə sıxırdılar ki, parçalar bir-birinə yapışsın. Qurumuş papirus təbəqə yazı üçün çox əla bir səth təşkil edirdi.

Lakin bu hələ kağız deyildi. Kağız Çində, eramızın təxminən 105-ci ilində Tsay Lun adlı bir nəfər düzəltdi. O, kağızı tut ağacının qabığının iç tərəfindəki liflərdən düzəltmək üsulunu kəşf etdi.

Çinlilər ağac qabığını suyun içində döyürdülər ki, liflər bir-birindən ayrılınsın. Sonra bu məhlulu tabaqlara tökürdülər. Tabaqların dibini bambuk parçalarından idi. Nəticədə su süzülür, tabağın dibində liflər qalırdı. Onları düz bir səthdə qurumağa qoyurdular. Bu məqsədlə yenə bambuk zolaqlardan, köhnə cır-cındırdan istifadə olunurdu. Sonralar kağızın keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün kiminsə ağılına gəldi ki, ona nişasta da əlavə etsin.

Çin tacirləri uzaq şimal, qərb torpaqlarına səyahət edirdilər və bir gün də gəlib Səmərqənd şəhərinə çıxdılar. Orada ərəblər çinlilərdən kağız düzəltməyin



*Tsay Lun*

sirini öyrənib, onu İspaniyaya gətirdilər. Oradan isə kağız istehsalı bütün Avropaya və dünyaya yayıldı.

Zaman keçdikcə, kağız istehsalında yeni üsullar yarandı, dəzgahlar ixtira olundu. Onlardan ən mühümü, çox nazik vərəqlər düzəltməyə imkan verən xüsusi dəzgah idi. Onu 1798-ci ildə Fransada kəşf etdilər.

## İlk qəzet harada nəşr olunub?

**Y**əqin, sizin məktəbdə də elanlar lövhəsi var. Onun qarşısında durub oxuyanda siz nə ahırsınız? İnformasiya! Nə vaxtsa çox qədimlərdə, yer üzündə mövcud olan yeganə qəzet də buna bənzəyirdi. Bütün xəbərləri ya hökumət dairələri verir, ya da uzaq ölkələrdən qayıdan səyyahlar gətirirdi. Xəbərləri, yenilikləri xüsusi lövhələrdə yerləşdirirdilər ki, hamı oxuya bilsin.



Təbii ki, bu hələ əsl qəzet deyildi, çünki əsl qəzeti özünüzlə hara desəniz, apara bilərsiniz. Beləliklə, ilk qəzetlə tanış olmaq üçün biz Qədim Çinə yollanmalıyıq. Təxminən 1300 il əvvəl Çin hökuməti "Tçin

Pao" – "Paytaxt xəbərləri" adlı bir qəzet buraxdı. Hökumət öz vətəndaşlarını ən mühüm hadisələrdən bu yolla xəbərdar edirdi.

Qədim Romada da hökumət qəzeti vardı. Onu camaat arasında pulsuz yayırdılar. Qəzetin adı "Akta Diurna" – "Günün hadisələri" idi. Bizə məlum olan ilk iki qəzet elə bunlardır.

16-cı əsrdə isə adamlar qəzet almaq üçün artıq pul verməyə başladılar! Venesiyada hökumət "Notisie Skritte" ("Yazılı xəbərlər") qəzeti buraxırdı və onu almaq üçün hər kəs bir qadzetta (Venesiyada pul vahidi) ödəyirdi. Dilimizdəki "qəzet" sözü də elə bir dənə qəzet almağa imkan verən "qadzetta" adlı pul vahidindən götürülüb.

18-ci əsr üçün qəzetlər artıq nisbətən müntəzəm çıxır, onların səhifələrində artıq yalnız xəbərlər deyil, hadisələrə verilən şərhlər də olurdu. Belə qəzetlərdən biri 1663-cü ildə Londonda çıxır və "Xəbərci" adlanırdı. Qəzetlərin əksəriyyəti həftədə bir dəfə işıq üzü görürdü və bu da onların istehsalının vaxt aparması, yayımının çətinliyi ilə əlaqədar idi.

Amerikanın ilk qəzeti "Cəmiyyət xəbərləri" adlanırdı. İlk dəfə Massaçusets ştatının Boston şəhərində çıxmışdı. Onun nəşrini koloniyanın qubernatoru tez bir zamanda dayandırdı. 1729-1765-ci illərdə isə Bencamin Franklin "Pensilvaniya Qəzeti" nə rəhbərlik edirdi.

1752-ci ildə Amerikada cəmi iki qəzet vardı, lakin Amerika inqilabı ərəfəsində onların sayı artıq 37-yə çatmışdı!

Londonda bu gün də dünyanın ən nüfuzlu qəzetlərindən biri olan "Tayms" (ing. Times) qəzeti çıxır ki, onun ilk sayı 1785-ci ildə işıq üzü görüb.



## İlk kitab nə vaxt yaranıb?



**B**u gün bizim tanıdığımız kitablar yalnız orta əsrlərdə yaranıb. Daha qabaqlar lülə şəklində burulmuş papiruslar kitab sayılırdı. Papirus vərəqlərini bir yerdə yapışdırır və lülə kimi bükürdülər. Roma sakinləri onlara “volyumen” deyirdi. İngilis sözü olan, “cild” mənası verən “volyum” da elə həmin sözdən yaranıb.

15-ci əsrin ortalarında papirusu perqament sıxışdırıb aradan çıxardı. Onu qoyun-keçi dərisindən düzəldirdilər. Ən nazik perqament dana dərisindən alınır. Onun bir üzündə mətni yazır, sonra isə eyni ölçüdə kəsib vərəqləri bir-birinə gön qayışla bərkidirdilər. İlk kitablar bunlar idi – təbii ki, əgər buna kitab demək olarsa.

Lakin indiki kitablara, az da olsa, bənzəyən ilk kitablar orta əsrlərdə düzəldilib. Dörd perqament parçasını ikiye bükürdülər: onların hər birindən iki vərəq çıxırdı. Sonra onları bir-birinin içinə qoyurdular, nəticədə 8 vərəq, yaxud 1 bölmə alınır.

Hazır bölmələri xəttata göndəriridilər. O da mətni yazırdı. Xəttat vərəqləri bir-birindən ayırıb hər biri üzərində ayrıca işləyirdi. Perqament hər iki üzündə yazı yazmaq üçün kifayət qədər qalın idi.

Sonra hazır bölmələr cildçiyə verilir. O hər bölməni qat yerindən möhkəm sapla tikirdi. Daha sonra onlara ağacdan üz qabığı düzəlirdi. Sapların ucu ağacın dəşiklərindən çölə çıxarılır, bölmə ilə cild bir-birinə möhkəm birləşdirilirdi. Lap sonra ağac üz qabığı üzərinə iri gön parça çəkir, bərkidir və onun vasitəsilə bölmələrin qat yerini gizlədirdilər. Hazır kitabları bəzəyib göz bəbəyi kimi qoruyurdular.

Orta əsrlərin ilk kitabları arasında əksəriyyət İncil, müxtəlif moizə topluları və başqa dini ədəbiyyatdan ibarət idi. Sonra hüquqi, tibbi və elmi-kütləvi kitablar yarandı. Daha sonra salnamələr, romanlar əmələ gəldi. Orta əsrlərdə kitablar əsasən latın dilində yazılırdı.

## Komiksləri kim fikirləşib?

Siz, yəqin, bilirsiniz ki, çoxdan mövcud olan bəzi şeylər özlərinin müasir variantlarından xeyli fərqlənirlər. Bunu görmək üçün müasir komikslər və karikaturalardan yaxşı nümunə yoxdur.

Müasir komikslərin, necə deyərlər, "əcdad"ını İntibah dövrünün rəssamları ixtira edib. Əvvəlcə onlar yekə şəkillərin, freskaların, qobelenlərin, yaxud vitrajların etüdlərini bir karton parçası üzərində çəkirdilər. Etüdlərdən istifadə texnikasına "karton" deyirdilər və bu texnika rəssamlar arasında bu günədək yaşayır.

Sonra qəzet və jurnallar həmin şəkillərdən həm xəbərlərin, şərhlərin illüstrasiyası, həm də elə əyləncə kimi istifadə etməyə başladı. Belə şəkillərə artıq "karikatura" deyilirdi.

Amma daha əvvəllər, yəni hələ qəzet olmayanda, məşhur karikaturaçılar Hoqart, Qoyya, Domye və Roulandson müxtəlif mövzularda silsilə şəkillər çəkirdilər. Belə şəkillər çox vaxt bir personajın başına gələn

macəralara həsr olunurdu. Bax müasir komikslərin dədə-babası məhz həmin şəkillərdir. 19-cu əsrin axırlarında – 20-ci əsrin əvvəllərində yalnız komikslər dərc edən xüsusi jurnallar yarandı – Parisdə "Şarivari" (frans. Charivari), Londonda "Panç" (ing. Punch), Birləşmiş Ştatlarda "Layf" (ing. Life) və "Cac" (ing. Judge)...

Amerikada qəzet və jurnalların əksəriyyəti hər sayında komikslər verməyə başlayanda isə bir çox yumor jurnalları artıq öz əhəmiyyətini itirdi və sıradan çıxmağa məcbur oldu.

İlk komiks 20-ci əsrin əvvəllərində peyda oldu. Riçard Autkolt "Baster Braun" adlı bir komiks fikirləşdi və onu 1902-ci ildə nəşr etdirdi. Həmin kitabça o qədər populyar oldu ki, bütün ölkənin uşaqları Baster Braun oynayırdılar.

Başqa məşhur komiks isə 1912-ci ildə yarandı. Onun adı "Atanın tərbiyəsi" idi. Komiksi 27 dilə çevirərək dünyanın 71 ölkəsində dərc etdilər.



## İlk ingilis dili lüğətini kim yazıb?

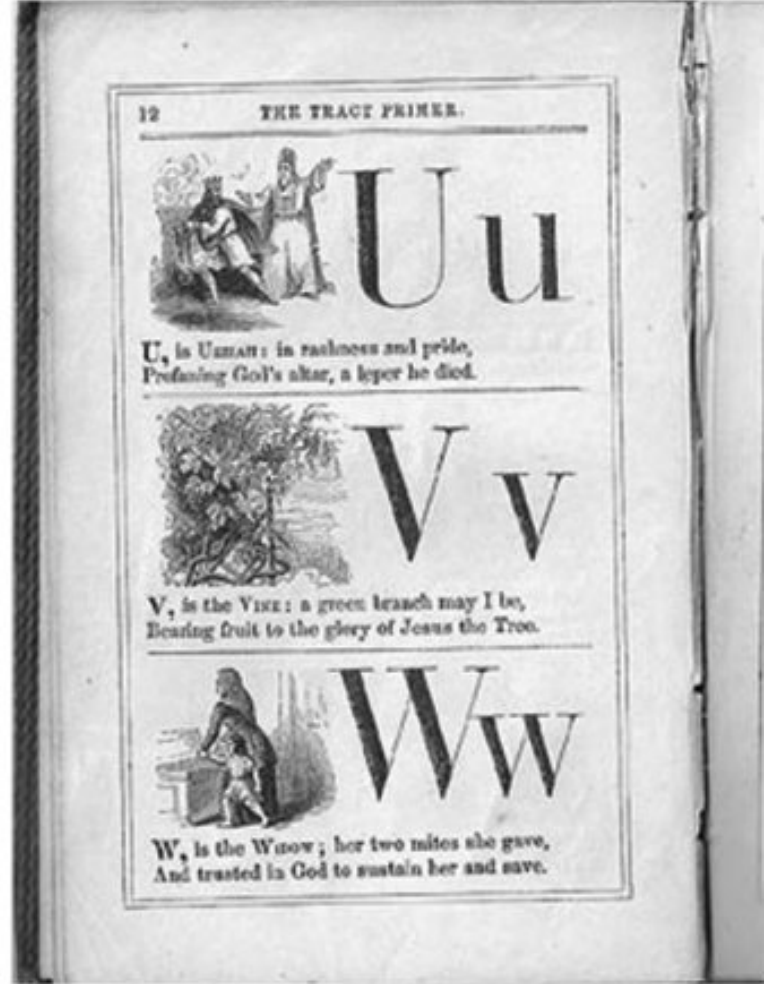
**İ**lk lüğətin necə yarandığını bilirsinizmi? Latın dilində “diksionarius” deyilən bir söz vardı, mənası “söz kolleksiyası” idi. Con Harland adlı İngiltərəli müəllim şagirdlərinin əzbər bilməli olduğu latın sözlərinin siyahısına bu adı vermişdi. Bu, təxminən 1225-ci ildə olmuşdu. İzahlı lüğətin ingilis dilində adı da həmin o latın sözündən yaranıb.

Ondan sonra, təxminən 300 ilə yaxın bir müddətdə İngiltərədə hazırlanan heç bir lüğətdə, bircə dənə də olsun, ingilis sözü görünmədi. İngiltərədə lüğətlərin çoxu latın dilini öyrənmək istəyən insanlara kömək məqsədiylə yazılırdı. Bu kitabların adları, həqiqətən, çox bədii idi, məsələn, “Körpələr üçün anbar”, yaxud “Söz bağçası”.

Nəhayət, 1552-ci ildə ingilis sözlərindən ibarət ilk lüğət kitabı işıq üzü gördü. Onu Riçard Haloet tərtib etmişdi. Lüğətin adı yaman uzun idi: “Absedarium Anqliko-Latinum pro Tirunkulis”. Gördüyünüz kimi, bu kitabın adı da latın dilində idi. Onun başqa lüğətlərdən fərqi bunda idi ki, lüğətə daxil edilmiş hər ingilis sözünün əvvəlcə ingilis dilində izahı, sonra latın dilinə tərcüməsi verilirdi. Lüğətdə birinci ingilis sözlərinin mənası verilirdi deyə, onu ingilis dilinin ilk izahlı lüğəti saydılar.

“Absedarium”da 26 000 söz vardı. O çox populyar və kifayət qədər bahalı idi. Nəticədə buna bənzər, amma həcmcə daha kiçik, daha ucuz kitabların nəşrinə başlandı ki, sadə oxucunun da almaq imkanı olsun.

O dövrdə lüğət tərtibçiləri kitablarına ingilis dilindəki bütün sözləri salmağa can atırdılar: onlar yalnız ən mürəkkəb sözləri izah edirdilər. “İngilis dilinin izahlı lüğəti”

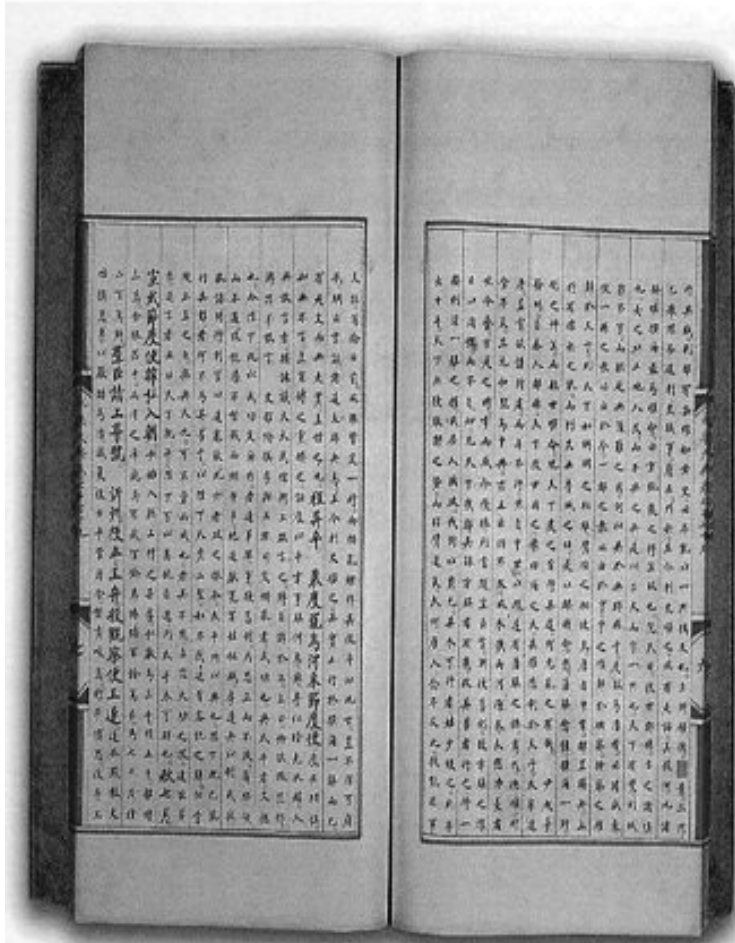


adı altında ilk kitab isə 1623-cü ildə çıxdı. Onu Henri Kokerem tərtib etmişdi.

1807-ci ildə Birləşmiş Ştatlarda Noy Vebster nəhəng bir kitab üzərində işə başladı. Həmin kitab 1828-ci ildə işıq üzü gördü. Kitabda 12 000 söz və onlara aid 40000 şərh vardı. Vebsterə qədər heç kim bu həcmdə iş görə bilməmişdi. Müəllif çətin sözlərin orfoqrafiyasını bir qədər sadələşdirmişdi. Elə buna görə də İngiltərə və Amerikada bəzi ingilis sözlərinin yazılışı indi bir-birindən fərqlidir.

## İlk ensiklopediyanı kim yazıb?

**S**izə lazım olan informasiyanı almaq üçün tez-tez cürbəcür ensiklopediyalara müraciət edirsiniz. Bu o deməkdir ki, ensiklopediyalarda bütün vacib mövzular barədə informasiyanın toplandığını bilirsiniz. “Ensiklopediya” sözü Yunanıstanda yaranıb və mənası “bütün həyatı vəziyyətlər üçün təlimat”



deməkdir. Bu sözü ingilis dilinə ilk dəfə ser Tomas Eliot 1538-ci ildə daxil edib və onu “bütün bəlli elmlər və fənləri izah edən kitab” kimi şərh edib.

Bu gün ensiklopediyalarda sözlər əlifba sırasıyla yerləşdirilir deyə, sənə lazım olan sözü asanlıqla tapa bilərsiniz. Lakin qədim ensiklopediyaların müəllifləri kitablarna saldıqları sözləri ürəkləri istəyən kimi düzürdülər. Məsələn, orta əsrlərə məxsus olan bir ensiklopediyanın müəllifi kitabını Tanrı və onun mələkləri barədə söhbətlə başlayıb ətirilər və qoxuların, rənglərin, 36 növ yumurtanın şərhini ilə bitirmişdi.

Bizim əlimizə yetişən ən qədim ensiklopediya eramızdan əvvəl 1-ci əsrdə Romada, Plini tərəfindən yazılmışdı. Onun adı “Təbii tarix” idi. Kitabın 37 cildində 20 000-dən artıq məqalə vardı. Plini 450-dən çox müəllifdən sitat gətirirdi. Bu kitabı o qədər qiymətli sayırdılar ki, 1536-cı ilədək 43 dəfə çap etmişdilər!

Ən böyük ensiklopediya isə çinlilərin üçüncü ensiklopediyası idi. 1723-cü ildə dünyasını dəyişən, Tsinqi sülaləsindən Kanshi adlı Çin imperatoru, bu kitabın hazırlanması barədə əmr vermişdi. Kitab nə az, nə azacıq, düz 5020 cildəndən ibarət idi!

Sözların əlifba sırasıyla yerləşdirildiyi ilk ensiklopediyayı isə ingilis keşişi Con Harris tərtib etmişdi. Kitab 1704-cü ildə işıq üzünə görmüşdü, adı “Elm və İncəsənət üzrə Universal İngilis Lüğəti” idi.

Fransada 1743-cü ildə adı “Ensiklopedi” olan daha bir ensiklopediyanın nəşrinə başlandı. Onun məqalələri üzərində o zamanın Volter, Russo, Didro kimi mütəfəkkirləri işləyirdi və bu kitabın başqalarından fərqi də məhz onda idi.

“Britanika Ensiklopediyası, yaxud İncəsənət və Elm Lüğəti” ilk dəfə Şotlandiyada, 1768-ci ildə çap olundu. 1911-ci ildən onu Birləşmiş Ştatlarda da dərc etməyə başladılar.

## Rəqəmlər necə yaranıb?

**B**u, çox sadə bir şeydir: əgər iki qəpiyin üzərinə daha ikisini gəlsəniz, dörd qəpiyiniz olacaq. Bəs bilirsinizmi ki, sizin kimi düşünmək üçün insana milyonlarla il lazım olub? Həqiqətən, ən çətin şey uşağı müasir rəqəm sistemindən istifadə etməyə öyrətməkdir.

Qədim zamanlarda insan neçə heyvanı olduğunu göstərmək istəyəndə onun rəqəmlərdən hələ xəbəri yox idi. Və o, fikrini ifadə etmək üçün iri bir kisəyə heyvanlarının sayı qədər daş yığırdı. Heyvan nə qədər çox olsa, daşların sayı da bir o qədər çox olurdu. Maraqlıdır ki, "kalkulyator" sözünün özü də latın dilində "daş" mənasını daşıyan "kalkulyus" sözündən yaranıb!

Sonralar insan ayrı-ayrı hesab vahidləri üçün işarələrdən istifadə etməyə başladı. O saydığı əşyalar üçün cürbəcür işarələr qoyurdu, amma bu işarələri ifadə etmək üçün hələ sözü yox idi. Daha sonralar adamlar əl barmaqlarıyla saymaq

öyrəndilər. Beləliklə, əl barmaqlarımızın sayı 10 olduğu üçün sayda onluq sistemdən istifadə etməyə başladılar.

Qədim zamanlarda bütün ölkələr üçün vahid say sistemi yox idi. Bəzi sistemlərin əsasında 12, digərlərində 60, üçüncülərdə 20, 2, 5, 8 dururdu. Romalıların tətbiq etdiyi say sistemi bütün Avropada 16-cı əsrə kimi geniş yayılmışdı. Roma rəqəmlərindən indiyədək saatlarda, kitab başlıqlarında istifadə edirlər, amma bu sistem həddindən ziyadə mürəkkəb idi deyə, yavaş-yavaş sıxışdırılıb aradan çıxarıldı.

Bizim bu gün istifadə etdiyimiz say sistemini Hindistanda kəşf ediblər və ilk olaraq, onu ərəblər götürüb. Sonradan ərəb tacirləri təxminən 900-cü il üçün onu bütün Avropaya yaydılar və bu sistem, ərəb rəqəmləri adı ilə tanındı. Bu say sistemində 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, və 0 rəqəmlərindən istifadə olunurdu. Bu, on rəqəm əsasında yaradılmış onluq say sistemi idi.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
e.ə. XXII əsr	1	∩∩	∩	∩	∩∩	∩	∩	∩	∩	∩
Təx. 1294	1	2	3	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩
Təx. 1360	1	2	3	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩
Təx. 1442	1	2	3	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩
Təx. 1480	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

*Hind rəqəmlərinin təkamülü*

## Qızılı ilk dəfə harada çıxarmağa başlayıblar?

**Q**ızıl o qədər nadir və qiymətli metaldır ki, siz, bəlkə də, elə bilirsiniz insanlar onu son zamanlar çıxarmağa başlayıblar. Qətiyyənlə deyil! Qızıl insana bəlli olan ən qədim metallardandır.

Biz heç vaxt öyrənə bilməyəcəyik ki, insan onu ilk dəfə harada, nə vaxt tapıb və emal etməyə başlayıb, çünki bizə bəlli olan bütün dərsliklər həmin hadisədən çox-çox sonralar yazılıb. Lakin qızıl təbiətdə sərbəst halda ola bilir deyə (bu o deməkdir ki, qızılın tərkibində həmişə başqa qarışıqlar

hələ lap qədim zamanlardan başlayıb.

Amerika ərazisində də qızılı, yaqın, çox qədim zamanlardan tanıyırdılar. İspanlar Meksikaya gələndə, yerli xalqlardan olan asteklərin şəhərində bu metalın nəhəng ehtiyatları olduğunu görmüşdülər. Cənubi Amerikada, Peruda inklər də ağdərililərin ora gəlişindən yüz illərlə qabaq artıq qızıl çıxarmaqla məşğul idilər.

Həqiqət belədir ki, hardasa qızıl tapılarda yer üzünün müxtəlif nöqtələrindən minlərlə macərə axtaran sel kimi ora axır, bu sən metalı tapmaq eşqiylə fəaliyyətə



olmur) o, insanın tanıdığı ilk metallardan biridir.

Qızıl emalının ilk izlərini Misirdə tapıblar. Misirlilər 5000 il qabaq artıq qızıl çıxarırdılar. Əlimizdə həm də belə bir məlumat var ki, 4500 il əvvəl assuriyalılar misirlilərin qızıl yataqlarını ələ keçirmək üçün qonşularına hücum etmişdilər.

Yunanıstan və Roma hökmdarları da bu qiymətli metala aşıq idilər. Onlar qəsb etdikləri ölkələri viran qoyur, qullarını qızıl şaxtalarında işləməyə məcbur edirdilər. Gördüyünüz kimi, adamlar qızıl çıxarmağa

başlayır. 1848-ci ildə Con Satter adlı bir nəfər Kaliforniyada su dəyirmanı tikirdi. Onun köməkçisi Ceyms Marşalın diqqətini, çayın dibindəki daşların arasında qəribə sarı parıltı cəlb etdi. Bu xırda hissəciklər, sən demə, qızıl imiş.

Bu tapıntı barədə xəbər ildırım sürətiylə hər tərəfə yayılır və 1848-ci ilin məşhur "qızıl qızdırması" beləcə başlanır. 1949-cu ildə Kaliforniya ərazisində yerləşən köçkünlər Amerikanın Sakit okean sahillərinin sürətli inkişafına böyük təkan verirlər.

## Pul niyə bizim üçün dəyərlidir?

**P**uldan istifadə etmək ideyasının yaranması, həqiqətən, bir möcüzədir! Amma çoxları bilmir ki, puldan istifadə etmək ideyası ilk dəfə kimin ağılna gəlib və biz niyə pulu bu qədər dəyərləndiririk.

MİN illər qabaq pul adlanan bir şey yox idi. Qədim insanlar natural mübadilə ilə, indiki dildə desək, barterlə məşğul idilər. Bu o demək idi ki, insan özünün istehlak etmədiyi bir şeyi almaq istəyəndə, həmin əmtəyə malik olan birisini tapmalı idi. Tapmaq hələ işin yarısı olub. Alıcı istədiyi malın əvəzində satıcıya nəşə təklif etməliydi və əgər həmin adamın onun təklif etdiyi mala ehtiyacı olmurdusa, evinə lazım olan əşyanı almadan, əliboş qayıdırdı.

Zaman keçdikcə, müəyyən əşyalardan pul kimi istifadə etməyə başladılar, çünki praktiki olaraq hər bir adam həmin malları almaq üstəyirdi. Məsələn, mal-qara, tənəkə, taxıl, heyvan dərisi, duz, muncuq indiki pulun işini görürdü, çünki insanlar öz mallarının əvəzinə onları məmnuniyyətlə qəbul edirdilər.

Sonralar bazardan bu malları qiymətli metallar sığışdırıb çıxardı. Bu məqsədlə daha çox qızıl və gümüşdən istifadə olunurdu. Bir qədər də vaxt keçdi, bəlli təmizlikdə olan həmin o qızıl-gümüşdən, bəlli çəkiddə olan sikkələr düzəltməyə başladılar. Bu sikkələr müəyyən miqdarda malın təcəssümü idi. Bir neçə sikkə ilə bir inəyin, yaxud 10 kiloqram tütünün dəyərini ödəmək olurdu.

İndi bizlər həm kağız, həm də metal pullardan istifadə edirik. Onları hökumət

idarələri buraxır və bütün insanlar da qəbul edib işlədir. Bəs ilk kağız pullar necə yaranıb? İlk kağız pullar Qədim Çində, min il qabaq yaranıb. Avropalılar da kağız pulla elə Çində tanış olublar.

Yaxşı, bəs pul bizim nəyimizə lazımdır? Biz nəyə görə onu bu dərəcədə qiymətləndiririk? Çünki, biz puldan istifadə etməklə, dörd mühüm iş görə bilərik.

Əvvəla, pul vasitəsilə biz mal mübadiləsi və alver prosesini həyata keçirə bilərik. Fərz edək ki, siz velosiped almaq istəyirsiniz və bunun üçün hətta işləməyə, məsələn, ot biçməyə də hazırsınız. Amma otunu biçmək istədiyiniz adam velosiped satmır. O sizə işinizin əvəzində pul ödəyir, siz də həmin pulu götürüb mağazaya gedirsiniz və oradan özünüza velosiped alırsınız. Pulun köməyiylə siz öz əməyinizi istənilən mala dəyişə bilərsiniz.

İkincisi, pul bir dəyər ehtiyatıdır. Siz yetişdirdiyiniz pomidoru uzun müddət saxlaya bilməzsiniz. Mütləq xarab olacaq. Lakin əgər məhsulu satıb əvəzində pul alsanız, onu nə qədər istəsəniz, saxlayacaqsınız.

Dördüncüsü, pul gələcək ödəmələrinizin əsasını təşkil edir. Siz velosiped üçün müəyyən qədər pul ödəyirsiniz, qalanını sonra ödəməyə söz verirsiniz. Siz satıcı ilə pomidor, xiyar, yumurta, yaxud futbol toplarıyla hesablaşa bilməzsiniz axı. Siz mağaza sahibiyə razılığa gəlirsiniz ki, pulun qalan hissəsini müəyyən zamanda ödəyəcəksiniz. Beləliklə, Siz puldan, sonrakı ödəmələriniz zamanı da istifadə edəcəksiniz.

## Pullar öz adını haradan alıb?

**P**ul və əsginaslar dünyasında pulların öz adlarını necə alması haqda çox maraqlı rəvayətlər var. Onların bir neçəsini sizə təqdim edirik.

Bizim "manat" sözünün kökündə duran "moneta" sözü necə yaranıb, görəsən? Qədim Roma dövründə ilahə Yunona öncəgörən olub, romahlara üzləşəcəkləri problemlər barədə müntəzəm xəbər verirdi. Minnətdar romahlılar da bunun əvəzində özlərinin sikkə düzəldən müəssisələrini Yunona məbədində yerləşdirdilər və bununla da, bu ilahəni pulların qoruyucusu elan etdilər. Romahlılar həmin ilahələrini Yunona Moneta adlandırırdılar, çünki latın sözü olan "moneo" "xəbərdarlıq etmək" mənasını daşıyırdı. Aradan çox illər keçib, lakin müasir "moneta" sözünün kökündə hansı sözün durduğu hələ də unudulmayıb.

İngilis dilində metal pulları ifadə edən "koyn" sözü isə latın dilindəki paz

anlamında olan "kuneus" sözündən əmələ gəlib. O zamanlar xırda pulların zərb edildiyi basmaqəlib zahirən elə paza bənzəyirdi.

"Dollar" sözünün mənşəyi Bohemiyada gümüş mədənlərinin fəaliyyət göstərdiyi zamanlara gedib çıxır. Pulkəsən müəssisə Yoahimstaller adlanan bir nahiyədə yerləşirdi. Zaman keçdikcə insanlar öz pullarını "taler" adlandırırdılar, sonra da bu taler sözü dollara çevrildi.

On senti ifadə edən "daym" sözü isə latın dilindəki "desimus" sözündəndir ki, "onuncu" deməkdir.

Amerika sentinin adı fransız dilindən gəlir: Fransada bu söz "yüz" deməkdir. Axı yüz sent bir dollar təşkil edir. Fransızlar isə bu sözü latın dilindən alıblar. Bu dildə həmin söz "sentum" kimi oxunurdu.

İngilis funtu da latın sözü olan "pondo" sözündəndir ki, ya pulu, ya da çəki vahidini ifadə edirdi. İspan pesosu və italyan lirəsi də qədim zamanlarda çəki vahidi olub.

Fransız frankının adı isə iki latın sözündəndir: "Frankorum Reks", yəni "frankların kralı". Bu iki söz ilk fransız sikkələrinin üzərinə zərb edilmişdi. Peruda isə "sol" adlanan pul vahidi var. İspan dilində bu sözün mənası "Günəş" deməkdir: qədim inklər və perulular öz tanrılarına- Günəşə sitayiş edirdilər.

"Krona" və "soveren" adları isə onu bildirir ki, həmin sikkələrin zərb edilməsi üçün tacidar şəxsin xüsusi razılığı var. Panamanın pul vahidi "balboa" məşhur bir tədqiqatçının şərəfinə adlandırılıb, Venesueladakı əsginas adı "bolivar" isə ölkənin milli qəhrəmanı Simon Bolivarın adını daşıyır.





## Metrik sistem nə deməkdir?

**H**ər bir ölkə həcm, çəki və miqdarı ölçmək üçün özünün ölçü vahidlərindən istifadə edir, yəni özünün məxsusi ölçü vahidləri sisteminə malik olur. Bu, ticarəti və mal mübadiləsini uğurla aparmaq üçündür. Amma ən çətini budur ki, müxtəlif ölkələrdə bu sistemlər bir-birinə uyğun gəlmir.

Məsələn, Birləşmiş Ştatlarda ölçü üçün bütün qalan sistemlərdən fərqlənən xüsusi, "ingilis" sistemini götürüblər.

Bu gün ABŞ həmin sistemdən istifadə edən yeganə ölkədir.

Çəki, həcm və miqdarın ölçü vahidləri bizə əsrlərin dərinliyindən gəlib çıxıb. Qədim romalılar uzunluğu ölçmək istəyəndə, ayaq izinin uzunluğunu ölçü vahidi olaraq qəbul etmişdilər. İngilislər indiyədək uzunluğu futla ölçürlər: bir fut 30,48 santimetrə bərabərdir. Bir düym (2,5 santimetr) barmağın bir bəndi qədərdir. Yarıdın (91,44 santimetr) uzunluğu qolun uzunluğu boydadır.

Qədim Romada böyük məsafələri addımlarla ölçürdülər: 2000 addım sonralar bir mil, yaxud 1,609 kilometrə bərabər tutuldu. Əlbəttə, qolun, yaxud addımın uzunluğu kimi etalonlar dəqiq deyildi. Məsələn, Qədim Romada futu 200 müxtəlif üsulla ölçürdülər. Amerikada isə ilk məskunlaşanların zamanında müxtəlif yaşayış məskənlərində, müxtəlif ölçü vahidləri işlənidir!

Bu gün ölçü vahidlərinin bütün ölkələr üçün eyni olması çox vacibdir. Ona görə də ABŞ Konqresinə ixtiyar verilib ki, vahid ölçü sistemini tətbiq etsin. Vaşinqtonda, Standartlar Bürosunda xüsusi çəki və uzunluq etalonları saxlanılır. Məsələn, orada

göz bəbəyi kimi qorunan bir platin parçası var. Həmin metal parçası uzunluq etalonudur: başqa ölçü vahidlərinin düzgünlüyü Vaşinqtonda saxlanan bu nümunəyə əsasən yoxlanılır. Böyük Britaniyada ölçü vahidləri muzeyi London yaxınlığında, Qrinviç şəhərinin rəsədxanasındadır.

Fransada 1789-cu ildə uzunluq, çəki və həcm üzrə beynəlxalq ölçü sistemi qəbul olundu. Onun adına "metrik sistem" dedilər. İndi ölkələrin əksəriyyəti həmin sistemdən istifadə edir.

Metrik sistemi əsas ölçü sistemi kimi qəbul edirlər. Bir metr 39,37 düymə bərabərdir. Bu sistem 10 rəqəminə əsaslanır; hər növbəti ölçü vahidi özündən əvvəlkindən 10 dəfə böyük olur (məsələn, bir metr 10 desimetrə, yaxud 100 millimetrə bərabərdir).



## İnsanlar tərəzidən istifadə etməyi necə öyrəndilər?

**B**ir fikirləşin ki, şəhərimizdəki adamlar hər gün nə qədər malı tərəzidə çəkməyə məcbur olurlar! Onların hamısını sadalamaq üçün nə vaxt çatar, nə də imkan. Bu gün hər şeyi düzgün çəkmək çox mühümdür. Bu yalnız ticarətdə yox, həm də istehsalatda, gündəlik həyatda lazımdır. Bunu bacarmaq elə elm aləmi üçün də son dərəcə vacibdir.

Görəsən, əşyaları çəkmək fikrinə düşsən, bunu ilk dəfə necə etmək lazım olduğunu tapan insan kim olub. Yəqin, biz onun adını heç vaxt öyrənə bilməyəcəyik, amma tarix kitabları deyir ki, bu, Qədim Misirdə baş verib. Təxminən 7000 il qabaq misirlilər ilk tərəzini kəşf ediblər. Uzun, üfüqi duran ağacın müxtəlif uclarına iki yük qoyub gözləyirdilər ki, ağacın ləngərləməsi dayansın və o müvazinətini saxlasın.

Yer üzünün ən qədim tərəzisi isə təxminən belə görünürdü: kiçik ağac



parçasına iplə uzun bir ağac bağlayırdılar, ip də həmin ağacın ortasındakı dəlikdən keçirilirdi. İri ağacın hər başına iplə xüsusi qablar asılırdı. Qabların içi boş olanda, ağac müvazinətini saxlayır, üfüqi vəziyyətdə durur. İstənilən əşyanın çəkisini

bilmək istəyəndə, onu qablardan birinə qoyur, digərinə isə çəki etalonu olan bir yük yerləşdirirdilər. Həmin bu etalonun çəkisi hamıya bəlli olurdu...

Düz 5000 il ərzində bu konstruksiya insana bəlli olan ən dəqiq tərəzi sayılırdı. Artıq bizim eramın əvvəllərində isə qədim romalılar bu qurğunu bir qədər modernləşdirdilər. Üfüqi ağacın dəliyindən ip əvəzinə nazik məhvər keçirdilər.

Məhvərdən, yaxud qarmaqdan asılan ağacın müxtəlif uzunluqda iki qolu vardı. Qısa qoldan çəkisini bilmək istədikləri əşyanı asırdılar. Sonra müəyyən yükü tarazlıq əldə olunana kimi, tərəzinin uzun qolu boyunca aparırdılar...

Qısaqı, bu iki üsulla işləyən qurğular bu gün bizə bəlli olan müasir tərəzilərin əcdadı sayılır.

Bu gün biz keçmiş insanların ağına gətirə bilmədiyi şeyləri belə tərəzidə çəkirik. Müasir tərəzilər insan tükünün ağırlığını ölçməyə belə qadirdir. Bəs, görəsən, ağ vərəqin üstündə yazılmış yazının hərflərinin ağırlığı nə qədərdir? Onu çəkmək olarmı? Əlbəttə olar, amma bunun üçün xüsusi tərəzilər lazımdır.

Müasir tərəzilər yalnız ən yüngül şeyləri deyil, ən ağırlarını da çəkir. Məsələn, bu gün nəhəng yük maşınlarını çəkən tərəzilər də var.

Elmi laboratoriyalarda isə xüsusilə dəqiq tərəzilərdən istifadə olunur, onların düzgün işləməsi üçün xüsusi mühit yaradılır: axı vibrasiya, elektrik dalğaları və digər faktorlar bu tərəzilərin dəqiq işinə xələl gətirə bilər. Belə tərəzilər vasitəsilə əşyanı milyondabir qramadək dəqiqliklə çəkmək mümkündür.

## İlk məktəblər harada meydana gəlib?

**M**əktəb bir neçə adamın, daha çox da uşaqların müəyyən elmlərə, vərdislərə, qabiliyyətlərə yiyələnmək üçün birlikdə topladığı yerə deyirlər. Məktəbin əsas fərqli cəhəti budur: məktəb eyni zamanda xeyli adamın təhsil aldığı müəyyən bir yerdir.

Yunan və Roma məktəbləri bütün müasir məktəblərin, kolleclərin əcdadı olub. Lakin çox əsrlər qabaq, hətta Yunanıstanda da elə dövrlər olub ki, bir peşəkar müəllimin yanına cəmi bir şagird gətirirdilər. O zamanlar nə məktəb vardı, nə sinif.

Sonralar yanına şagirdlər gələn insanların özlərinin də, daha çox elm almağa ehtiyacları oldu. Buna görə çox səyahət edən yunan natiqləri, filosofları vətənlərinə dönəndə məktəbəbənzər məkanlar yaratmağa başladılar. Dahi yunan filosofu Platon "akademiya" adlandırdığı məkanda kütləvi tədris təşkil edən ilk müəllim oldu. Orada təhsilin müddəti 3-4 il idi.

Qədim məktəblər adətən hərbiçilərin məşq etdiyi, nümayişlər keçən meydanlarda yerləşirdi. Bu meydanlara "gimnaziya" deyirdilər. Daha sonralar Aristotel öz məktəbini təşkil edib ona "lisey" adı verdi. Başqa bir fakt da maraqlıdır: Almaniya da məktəbləri gimnaziya, Fransada lisey, Şotlandiyada akademiya adlandırırdılar! Beləliklə, hər üç ad Platon və Aristotel zamanlarından gəlir.

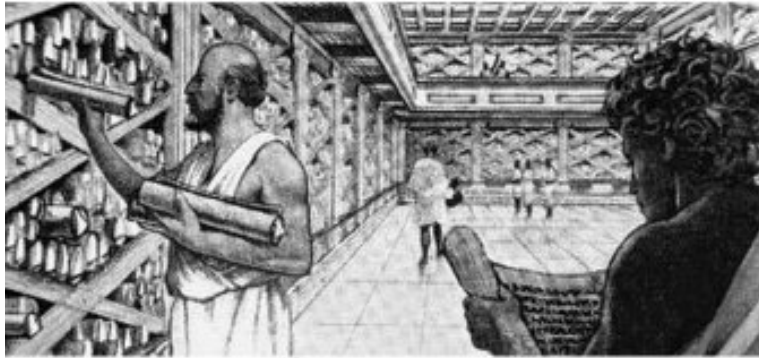
Lakin qədim məktəblərin heç biri müasir təhsil müəssisələrinə bənzəmirdi. Bu yerlərdə daha çox diskussiyalar aparılırdı. Müəllimlər nadir hallarda oxunur, məşğələlər gec-gec keçirilirdi.



Təxminən 250-ci ildə qədim yunanlar başa düşdülər ki, şagirdlərə qrammatika öyrətməyə dəyər. Elə bu səbəbdən də xüsusi qrammatika məktəbləri yarandı.

Sonralar romalılar yunanların təhsil sistemini götürdülər. Roma məktəbləri artıq müasir təhsil ocaqlarına bənzəyirdi. İstəyirsiniz inanın, istəyirsiniz, yox, amma elə Roma məktəblərinə də şagirdlər bugünkü kimi həvəssiz gedirdilər. Onlar səhər tezdən durmalı, mürəkkəb qaydaları əzbərləməli, xarici dil öyrənməli, bundan savayı, özlərini layiqli aparmalı idilər. Sözə baxmayan, tənbel uşaqları o zamanlar çubuqla döyürdülər.

## Kitabxanalar necə yaranıb?



**I**lk kitabxana 8000 il qabaq yaranıb! Qədim Mesopotamiyanın əhalisi gil lövhələrdə "mix" deyilən nazik çubuqla yazırdılar. Elə mixlə yazıldığından, bu yazılara "mixi" yazı deyilirdi. Həmin lövhələri ocaqda bişirirdilər, ən qiymətli-lərini isə xüsusi gil qablara yerləşdirirdilər ki, heç vaxt xarab olmasın. Arxeoloqlar saraylarda saxlanan, mövzusunə əsasən bölünmüş minlərlə belə lövhə tapıblar. İlk kitabxanalar elə həmin gil lövhələrdən ibarət idi.

Qədim Misirin kitabxanaları isə məbədlərdə yerləşirdi: onları kahinlər qoruyardı. Misirlilər papirus üzərində yazırdılar, sonra onu bir çubuq parçasına dolayıb sandıqlarda, yaxud rəflərdə saxlayardılar.

Qədim kitabxanaların ən məşhuru İskəndəriyyə kitabxanası idi. O, təxminən eramızdan əvvəl 300-cü ildə yaranmışdı. Deyilənlərə görə, həmin kitabxanada 700000-dən artıq papirus saxlanırdı. Bütün "kitablar" 120 mövzu üzrə bölünərək, xüsusi kataloqlarda əksini tapırdı.

Kütləvi, ictimai kitabxanalar yaratmaq fikri isə ilk olaraq, qədim romalıların ağılına gəldi. Yuli Sezar kütləvi kitabxanalardan ibarət bütöv bir şəbəkə yaratmaq fikrinə düşərək, bu ideyasını həyata keçirdi. Onun qurduğu kitabxanalar ölümündən sonra

xalq arasında böyük şöhrət tapmışdı. Kitabxana yaratmaq elə dəb olmuşdu ki, Romanın varlı sakinləri yoxsullar üçün ayrıca kitabxanalar yaradı, özləri də çox zəngin kitab kolleksiyaları toplayırdılar. Dördüncü əsrdə Romada artıq 28 kütləvi kitabxana vardı.

Bizim eranın əvvəllərində kitabxanalar kilsələrin və monastırın ayrılmaz bir hissəsinə çevrildi. Rahiblər kitabları oxuyur, onun üzünü köçürürdülər: bir çox kitabxanalar, əslində onların bu səyinə görə bu günümüzədək yaşaya bilib.

Orta əsrlərin axırlarında, əzəmətli kilsələr inşa olunanda, həmin məbədlərin nəzdində ayrıca kitabxanalar da tikirdilər. Universitetlər də kitab kolleksiyaları toplamağa başlamışdılar. Parisin, Heydelberqin və Florensiyanın universitetləri "zəncirlənmiş" kitablardan ibarət ən zəngin kolleksiyalarıyla haqlı olaraq fəxr edirdi. Bəs kitablara nisbətə istifadə etdiyimiz həmin bu "zəncirlənmiş kitablar" ifadəsi haradan yaranıb? Bunun maraqlı tarixçəsi var. O zamanlar kitab hazırlamaq o qədər çətin bir iş idi ki, kitabxanalardan kitabların oğurlanmaması üçün onları divarlara zəncirlə bərkidirdilər...

1400-cü ildə Oksford Universiteti də öz kitabxanasını qurmağa başladı. Hal-hazırda onun Bodleyn kitabxanası dünyadakı universitet kitabxanaları arasında ən böyüyüdür.

Kütləvi kitabxanalar bu gün bizə tanış olan formasında cəmi 100 ildir ki, mövcuddur. İngiltərə siyasətçiləri 19-cu əsrin əvvəllərində xalq kitabxanalarına dəstək olmağa çağırırdılar. Nəhayət, 1850-ci ildə ingilis Parlamenti kitabxanaların yaradılmasına rəsmən icazə verdi.

## Səsvermə necə yaranıb?

**S**iyasi seçimlərdə səs vermək ənənəsinə “səsvermə hüququ” deyirlər. Bu hüquqa görə siz insanları dövlət vəzifələrinə seçir, habelə ümumxalq müzakirəsinə çıxarılan qanunları bəyənib-bəyənməyə bilərsiniz.

Bəşəriyyət tarixində səsvermə hüququna daha çox insanların seçilmiş bir qrupu malik olub. Hər bir insanın seçib-seçilmək hüququ tam demokratiya sayılır, lakin bu hüquqa bu gün heç də hər yerdə, həmişə riayət olunmur. Bu sahədə bütün zamanlarda müəyyən məhdudiyətlər olub! Onlardan bəziləri qanuni, digərləri isə qanunsuz və ədalətsizdir. Lakin müxtəlif zamanlarda müxtəlif ölkələrdə insanın yaşı, cinsi, dini, dərisinin rəngi, maddi və sosial vəziyyəti baxımından, habelə vergiləri ödəyib-ödəməməsi nöqtəyi-nəzərindən məhdudiyətlər mövcud olub.

Demokratiyanın ilk pöhrələri Qədim Yunanıstan və Romada boy atırdı. Orada səsvermənin primitiv üsulları da artıq vardı. Məsələn, Afinadakı ümumi yığıncaqlarda adamlar ictimai məsələlərin müzakirəsi zamanı əl qaldırıb səs verirdilər. Amma elə ki, söhbət konkret insanlardan gedirdi, gizli səsvermədən istifadə olunurdu. Məsələn, insanlar xoşlarına gəlməyən vəzifəli şəxsləri tutduğu postlardan uzaqlaşdırırdılar. Səsvermə hüququ yalnız azad insanlarda olurdu. Qulların, xaricilərin heç vaxt səs vermək hüququ olmayıb. Xaricilər heç bir halda vətəndaşlıq da ala bilməzdi.

Orta əsrlərdə şəhərlilər və iri şəhərlərin azad vətəndaşları şəhər başçısı, yəni mer seçmək hüququna malik idilər. Lakin insanların səsvermə hüququnda mülkiyyət baxımından ciddi məhdudiyətlər olurdu.





İntibah dövründə xalq aristokratiya idarə edirdi: qara camaatın səsvermə hüququ yox idi.

Avropada ticarət və sənayenin inkişafı ilə ilk iş adamları yarananda, səs hüququ qara camaata da aid edildi. O zaman insanın yaşı və digər anadangəlmə göstəriciləri ilə bağlı məhdudiyətlər onların maddi vəziyyətləriylə əlaqədar məhdudiyətlərlə əvəz olundu. Nə Amerika, nə Fransa inqilabı nüfuzlu, üstün insanların öz səs hüquqlarını sadə insanlarla bölüşməsinə gətirib çıxarmadı.

1832-ci ilin islahatları mövcud səsvermə sistemini etibarsız elan etdi və qiyməti 10

funtdan az olmayan torpaq sahəsi olan bütün kişilər (istər mülkədar olsun, istər icarəçi) səsvermə hüququ aldı.

1867-ci ildə isə ikinci islahat baş verdi və bu dəfə səs hüququ bütün sənətkarlara, şəhər müəssisələrində işləyən fəhlələrə verildi. 1884-cü ildən sonra isə bu hüququ kəndlilər də əldə etdilər. İndi İngiltərədə hər bir insanın səs vermək hüququ var.

On doqquzuncu əsrin əvvəllərində mülkədar parlamentə öz namizədini "seçki dairəsi" adından verə bilərdi. Lakin bəzən belə seçki dairələrində kimsə yaşamırdı, məsələn, Uilşirdəki Köhnə Sarımda; yaxud da torpağın sonradan süni dənizə çevrildiyi Danviçdə olduğu kimi. 1832-ci ilədək Parlamentin yalnız kiçik bir qismi ümumxalq səsverməsi ilə seçilirdi.

Bu gün hər bir namizəd seçilmək üçün 500 funt-sterlinq təqdim etməlidir. Əgər o səsərin 5%-ini yığa bilməsə, bu pul ondan cərimə kimi tutulacaq. 1949-cu ilədək bir şəhərdə yaşayıb başqasında işləyən insan hər iki dairədə səs verə bilərdi. Belə ki, universitet məzununu olan birisi həm yerli namizədlərə, həm də onun universitetini təmsil edən namizədlərə səs vermək hüququna malik idi.

Bu gün, məsələn, Böyük Britaniyada 18 yaşına çatmış hər bir şəxs səsvermə hüququna malikdir (perlər, ağıldankəm adamlar və cinayətkarlar istisna olmaqla). 1832-ci ilədək İngiltərədə bu hüquqa çox az insan malik idi. Qadınları isə səsverməyə düz 1918-ci ilədək yaxın buraxmırdılar. Həmin il 30 yaşından yuxarı qadınlara bu hüquq verildi. 1928-ci ildə isə bütün ingilislər bu hüquqa yiyələndilər.

Maraqlıdır ki, Şərqdə qadınlara səsvermə hüququ verən ilk dövlət Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti olub. Bizdə qadınlar 1918-ci ildən, yəni İngiltərə ilə eyni vaxtdan bəri səsvermə hüququna malikdirlər.

## İlk polis nə vaxt yaranıb?

**L**ap əvvəllər polislər Amerikada çoxsaylı müstəqil təşkilatlarda birləşirdilər. İndi isə Birləşmiş Ştatlarda 40 000 xüsusi bölmə mövcuddur ki, onlar ölkənin müxtəlif rayonlarında təhqiqatla məşğuldur və cinayətin bəlli bir növü üzrə ixtisaslaşıb. Fransada Daxili İşlər Nazirliyi həm ölkənin bütün polislərinə bilavasitə rəhbərlik edir, həm də dolayı yolla bələdiyyə polisinin fəaliyyətinə nəzarəti həyata keçirir.

Bu təşkilatın kökləri çox qədim zamanlara gedib çıxır. Hələ icmalar dövründə qədim qəbilələrin başçıları sakitlik və əmin-amanlığı qoruyan xüsusi dəstələrdən asılı idilər. Bu dəstələr xalqı müəyyən qaydalara uyğun yaşamağa məcbur edirdi. Misir fironları da eyni yolu seçmişdi – onlar da öz əsgərlərindən polis kimi istifadə edirdilər.

Artıq bizim eranın əvvəllərində Sezar Avqust, Roma şəhərində xüsusi polis dəstəsi formalaşdırdı. Bu dəstə 350 il öz işini gördü. Onun əsas vəzifəsi imperatorun əmrlərini yerinə yetirmək idi.

Hardasa bizim eranın 700-800-cü illərində, polisin işi barədə yeni ideya yarandı. Polis insanlar əleyhinə zor hərəkətləri həyata keçirmək əvəzinə qanunu qorumalı, adamların keşiyində durmalı oldu! Bu ideya sonralar İngiltərənin, Amerikanın polis təşkilatlarının işinə böyük təsir göstərdi.

İngilis polisi "fasiləsiz ayıq-sayıqlıq" prinsipi ilə işləyirdi. Bəzi rayonlarda gecələr patrul kimi dolaşır, gündüzlər isə gözətçilik edirdi. ABŞ kolonistləri də bu prinsipi bəyənilib götürdülər. Gecə patrulu kimi, yaşı 16-dan yuxarı olan, möhkəm bədənli kostebllər tamamilə pulsuz çalışırdı. Ayrı-



ayrı rayonlarda bu sistem düz 19-cu əsrin əvvəllərində tətbiq edilirdi.

Londonda Metropoliya Polisinin başçısı – komissar – daxili işlər nazirinə tabedir, yəni hökumət polisin işinə birbaşa nəzarət imkanına malikdir. Londondan kənarında isə, praktiki olaraq, hər qraflıq, hər şəhər özünün polis qurumuna malikdir. Bu qurumlar yerli hakimiyyətə tabedir. Yerli polisin müəyyən dərəcədə müstəqil olmasına baxmayaraq, son nəticədə onlar yenə mərkəzə tabedirlər.

## Federal Təhqiqat Bürosu nədir?

Federal Təhqiqat Bürosu (FTB) yəqin, Birləşmiş Ştatlardakı müasir federal hökumətin ən maraqlı və məşhur bölmələrindəndir. Bu büro Birləşmiş Ştatlar Ədliyyə Nazirliyinin nəzdində, 1908-ci ildə yaradılıb. FTB federal qanunların pozulması hallarının təhqiqatı ilə məşğul olmaq üçündür. Bundan başqa, Birləşmiş Ştatların dövlət marağında olan başqa işlər də onun tərəfindən aparılır. 1924-cü ildə FTB-nin tərkibində xüsusi "tanıma şöbəsi" yaradıldı. Əvvəlcə 810 188 barmaq izindən ibarət bir kartoteka var idi. Bu gün isə FTB-nin kartotekasında 100 000 000 adamın barmaq izləri saxlanılır!

FTB-nin mənzil-qərargahı Vaşinqton şəhərində yerləşir; bundan savayı, onun bütün ölkəyə səpələnmiş 52 aparıcı şöbəsi var. Özünün əsas funksiyalarından başqa, FTB yerli icra orqanlarının nəzdində və ştatların polis idarələrində də xidməti iş aparır.

Təhqiqatlar şöbəsi barmaq izlərini tutuşduraraq cinayət haqda informasiyanı aydınlaşdırır. İnsanı həbs edəndə onun

barmaq izləri FTB-yə göndərilərsə, həmin şəxsin nə vaxtsa polisə düşüb-düşmədiyini 5 dəqiqə ərzində aydınlaşdırmaq mümkündür. Bu məlumatların surətini əlaqədar şöbəyə onun barmaq izlərini Vaşinqtonda yoxlayandan sonra, cavabı 36 saat ərzində göndərilir.

FTB-nin xüsusi laboratoriyalarının məlumatları da ölkənin bütün hüquq mühafizə orqanları üçün açıqdır. Orada işləyən alimlər ən müasir avadanlıqdan istifadə edirlər; hər gün onlar yüzlərlə sənədi incələyir; qan, tük, torpaq və başqa analizlər aparılır. Bütün dəlillər toplanandan sonra FTB ekspertləri məhkəmədə ifadə verirlər.

1939-cu ilin iyun ayında ABŞ prezidenti casusluq faktlarının, sabotajın və ölkənin müdafiə qabiliyyətini zəiflədən digər əməllərin istintaqını aparan agentlik kimi FTB-ni seçdi. İkinci Dünya müharibəsi zamanı FTB ölkənin təhlükəsizliyinin keşiyini çəkərkən çoxsaylı casus qurumlarını faş edə bilmişdi.





## Skotland-Yard nədir?

**N**ə vaxtsa detektiv ədəbiyyatı oxuyan, yaxud televizora baxan hər kəs təbii ki, Skotland-Yard haqda eşidib. Siz bu sözü tələffüz edəndə gözləriniz qarşısında əynində xüsusi formanın olub-olmamasından asılı olaraq, cinayətkarlarla barışmaz mübarizə aparan təcrübəli polis nəfərinin fiquru canlanır.

Skotland-Yard Metropoliya polisi sayılır və Böyük Britaniyada bu qəbil qurumlardan ən böyüyüdür. Şöbədə 787 min kvadrat kilometr əraziyə, London və ətrafında yaşayan 6 750 000 insana cavabdeh olan 27 000 nəfər işləyir.

Paytaxtın polis nəfərləri və müstəntiqlərlə təmin olunmasından başqa, Skotland-Yard digər vəzifələr də yerinə yetirir. O, Londonda nəqliyyata nəzarət edir, sürücülük vəsiqəsi verir, taksi və avtobus parkını, onların sürücülərini kontrol edir. Skotland-Yard həm də mülki müdafiə, binaların istisman, itmiş əşyaların tapılması və xaricilərin qeydiyyatı ilə məşğuldur. Skotland-Yard bütün ölkədə aparılan təhqiqatların protokollarını tərtib edir, lakin əyalət polisinin xüsusi razılığını almamışdan, başqa rayonlarda cinayət işlərinə qarışmır.

Skotland-Yardın tarixi çox maraqlıdır. Təxminən min il qabaq ingilis kralı Edqar Şotlandiya kralı Kennetə Londondakı Vestminster sarayının yanında bir parça torpaq verir. O, tələb edir ki, Kennet orada özünə iqamətgah tiksin və hər il bura baş çəkərək Şotlandiya adından İngiltərə krallığına ehtiramını bu yolla izhar etsin.

Kral Kennet həmin yerdə sarayını tikir və hər dəfə İngiltərəyə gələndə orada yaşayır. Saray Londonda Şotlandiya



krallarının malikanəsi kimi qalır və Şotlandiya ərazisi sayılır.

1603-cü ildə kraliça Yelizaveta dünyasını dəyişir, Şotlandiya kralı 6-cı Ceyms İngiltərə və Şotlandiyanın kralı olur və saray özünün ilkin əhəmiyyətini itirir. Onu iki yerə bölürlər: birincisini "Böyük Skotland-Yard", ikincisini "Orta Skotland-Yard" adlandırırlar və binalardan adi hökumət tikililəri kimi istifadə etməyə başlayırlar.

## Banklar nə vaxt yaranıb?

**B**u gün banklar o qədər rəngarəng xidmətlər təklif edir ki, biz əsas məsələni unuduruq: bankların əslində iki məqsədi var. Əvvəla, bank adamların pulunu qəbul edib özündə saxlayır, ikincisi faiz ödəməklə razılaşanlara borc verir.

Bank işinin pulla əlaqədar olmasına görə, elə bir dövr vardı ki, adamlar onun fəaliyyətini bəyənmirdilər. Çünki maliyyə və sərvətlə həddindən ziyadə maraqlanmaq bir əxlaqsızlıq nümunəsi sayılırdı və elə ölkələr vardı ki, öz vətəndaşlarına banklarla hər hansı iş birliyinə getməyi qadağan edirdilər.

Amma buna baxmayaraq, bank işinin özü elə tarix qədər qədimdir. Qədim Babilistanda, Misirdə və Yunanıstanda banklar vardı. İnsanlar pullarını saxlamağı, adətən məbədlərə etibar edirdilər. Eramızdan əvvəl 210-cu ildə Romada puldəyişənlər üçün xüsusi fərmanla Forumda yer də ayrılmışdı.

“Bank” sözünün özü isə İtaliyada yaranıb. Orta əsrlərdə puldəyişənlər

şəhərlərin küçə-bazarında olur, skamyalarda otururdular. İtalyan dilində “banko” sözü “skamya” demək idi, müasir “bank” kəlməsi də elə oradan qalıb.

Müasir bank sistemi ilk dəfə 1587-ci ildə Venesiyada yaranıb. Həmin il bu zəngin şəhərdə “Banko de Rialto” yaranmışdı. O, müştərilərin pulunu qəbul edir və onlara mal alarkən müəyyən məbləğə çeklər yazmağa icazə verirdi. 1619-cu ildə “Banko del Ciro” adlı yeni bank “Banko de Rialto”ya yiyələndi, qəbul etdiyi gümüş və qızıldan ibarət əmanətlərə xüsusi iltizamnamə yazmağa başladı. Bu iltizamnamələrdən pul kimi istifadə edirdilər. 1609-cu ildə təsis olunmuş “Amsterdam Bankı” da iltizamnamələr verirdi və onların adına “bank pulları” deməyə başladılar.

İngiltərədə 1694-cü ilədək bankçılıqla zərgərlər məşğul olurdu. Həmin il “İngiltərə Bankı” yaradıldı. Bu bank 1825-ci ilədək ölkənin yeganə bankı idi. Amerikanın ilk bankı isə Konqres tərəfindən 1782-ci ildə yaradılan “Şimali Amerika Bankı” oldu.



## Barmaq izləri nəyə lazımdır?

**L**ap qədim zamanlardan insan öz barmaqlarının ucundakı naxışları maraqla seyr edib. Çin əhalisi onlardan yüz illərlə əvvəl müxtəlif məqsədlər üçün artıq istifadə edirdi. Lakin barmaq izlərindən cinayətkarları ifşa etmək üçün bir vasitə kimi istifadə olunması son zamanların işidir. Bunu ilk dəfə İngiltərədə yaşayan doktor Henri Folds 1880-ci ildə təklif etmişdi. 1882-ci ildə isə tanınmış ingilis alimi Frensis Qalton isbat etdi ki, dünyada bir-birinin eyni olan iki barmaq izi mövcud deyil. O, həm də daktiloskopiya kartlarının kolleksiyasını yığmağa başlayan ilk şəxs kimi tanınır. Yeri gəlmişkən söyləyək ki, daktiloskopiya barmaq izlərini öyrənən elmdir.

Qaltonun nəzəriyyəsiylə Böyük Britaniya hökuməti maraqlandı. Hökumət tərəfindən barmaq izlərindən cinayətkarların fərqləndirilməsi üçün istifadə edilməsinin mümkünlüyünü aydınlaşdırmaq məqsədiylə xüsusi komissiya təşkil olundu. Komissiya üzvlərindən biri, ser Edvard Henri sonralar Skotland-Yardıın rəhbəri oldu.

Ser Henri barmaq izlərinin təsnifatını və saxlanılması üsullarını ixtira etdi. Aydınadır ki, barmaq izlərinin tutuşdurulması kimi xüsusi sistem olmadan, cinayətləri açmaq həddindən ziyadə çox vaxt alardı, istintaq zamanı isə işin sürəti çox mühüm amildir.

Barmaq izlərinin təsnifatına əsasən, bu naxışların aşağıdakı elementləri ayrıca qeyd olunurdu: ilgəklər, ikiqat ilgəklər, qapalı ilgəklər, qövslər, tağlar, qıvrımlar və təsadüfi elementlər. Əgər naxışın müəyyən nöqtələri arasındakı xətləri saysaq, hər on barmağın izini xüsusi qrupa



daxil etmək olardı. Təsnifat üçünsə, şübhəli bilinən şəxsin on barmağının onundan da izlər alınır. Bu sxemlə işlənmiş daktiloskopik kartlar insanın adından və zahiri əlamətlərindən, törətdiyi cinayətdən asılı olmayaraq, müəyyən ardıcılıqla düzülürdü. Belə olan halda, polisın kartotekasında milyonlarla kart olsa da, şəxsiyyətin müəyyən edilməsi cəmi bir neçə dəqiqə vaxt aparır.

FTB-nin kartotekasında 100 milyon insanın barmaq izlərinin kartı var. Onların arasında təkcə cinayətkarlar deyil, xəstələnib yaddaşını itirən zaman tanınmasını arzulayan başqa insanların da barmaq izləri var. Həmin kartotekada bütün hərbi qulluqçuların, bütün dövlət xadimlərinin barmaq izləri saxlanılır.

Bu gün polis Böyük Britaniyada çalışan bütün xaricilərin, habelə müdafiə sənayesi müəssisələrində işləyən fəhlələrin də barmaq izlərini alır.

## Həbsxanalar necə yaranıb?

**B**iz, həbsxananın qanunları pozan adamları bağlı qapı arxasında saxlamaq üçün bir yer olduğunu fikirləşməyə adət etmişik. Amma qədim zamanlarda məsələ tamamilə başqa cür idi.

Yüz illər əvvəl rütbəli şəxsləri və mühüm siyasi xadimləri tez-tez əsir götürür, hansısa əməllərinə görə, fidyə (girov əvəzinə pul) alanadək həbsxanada saxlayırdılar. Yalnız 19-cu əsrin əvvəllərində həbsxanalardan qanunu pozan şəxslərin cəzalandırılması və islah olunması məqsədiylə istifadə etməyə başladılar.

O zamanadək qanunu pozan adamlar yalnız məhkəməyədək həbsxanalara atılırdı. Məhkəmədən sonra isə hökm təcili icra edilirdi. Cinayətkarlar öz cəzalarını həbsxanalarda çəkmirdilər. Onları ya edam edir, ya şallaqlayır, ya başqa cismani cəzalara məruz qoyur, ya da cərimələyirdilər.

Tədrisən, insanlar başa düşdü ki, cinayətin qarşısını qəddarlıqla almaq mümkün deyil. Nəticədə, cinayətkarı həbsxanaya salmaq, həbs cəzası edamı və cismani cəzaları əvəz etdi.

Böyük Britaniyada və digər Avropa ölkələrində 1550-ci ildə "iş evləri" və "islah evləri" yaranmağa başladı. Bu evlərdə

dilənçiləri, səfilləri, borcluları, avaraları və kiçik günahlara yol vermiş başqa adamları saxlayırdılar.

O zamanlar ağır cinayət törətmiş şəxsləri də ora salırdılar. Amma "iş evləri", cəza müddəti böyük olan cinayətkarların saxlanması üçün deyildi. Elə bu səbəbdən xüsusi həbsxanalar yarandı və bu şəxsləri orada daha ciddi nəzarət altında saxlamağa başladılar.

Həbsxanaların əksəriyyəti, əslində insan saxlamaq üçün tam yararsız idi: kameralar qaranlıq, soyuq, kirli olurdu. Qida və tibbi xidmət yarıtmaz vəziyyətdə idi. Eyni kamerada qocalar da, cavanlar da, qatı cinayətkarlar və məhbəsə ilk dəfə düşənlər də qalırdı. Nə islah proqramları vardı, nə islah işləri: cinayətkarlar vaxtlarını boş-bekar keçirirdilər.

18-ci əsrin sonlarında cəmiyyət içində həbsxanalardakı vəziyyətin yaxşılaşdırılması tələbləri səslənməyə başladı. O zaman bəri cəza yerləri xeyli dəyişib və bu gün insanların çoxu inanır ki, həbsxana adamların düz yola qayıtmasına kömək etməlidir. İndi elə proqramlar var ki, məhbusları işlə təmin edir, onlara tibbi və psixoloji kömək göstərir, hətta onların təhsilini belə təşkil edir.



## Tibb elmi necə yaranıb?

**T**ibb elminin inkişafı bizə, cürbəcür xəstəliklərdən sağalmaq üçün lazımdır. Bilirsiniz ki, insanları müalicə etməyin müxtəlif yolları var. Əgər özünüz, yaxud valideynləriniz qəflətən xəstələnərsə, həkim çağıracaqsınız ki, bütün təcrübə və bacarığıyla tibb elminin nailiyyətlərini tətbiq etməklə sizi sağaltsın. Bəzən də siz nənənizin dediyi hansısa vasitədən istifadə edir, kimisə dua, cadu ilə sağaltmağa çalışırsınızsa, onda, deməli, xalq təbabəti metodlarına və qeyri qüvvələrə daha çox inanırsınız.

Tibb elm sayılanadək insanlar xalq təbabətindən bəhrələnirdilər. İbtidai adamlar cürbəcür xəstəliklərin müxtəlif, bəzən lap ağlasığmaz səbəblərdən yaranmışını uydurur və elə ona görə də xəstəlikləri magiya, tilsim və başqa vasitələrə əl ataraq sağaltmağa çalışırdılar. Onlara elə gəlirdi ki, bu üsullar xeyir verir, masajdan istifadə edir, qan alır və dərman bitkilərindən dəmləmə içirdilər.

Qədim Misirin tibbi o zamanlarda ən effektiv tibb sayılırdı və çox vaxt tilsimlərə, dualara əsaslanırdı. İnsanlar müxtəlif məlhəmlərdən, bitkilərdən istifadə edirdilər. Bal, duz, sidr yağı, heyvanların beyni, ciyəri, ürəyi və qanı da dərman sayılırdı. Maraqlıdır ki, bu vasitələr bəzən kömək edirdi, bəzən isə yox.

Tibb elmi yalnız Qədim Yunanıstanda yarandı. 2000 il bundan qabaq Hippokrat adlı bir şəxs bütün tibbi bilikləri bir kitabda topladı. Kitab "Hippokratın kolleksiyası" adlanırdı. Bununla da Hippokrat tibb elminin əsasını qoydu, çünki xəstənin diaqnozunu təyin etməmişdən, onun yaranma səbəbini öyrənməyə ehtiyac duyulurdu.

Onun kitabında xəstəliklərin əlamətləri və gedişi geniş təsvir olunurdu. İlk dəfə idi ki, xəstəliyin müalicəsi üçün magiyaya əsaslanmaq əvəzinə, xəstənin dərin müayinəsi keçirilir, xəstəliyin kökü keçmiş təcrübədən bəhrələnməklə araşdırılırdı. Elə müasir tibb də eyni prinsiplərə əsaslanır.



## İnsanlar başlarını qırxmağa nə vaxtdan başlayıblar?

Saçlar dərinin buynuz qişasının inkişafı nəticəsində əmələ gəlib. Saçlarımızı kəsəndə ağrıtmır, çünki onlarda sinir ucları yoxdur. Saçlar insanın xarici görünüşünün mühüm hissəsi olduğundan onları qırxdırmaq, müxtəlif düzümlər verməklə lap qədim zamanlardan məşğuldurlar.

İndi söyləyə bilmərik ki, ilk dəfə saçını qırxdırmaq, ona bəzək-düzək vermək kimin ağına gəlib. Lakin bəllidir ki, min illər qabaq qadınlar artıq daraqdan istifadə edirdilər! Saçları burmaq da çox qədim zamanların dəbidir, özü də təkcə qadınlara yox, həm də kişilərə aid idi.

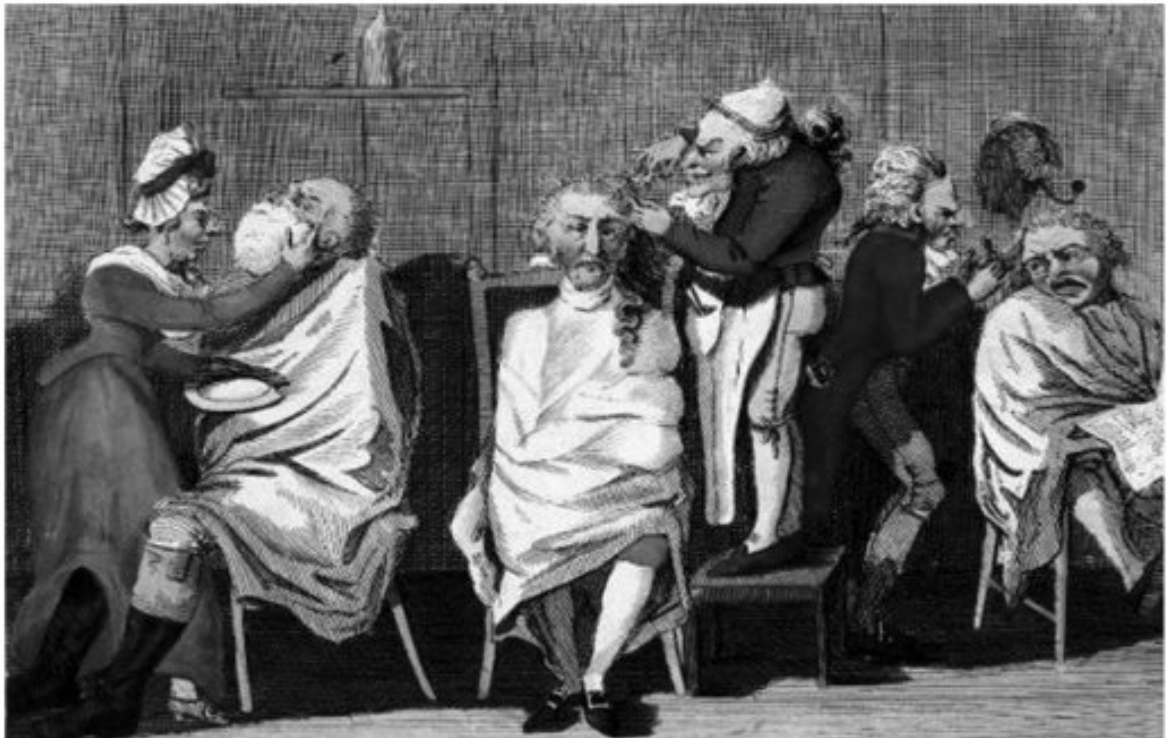
Amma nisbətən yaxın zamanlarda, belə bir ənənə formalaşdı ki, kişilərin saçını qısa, qadınlara saçını uzun olmalıdır. Orta əsrlərdə isə kişilər uzun saç saxlayır, saçlarını burur, onu hətta rəngbərəng lentlərlə hörürdülər! Əgər saç kifayət qədər uzun deyildisə, kişilər başqa adamlardan pulla aldıkları saçlardan özlərinə parik düzəltdirirdilər.

Kişilər üçün qısa saç ilk dəfə İngiltərə kralı Səkkizinci Georq dəbə saldı. O, bütün kişilərə saçlarını qısa qırxdırmağı əmr etdi, amma saqqal uzatmağa, bığların ucunu burmağa icazə vardı.

17-ci əsrin ortalarında İngiltərənin bütün kişi əhalisi iki düşərgəyə bölündü: uzun saç, qısa saqqal saxlayanlar və qısa saç, uzun saqqal saxlayanlar. Növbəti yüz il ərzində dəb daim dəyişirdi və nəhayət, 19-cu əsrin əvvəllərində kişiləri qısa saç saxlamağa vadar edən ənənə birdəfəlik bərqərar oldu.

Qadınlar həmişə uzun saçə meyilli olublar, lakin 16-cı Lüdvikin sarayında saçları burmaq bir dəb idi. Bu gün qadınlar saçlarını yalnız dəb olduğuna görə qısa vurdurmur. Bunun səbəbi həm də odur ki, qısa saçlara qulluq etmək daha asandır.

Bərbərlər və bərbərxanalar da nisbətən son zamanlar yaranmışdır. İngiltərədə onlar qanuni şəkildə 1461-ci ildən mövcuddur, Fransada isə bu ənənə 16-cı Lüdvikin dövründə başlandı.





## Niyə bərbərxanaların qapısında qırmızı-ağ nişan olur?

**S**iz bilirsinizmi ki, niyə Böyük Britaniya bərbərxanalarının qapısında qırmızı-ağ paya durur? Bu nişanın bərbər peşəsinə nə aidiyyəti var axı?

Bu gün bu nişanın peşəyə, həqiqətən, bir dəxli yoxdur. Amma qədim zamanlarda saç vurmaq, üz qırmaqdan başqa bərbərlər həm də qan alırdılar. Xəstə, bərbərə icazə verirdi ki, qolundan “pis qanı” alsın, çünki adamlar inanırdılar ki, bu yolla orqanizmlərindəki xəstəliklərdən canlarını qurtaracaqlar.

Bu əməliyyatın uğurla başa çatması üçün xəstə, bərbərin ona verdiyi xüsusi dirəkdən bərk-bərk yapışmalı idi. Hər bərbərin əlinin altında həmişə paya və sarğı olurdu. Bərbər həmin payadan istifadə etməyəndə, onu bərbərxananın qapısı ağzına qoyurdu və bu o demək idi ki, həmin bərbər yaxşı qan ala bilər.

Zaman keçirdi və insanlar belə anti-sanitar şəraitdə qan verməkdən yavaş-yavaş imtina edirdilər. Həmin zamanlardan

etibarən, bərbərlər öz payalarının üstünə spiral şəkildə qırmızı-ağ zolaqlar çəkərək onları daim dükanlarının qabağında qoymağa başladılar. Ağ-qırmızı zolaqlar qana bulanmış sarğı ilə assosiasiya olunurdu...

Bu rəmz özünü o qədər tutdu ki, indi belə dirəkləri İngiltərədə bütün bərbərxanaların qapısında görmək mümkündür!

Yeri gəlmişkən, adamlar ilk “çaypulunu” da məhz bərbərlərə verməyə başlayıblar. Müştəri bərbərə gücü çatan qədər, yaxud onun zəhməti neçəyə dəyirdisə, o qədər pul verirdi. Ödənişin bu üsulu bütün İngiltərədə yayılmışdı və tezliklə, mehmanxanalarda və aşxanalarda da xüsusi yeşiklər peyda oldu ki, müştərilər ora, olan xidmətin müqabilində pul atırdılar. Adamların bu pulu həvəslə verməsi üçünsə, qutuların üstündə bu sözləri yazırdılar: “Sürətli xidmətə görə”. Bu sözlərin ilk hərfləri ingilis dilində indi də bizim “çaypulu” adlandırdığımız mənanı daşıyır.

## İlk güzgü harada yaranıb?

Siz nə vaxtsa gölün suyuna tamaşa etmişiniz? Orada səmanın, ağacların əksini görmüsünüz? Əslində siz suya yox, elə bil güzgüyə baxırsınız. Axı güzgü işığı və başqa əşyaları özündə əks etdirən hamar səthə deyilir. Su da belə səthlərdən biri sayıla bilər.

Səthin hamar olması çox mühümdür. O, nə qədər hamar olsa, üzərindəki təsvir bir o qədər aydın olacaq. Meh suyun üzünü



ləpələndirəndə isə biz onda təsviri seçə bilmir, günəşin sayrışan işıqlarını görürük.

Qədim zamanlarda güzgünü pardaqlanmış metal təbəqədən düzəldirdilər. İndi isə bu məqsədlə arxasında metal təbəqə olan

şüşədən istifadə olunur. Şüşənin özü hələ güzgü deyil: ondakı əksi şüşə təbəqənin arxasına çəkilən nazik gümüş qatı yaradır, şüşə isə həmin qatı cızılmaqdan, zədələnməkdən qoruyur.

Biz ilk güzgünün nə zaman yarandığını heç vaxt bilməyəcəyik. Yəqin, ilk güzgünü düzəldən kim imişsə, onun da güzgü düzəltmək ağılına gəlməmişdən, suyun kənarında özünə baxmağı varmış. Sonra da yəqin, təsadüfən bilib ki, hamar, parlaq metal da təsviri su kimi əks edər. Günlərin bir günü (dəqiq bilirik ki, bu ideyanı ona arvadı vermiş olar) insan metal parçasını xüsusi olaraq, bu məqsədlə parıldadır, ona, uyğun forma verir. Bax güzgülər belə yaranır...

Qədim Yunanıstan, Misir və Romada isə adamlar güzgüdən, artıq çox geniş istifadə edirdilər. Onların, hətta yanlarında gəzdirə bildikləri kiçik güzgüləri də vardı. Belə güzgüləri girdə metal lövhələrdən: mis, bürünc, gümüş, qızıldan düzəldirdilər.

Öz əksini görən uşaq təəccüblənən kimi, qədim insanlar da ilk dəfə güzgü görəndə, yaman təəccüblənirdilər. Onlar bu əksin necə yarandığını bilmədiklərindən güzgünün ecazkar qüvvəyə malik olduğunu düşünürdülər və elə fikirləşirdilər ki, güzgüdə gördükləri ruhlardır. Beləliklə, belə bir inanc yarandı ki, güzgü sınsa, onu sındıran adam bədbəxt olacaq, çünki ruhu zədələ-nəcək.

İlk dəfə şüşənin üzərinə qalay, yaxud civə çəkməklə güzgü düzəltmək fikri venesiyalılarda olub. Onlar 1300-cü ildən etibarən, belə güzgülər düzəldirdilər və tezliklə, ənənəvi metal qatını əvvəlcə qalay, sonra isə civə ilə əvəz etdilər. Maraqlıdır ki, biz həmin güzgülərdən elə bu gün də istifadə edirik.



## İlk sabun nə vaxt yaranıb?



Siz, yəqin, elə bilirsiniz ki, sabun kimi vacib olan bir şeyi adamlar lap qədimdə düzəldiblər. Lakin səhviniz var! Sabun nisbətən son zamanlarda, təxminən 2000 il əvvəl yaranıb.

Çox əsrlər qabaq adamlar dərilərini zeytun yağıyla təmizləyirdilər. Lakin artıq Plini (bizim eranın 1-ci əsrində yaşamış Roma yazıçısı) zamanında sabunun iki növü yaranır: maye və bərk sabun. Plini onu "saç yumaq üçün vasitə" adlandırır və sabunu kəşf edən qallara minnətdarlığını izhar edirdi.

Yeri gəlmişkən, Pompeyin xarabalıqlarında qazıntılar apararkən sabun düzəldən kiçik bir zavod aşkar etmişdilər. Bu zavod özünün quruluşuna görə, elə müasir sabun zavodlarına bənzəyirdi. Lakin təxminən yüz il bundan əvvələ kimi sabunu yalnız ayrı-ayrı evlərdə hazırlayırdılar.

Sabunu düzəltmək üçün piyləri qələviylə birlikdə qaynatmaq lazımdır. İri sabunbişirmə zavodlarında əvvəlcə piyi və qələvini iri qazanlarda qaynadırlar: bu prosesə "sabunlama" deyilir. Sabun hazır olanda, qazana duz əlavə edirlər. Sabun qazanın qıraqlarına kimi qalxır, tərkibində qliserin, qum və izafi qələvi olan duz məhlulu qazanın dibinə çökür. Onu boşaldıb bütün əməliyyatı 5-6 dəfə təkrar edir, hər dəfə üzərinə su və qələvi əlavə edirlər, ta ki, bütün piy sabuna çevrilir.

Sonra sabuna müxtəlif komponentlər – rəng, qoxu, yumşaldıcı maddələr, qoruyucular qata-qata onu möhkəm, yekcins maddə əmələ gələncə kimi çalırılar. Bundan sonra, ərinmiş sabuna müxtəlif formalar verib qurudurlar. Tualet sabununun isə xırdalayır, qurudur və təbəqə şəklində yayırlar.

## Ətiri kim kəşf edib?

**I**nsan, yəqin, elə lap əvvəldən cürbəcür ətirlərdən istifadə edib. Yeri gəlmişkən, "parfümeriya" latın dilindən, "parfumus" sözündən götürülüb: burada "fumus" sözü "tüstü" mənasında işləndi. Bu biza belə bir fikir təlqin edir ki, qədim insanlar cürbəcür qoxular almaq üçün xoş iyi olan ağacları, yarpaqları, qatranı yandırdılar.

Biz bilirik ki, misirlilər ətirdən 5000 il əvvəl artıq istifadə edirdilər. Lakin qızılgül ləçəklərindən gül ətri almaq ilk dəfə ərəblərin ağına gəlib. Bu, 1300 il əvvəl baş verib. Ərəblər gül suyundan yalnız ətir kimi deyil, həm də dərman kimi istifadə edirdilər. Ən qədim qoxulu maddə isə gül yağı idi, daha doğrusu, gül ləçəklərindən çəkilən efir yağı. Yarım hektar gül kolu 1 ton ləçək verirdi. Ondan isə cəmi yarım kiloqram yağ alırdılar. Təəccüblü deyil ki, bu ətirilər çox baha olurdu.

Qızılgül, bənövşə, jasmın, nərgiz və portağal çiçəyindən bu gün də ətir hazırlanmasında istifadə olunur. Bəs siz bilirsinizmi, sidr və səndəl ağaclarının qabığı; lavanda, nanə, ətirşah yarpağı,

yasəmən və zəncəfil kökündən də ətriyyat sənayesində istifadə olunur?

Qədim insanlar ətiri çiçəklərdən də alırdılar. Bunun üçün onun cövhəri su vasitəsilə çıxarıldı. Bu prosesə "anfleraj" deyirdilər. Başqa sözlə, çiçəklərdən aromatik maddələrdən qoxu alınması. Taxta çərçivələrə şüşə parçası yerləşdirir və üstündən təmizlənmiş donuz yağı qoyurdular. Ləçəkləri tez-tez dəyişirdilər ki, təmizlənmiş yağ lazımı qədər cövhəri özünə çəkə bilsin.

Cövhər alınmasının müasir üsulu neftdən əldə olunan və məxsusi təmizlənmiş əridici maddələrdən istifadə etməkdir. Sonra əridicini yığıdır, ətiri isə spirt vasitəsilə təmizləyirlər.

Bu gün elm yeni ətirlərin kəşfində təbiətlə əməlli-başlı bəhsə girib. Kimyaçılar kömür qatranından, skipidardan və başqa buna bənzər materiallardan elə süni qoxular alırlar ki, onları təbii qoxulardan seçmək olmur. Yaxşı, peşəkar ətriyyatçı elə qoxu çələngi yarada bilər ki, onu təbii çiçəklərdən almaq qətiyyən mümkün olmaz.



## Ayaqqabını kim fikirləşib?

Qədim insan iti daşların üzəriylə yeriməli olanda, başa düşdü ki, ayaqlarını qorumaq üçün mütləq nəsə geyməlidir. Odur ki, onun ixtira etdiyi ilk ayaqqabı (bu elə səndəl də ola bilərdi) otdan, ağac və gön parçalarından düzəlmişdi. İnsan onları iplə ayaqlarına bağlayır, ipin uclarını isə topuqlarına dolayırdı.

Təbii ki, soyuq ölkələrdə səndəl adamın ayağını şaxtadan qoruya bilməzdi. Ona görə də səndəlin üzərinə başqa parçalar əlavə edirdilər. Beləliklə, səndəl yavaş-yavaş çəkməyə çevrilirdi.

Çəkmələrdən ilk dəfə və çox geniş istifadə edən misirlilər olub. Onlar ayaqqabının altını papirusdan düzəldir, onu iki kəmərlə ayaqlarına bağlayırdılar. Ayağın baş barmağını qorumaq üçünsə, ayaqqabının ucu yuxarı qatlanırdı.

Romalılar daha irəli gedib üstü və yanları açıq, "bosonojka", yəni "yaln ayaq" adlanan ayaqqabı düzəldilər. Onların həm üst, həm yan tərəflərdə iri yarıqlar olurdu. Bu ayaqqabıların müxtəlif növləri vardı ki, onların hər biri əhalinin yalnız bir təbəqəsi üçün nəzərdə tutulurdu.

Daha soyuq ölkələrdə adamlar bir-birindən asılı olmadan isti ayaqqabılar düzəltməyə başladılar. Bəzən onlar ayaqlarına, içinə ot doldurulmuş kiçik torbalar bağlayırdılar. Zaman keçdikcə, onların əsasında eskimoslar və hindular "mokasin" dediyimiz yüngül ayaqqabını düzəldilər.

Müasir nümunələrə oxşayan ayaqqabılar isə ilk dəfə uzun səfərlərə çıxan səlibçilərin ağılının məhsulu olub. Onlara ayaqlarını qorumaq üçün uzun müddət davam gətirə bilən çəkmələr lazım idi... Tədricən, çox gözəl görünən dəri çəkmələr Fransada,

İtaliyada, İngiltərədə də peyda oldu.

Modanın kaprizləri ayaqqabının formasına çox təsir edirdi. Məsələn, ingilis kralı Birinci Ceymsin zamanında yüksək cəmiyyət nümayəndələri çox nazik dəridən düzəlmiş dikdaban çəkmələr geyirdi. Onlarda yerimək yaman çətin idi, lakin insanlar dəbə görə bu ayaqqabılardan əl çəkmə bilmirdilər. Hündürdaban ayaqqabılar yaranana kimi isə çox uzun, 12-15 santimetrlik burnunun ucu yuxarı əyilmiş dar çəkmələr dəbdə idi.

Birləşmiş Ştatlarda ayaqqabı tikmək dəbi 1629-cu ildən geniş yayıldı – səyyahlar üçün xüsusi çəkmə istehsal etmək fikriylə bu ölkəyə gəlmiş Tomas Bird adlı şəxsdən sonra...



## Papaq necə yaranıb?



Qədim ingilis dilində papaq "haet" "örtmək" deməkdir. Bu söz bizə anladır ki, niyə adamlar başlarını örtmək üçün papaqdan istifadə etməyə başlayıblar. Yeri gəlmişkən, eyni kökdən "ev" və "daxma" sözləri də törəyib.

Əvvəlcə insan başını yağışdan, qardan, günəş şüalarından qorumaq üçün papaq qoyurdu. Şimal ölkələrində, başı isti saxlaması üçün papağı dəridən, cənubda isə sərin olması üçün samandan, yaxud həsirdən düzəldirdilər.

Sonra dəbilqə yarandı. Müxtəlif qəbilələrin adamları ondan müxtəlif səbəblərdən istifadə edirdi. Başlarını qılıncdan, oxdan qorumaq üçün dəbilqəni metaldan düzəldirdilər. Bir çox ibtiddai qəbilələrdə istifadə olunan dəbilqələrin qorxunc forması da olurdu ki, düşmən çəkənsin.

Zaman keçdikcə, hər bir xalq özünə uyğun papaq tərzini yaratdı. Bu papaqlar həm də bəzək və müxtəlif mərasimlərdə istifadə etmək üçün idi. Məsələn, çox vaxt qırmızı rəngdə olan fəslər, yaxud keçə kepkələr Qərbi Asiyanın bir sıra ölkələrində dəbdə idi. Ərəblər çalma ixtira etdilər. Onun üzərinə rütbədən asılı olaraq, cürbəcür bəzək-düzək vurulurdu. Kralların, şahların, sultanların tacı da onların titullarının göstəricisi idi.

Yalnız 5-6 yüz il əvvəl insanlar papaq üzərində ciddi işə başladılar. Əvvəlcə onları qoyun yunundan düzəldirdilər, sonralar isə keçə şlyapanı bəzəmək üçün qunduz tükündən istifadə etməyə başladılar. Zaman keçdikcə, adi şapkanı sırası adamlar qoyurdu, enli kənarları olan şlyapalar isə mötəbərliyin, centlmenliyin göstəricisi idi.

Bəzən dini və siyasi xadimlərin çox qeyri-adi papaqları olur. Təbii ki, bütün rahib və rahibələrin müəyyən biçimli papaqları olduğunu siz bilərsiniz. Bəs heç eşitmisiniz ki, Oliver Kromvelin davamçıları olan puritanlar çox hündür "cadugər papağı" qoyurdular? Kvakterlər isə enli qıraqları olan, çox yastı papaqlardan istifadə edirdilər.

Bir çox papaqlar onları ilk dəfə kəşf edənlərin, (məsələn, bolivar), yaxud ondan istifadə edənlərin yaşadığı yerin (Homburq) adını daşıyır. Adi panamanı isə 300 il əvvəl Panamada düzəldiblər.

## Diş protezləri necə yaranıb?

**D**işləriniz tökülsə, yəqin ki, çox kifir görünərsiniz. Tək görünüş deyil, dişsiz yeməyi əməlli-başlı çeynəmək də olmur. Odur ki, insanlar lap çoxdan itirdikləri dişi sünisiylə əvəz etmək fikrinə düşüblər.

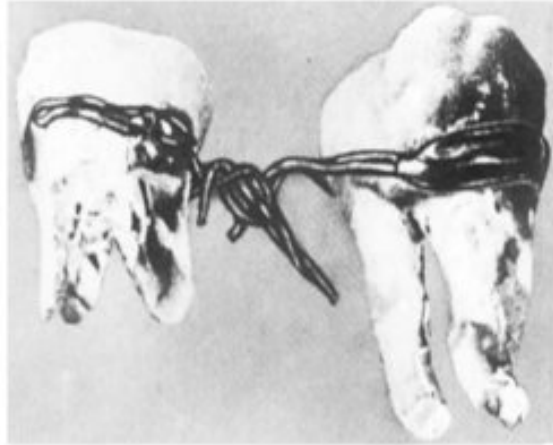
Düşmüş dişin sünisiylə əvəz olunmasına "protezləşdirmə" deyilir. Əsl dişlər töküləndə, onların yerinə ya diş protezi, ya da "körpü" qoyurlar. "Körpülərdə" "yalnız dişin" yükünü boş yerin qıraqlarındakı əsl dişlər çəkir. Protezdə süni diş ya damağın üstündə, ya da onun altında bərkidilir.

Bilsəniz ki, protezləri də, körpüləri də hələ 3000 il qabaq indiki İtaliya ərazisində yaşayan, "qızıl ustaları" kimi şöhrət tapmış etrusk xalqı düzəltdirdi, yəqin, təəccüblənərsiniz.

Həmin o qədim zamanlarda bu sahədə həll olunması ən ciddi problem süni dişlərin ağızda düzgün yerləşdirilməsi idi. Amma süni dişin özünü, onun təməlini düzəltmək üçün hansı materialdan istifadənin daha məqsədəuyğun olduğunu tapmaq da bir problem idi.

Müasir stomatologiya bu problemləri elə uğurla həll edib ki, indi adamlar protez dişlər vasitəsilə, ağızda normal dişi olan insanlar kimi yeməyi həm yaxşıca çeynəyə bilirlər, həm də süni diş ağızda eynən elə təbii diş kimi görünür.

Qədim zamanlarda süni dişləri fil dişindən, yaxud sümüklərindən düzəltdirdilər. Bu məqsədlə hərdən hətta begemot dişindən belə istifadə olunurdu! Bəzən bütün protezi sümükdən yonub ağıza yerləşdirirdilər. Sonralar adam dişindən, başqa heyvanların dişindən (xüsusilə qoyununkundan) istifadə etməyə başladılar.



Onları qızıldan, yaxud fil dişindən düzəltdikləri təməl üzərində möhkəm bərkidirdilər.

18-ci əsrin axırlarında isə çini dişlər dəbə mindi. Onları qızıl, yaxud platin təbəqələrin üzərində quraşdırırdılar. Belə dişlərin materialı elə çini qabların materialındandır. Çini möhkəm struktura, yarımsəffaf rəngə malikdir.

Yüz il əvvəl süni dişləri üçün formasına görə seçməyə başladılar. Bu gün isə protezlər forma və rəngi ilə əsl dişlərə o qədər bənzəyir ki, hərdən onları birbirindən seçmək belə çətin olur.

## İlk eynəyi kim düzəldib?

**B**u gün bir çox insanlar – cavanlar, yaşlılar, siyasi xadimlər və digər adi adamlar eynək taxırlar. Maraqlıdır, görəsən, keçmiş zamanların da dövlət başçıları eynək taxsayıdılar, dünya necə dəyişərdi. Onda imperatorlar, krallar, sultanlar, şahlar, bəlkə də, dünyaya tamam başqa gözlə baxar, özlərini tamam başqa cür aparardılar.

İlk eynəyi kəşf edən adamı kimsə tanımır. 1266-cı ildə Rocer Bekon kitabın hərflərini böyütmək üçün böyüdücü şüşədən istifadə etdi. Bunu bildik. Yaxşı, bəs həmin linzaları gözün qabağında gəzdirmək kimin ağılına gəlib? 1352-ci ilin bir portretində kardinal Yuqon eynəkdədir. Həmin eynək gözlərin düz qarşısında duran, bir-birinə simlə birləşmiş iki dənə çərçivəli lindən ibarətdir.

Deməli, eynək hardasa, 1266 və 1352-ci illər arasında ixtira edilib.

İlk çap kitabları meydana çıxandan sonra eynəyə möhkəm ehtiyac yarandı. Ustaların çoxu o zamanlar Şimali İtaliyada

və Cənubi Almaniyada idi deyə, 16-cı əsrdə eynəklər, əsasən oralarda düzəldilirdi.

1629-cu ildə ingilis kralı Birinci Çarlz eynək istehsalçıları olan ustalar gildiyasının nizamnaməsini təsdiq etdi. 1784-cü ildə isə Bencamin Franklin ikiqat fokuslanan eynək ixtira etdi.

Bu gün eynək adamlara yalnız kitab oxumaq və görmək üçün gərək olmur, ondan başqa məqsədlər üçün də istifadə edirlər. Biz bilirik ki, tünd şüşəli eynəklər gözləri parlaq işıqdan və günəş şüalarından qoruyur. Rəngli linzalardan gözlərin görünməz qalması üçün istifadə edirlər. Gecələr təyyarə sürən pilotlar və fotoqraflar qırmızı linzalar taxırlar. Xizəksürənlər, qütb tədqiqatçıları və alpinistlər üçünsə, xüsusi olaraq ultrabənövşəyi və infraqırmızı şüaları udan linzalar düzəldilir. Marten sexlərində çalışan fəhlələrin eynəyi də infraqırmızı şüaları buraxmır. Şüşəüfürənlər isə eynəyi daha yaxşı görmək üçün taxırlar. Bu gün xüsusi eynək taxılması tələb olunan bütün peşələri sadalasaq, xeyli vaxt tələb olunar.



## Çəngəl necə yaranıb?

**Y**emək zamanı hamımızın tanıdığı çəngələ bənzər alətin kobud variantından adamlar ilk dəfə, yəqin, min illər qabaq istifadə edib. Lakin bizim bu gün nahar zamanı istifadə etdiyimiz çəngəl son vaxtların məhsuludur.

İbtidai insan ət yemək üçün çəngəl kimi xırda haça budaqdan istifadə edirdi. Bəzi nüfuzlu alimlərin fikrincə, çəngəl əslində oxla eyni vaxtda yaranıb və bu alətdən daha əvvəllər diş təmizləmək üçün istifadə ediblər.

Bizim adət etdiyimiz çəngəllər ilk dövrlərdə, ümumiyyətlə, yalnız yemək bişirmək üçün istifadə olunurdu: onunla əti tutub doğrayırdılar. İlk çəngəllər çox uzun və ikidişli olurdu, onları dəmirdən, sümükdən, ya da sərt ağacdan düzəldirdilər.

Çəngəlin nahar zamanı, masa arxasında vacib atributa çevrilməsinədək xeyli zaman keçdi. Hələ 300 il qabaq çəngəl Avropada nadir bir əşya sayılırdı. Həqiqətən də, Fransada yeməyi düz 17-ci əsrdək əllə yeyirdilər. Biz On dördüncü Lüdovikin dəbdəbəli sarayı, oradakı ziyafətlər barədə çox oxumuşuq. Amma, yəqin, sizin xəbəriniz yoxdur ki, onun əyan-əşrafı çəngəlin nə olduğunu heç bilmirdi.

Sonralar bəzi adamlar yeməyi çəngəllə yeyəndə, camaat onları lağa qoyur, vasvası adlandırır dılar. 11-ci əsrdə Venesiyadan olan bir əsilzadə, varlı xanım özünə xırda qızıl çəngəl sifariş edəndə, onun barəsində lağla belə yazmışdılar: "Bütün başqa adamlar kimi yemək əvəzinə, bu xanım əti xırda tikələrə doğrayaraq ağızına ikidişli çəngəllə qoyur!"

Üstündən 500 il keçdi, amma 16-cı əsrin Venesiyasında da çəngəldən istifadə edən adamları lağa qoymaqdan əl çəkmədilər:



"Venesiyada hər adama bıçaq-qaşıqdan başqa, əti tutmaq üçün çəngəl də verirlər, çünki ətə əl vurmaq bu insanların gözündə böyük tərbiyəsizlik hesab olunurdu".

17-ci əsrdən etibarən, masa arxasında davranış qaydaları müasir normalara bənzəməyə başladı. Gümüş çəngəllər bütün İtaliyaya yayıldı. Artıq 18-ci əsrin sonlarında isə bütün mədəni evlərdə çəngəldən istifadə vacib şərt idi.

## İlk çörək nə vaxt bişirilib?

**H**ər ölkədə, hər şəhərdə, hər kənddə elə xörəklər var ki, yalnız həmin yerə məxsusdur və orada yeyilir. Amma bir ərzaq növü var ki, harada yaşamasından asılı olmayaraq, bütün adamlar onu mütləq yeyir. Bu, çörəkdir.

Ona görə belədir ki, ən qədim insan belə özünün qida rasionunda taxılın oynadığı əvəzsiz rolu başa düşüb. İbtidai insan əvvəllər lazımı enerjini almaq üçün taxılı çeynəyirdi. Sonra onu iki daşın arasında üyütməyə başladı. Misirlilər bunu eramızdan 3000 il qabaq da edirdilər.

Onlar üyüdülmüş taxılın üzərinə su əlavə edərək xəmir yoğururdular, sonra kündələyib ocaqda bişirirdilər. Onların ocağı yerdə qazdıqları, divarlarına gil çəkilmiş çaladan ibarət idi. Misirlilər hərdən kündəni içində ocaq qaladıqları iri gil qabların çölünə yapırdılar. Bu cür çörək çox kobud və ağır olurdu; onun tərkibində xəmirin "gəlməsinə" səbəb olan, onun yüngül və nəfis çıxmasını təmin edən yumşaldıcı maddələr yox idi.

Yəhudilər xəmiri mayalamaq, yəni acıtmaq üçün çox qədim zamanlardan turş xəmirdən istifadə edirdilər, amma yalnız misirlilər başa düşdü ki, turş xəmirə maya olur. Onlar maya alıb əməlli çörək bişirməyi dünyada birinci öyrənmişdilər. Arxeoloqlar belə çörəyin nümunəsini misirlilərin ən qədim qəbirlərindən tapıblar.

Yəhudilər hələ çox qədim zamanlardan öz çörəklərini nazik təbəqə şəklində bişirir, onları bıçaqla yox, əllə kəsirdilər. Beləliklə, "çörək kəsmək" ifadəsi yarandı ki, onun da mənası "nəsə yemək" idi. Min illərdir ki, yəhudilər Pasxa bayramlarını "matsa" adlandırdıqları, un və sudan ibarət xəmirədən bişirdikləri vafli şəklində çörək yeməklə qeyd edirlər. Xristianların dini mərasimlərdə istifadə etdikləri "prosvirka" da elə matsaya bənzəyir, amma ondan çox kiçik olur.

Planetimizin ən müxtəlif guşələrində çörəyi müxtəlif cür bişirirlər. Bəzi yerlərdə bu məqsədlə lobya, noxud, kartof, cürbəcür otlar, düyüdən istifadə olunur. Uzaq Şərqi ölkələrində isə çörəyə palıd və fıstıq qozaları əlavə edilir.





## Yumurta necə inkişaf edir?



**Y**umurtadan sadəcə nə ola bilər? Lakin onun yaranması, üzə çıxması çox mürəkkəb məsələdir. Quşun bətnində əvvəlcə yumurtanın sarısı əmələ gəlir. O, yumurtalıq deyilən xüsusi orqanın içində yaranır. Yumurtanın sarısı tam formalaşandan sonra, yumurtalıq borusuna doğru hərəkət edir və orada yumurtanın ağı əmələ gəlir. Sonra yumurta, borunun aşağı ucuna çatır və orada dərinə xatırladan qılaf pərdəsi və yumurtanın qabığı yaranır. Artıq yumurta işıqlı dünyaya çıxmaq üçün tam hazırdır. Onun qabığı kifayət qədər sərt, amma çox xırda məsamələri var. Yumurtanın maye hissəsi həmin məsamələrdən buxarlandıqca, onun içinə hava dolur ki, yeni yaranmış, inkişafda olan rüşeymi oksigenlə təmin etsin.

Rüşeym yumurtanın sonradan cücəyə çevriləcək hissəsidir. Qabığın içində dəriyəbənzər pərdə olur və o yumurtanın küt ucunda hava qovluğu əmələ gətirir.

Yumurtanın içində həm də onun albumin deyilən ağı olur. Bu, qoxusuz və dadsız, jeleyəbənzər bir mayedir, əsas hissəsini su təşkil edir. Yumurtanın ağında ağ sap kimi tellər görmək olar. Bu tellər yumurtanın sarısını tən ortada saxlamaq, onu zərbədən qorumaq üçündür. Yumurta sarısının özü girdədir: o, rüşeym üçün qida rolunu oynayır. Rüşeymin özü isə sarının üzərindəki kiçik boşluqda yerləşir. Təzə toyuq yumurtasının sarısına diqqətlə baxsaq, rüşeymi görə bilərik. Amma başqa quşların rüşeymi o qədər xırda olur ki, yalnız mikroskop altında görünür.

Yumurtanın ölçüsü həmişə quşun ölçüsündən asılı olmur. O, daha çox rüşeymin yumurtadan çıxanadək yeyəcəyi qidanın, yəni yumurtanın sarısının ölçüsündən asılıdır. Qida maddəsi az olan, yəni xırda yumurtalardan quşlar kor, zəif çıxırlar və onlar adətən sağ qalmır.

## İnsan nə vaxtdan süd içməyə başlayıb?

**B**u gün biz süddən danışanda daha çox inək südünü nəzərdə tuturuq, çünki adamlar istifadə etdikləri südün əsas hissəsini inəklərdən alır. Lakin yer üzündə başqa heyvanların südlərindən də istifadə olunur. Hindistanda camuş südü içirlər. Keçi südü Aralıq dənizi ölkələrində çox geniş yayılıb, şimal marallarının südü isə Avropanın şimalında istifadə olunur.

Bəs insan, görəsən, südün dadına ilk dəfə nə vaxt baxıb, ondan yağı, pendiri nə vaxt alıb? Bu qida məhsullarının hansı zamanandan etibarən məişətə düşdüyünü indi kimsə dəqiq bilməz. Amma bir şey bəllidir ki, mayalanmış süd, yağ və pendir Asiya otlaqlarında iri və xırda buynuzlu maldavarla birgə yaşayan adamlar üçün adi ərzaq olub. İncildə süddən çox söhbət gedir. Adəmin oğlu Habil çoban idi, qoyun otarırdı və yəqin ki, süd də içirdi. Südün adı çəkilən ən qədim qeyd İncildə, İakovun öncəgörməsindədir. Bu öncəgörmənin tarixi eramızdan əvvəl 1700-cü ilə təsadüf edir.

Orada deyilir ki, İudanın dişləri süddən ağappaq olacaq. Qədim Xanaan torpaqlarına isə "süd və bal diyarı" deyirdilər. Müqəddəs İov da eramızdan əvvəl 1500-cü ildə süddən bəhs edirdi. Bütün bu nümunələr göstərir ki, süd insana çox-çox qədim zamanlardan tanış olub.

Biz elə fikirləşə bilərik ki, qatılaşdırılmış və quru süd ideyası bizim zamanların məhsuludur. Amma elə deyil, əslində, hələ 1200-cü ildə qədim türk xalqlarından olan tatarlar qatılaşdırılmış və çox mümkün ki, quru süd də düzəldir, ondan Çingiz xanın rəhbərliyi altında keçirdikləri yürüşlər zamanı qida kimi istifadə edirdilər.

Qatı südün istehsalı üçün ilk patenti 1856-cı ildə veriblər və bu məhsul Amerikadakı Vətəndaş müharibəsi dövründə geniş istifadə olunurdu.

İnək südünün 87 faizini su təşkil edir. Onun qalan hissəsi isə insanın gündəlik ehtiyacı olan kalsium, zülal və A-B vitaminindən ibarətdir.



## Yağı ilk dəfə kim icad edib?

Yağ insana çox qədimlərdən bəlli olan və onun ən çox istifadə etdiyi məhsullardandır. Qəribədir ki, yağ dünyanın bir çox ölkələrində qədim zamanlarda bir qida kimi tanınmırdı. Hindlilər yağdan öz dini mərasimlərində ilahilərə nəzir kimi istifadə edirdilər. Yunanlar və romahlılar da yağı yemir, onu dəri xəstəlikləri üçün dərman sayırdılar. Yunanlar elə bilirdi ki, yanan yağın hissi göz üçün xeyirlidir. Romahlılar isə yağı dərillərinə və saçlarına məlhəm kimi çəkirdilər.

İspaniyada 300 il qabaq yağ yalnız apteklərdə satılırdı. Ümumiyyətlə, qədim zamanlarda adamların çox az bir qismi cüzi miqdarda yağ yeyirdi və təzə yağdan heç vaxt istifadə etmirdilər. Onu ərinmiş halda saxlayırdılar və elə insanlar vardı ki, yüzillik yağları daha çox qiymətləndirirdilər. Ola bilər ki, yemək üçün yağ hazırlamaq ənənəsi Avropaya Skandinaviyadan gəlib.

Bu gün yağ çox zəruri ərzaqdır. Onu orqanizm tez mənimsəyir. Yağ kalori cəhətdən də çox zəngin qida məhsuludur. Yağın bir qiymətli xüsusiyyəti də var ki, o, mədədə çox qala bilir və bədən yağdan tədricən, ehtiyacı olduqca istifadə edir.

Yağın istehsalı inəyin sağılmasından başlanır. Cins inəklərin südü çox yağlı olur deyə, bəzi cinsləri "yağlıq" adlandırırlar. Süd sağıldıqdan sonra, əvvəlcə onun qaymağını alırlar. Sonra qaymaq otaq temperaturunda saxlanılır ki, turşusun. Bu ona müəyyən dad verir və yağ almaq prosesini asanlaşdırır. Qaymağı pasteurizə edirlər ki, içindəki bütün bakteriyalar məhv olsun və yağın saxlama müddəti uzansın.

Yağı xüsusi yağ maşınlarında alırlar.

Bu maşınlar südün yağını zərdəbdən elə ayırır ki, onun tərkibində heç yağ qalmır. Sonra bu yağa su əlavə edib onu maşında bir daha yaxşıca qarışdırırlar ki, bütün lazımsız komponentlər ayrılınsın. Bunun dahnca su da ayrıldıqdan sonra, yağı artıq hazır saymaq olar. Lap axırda yağı iri valların arasından keçirib onu yumşaldır, həm dad, həm rəng, həm də forma cəhətdən yekcins hala gətirirlər. Bundan sonra da paketləyib dükanlara yola sahlırlar.



## Qəhvə necə kəşf olunub?

**D**üzünü desək, başqa bitkilər kimi, qəhvənin əmələ gəlməsi barədə də çox əfsanələr var. Amma kimsə bilmir ki, ilk dəfə bir fincan qəhvə içmək kefini yer üzündə kim və nə vaxt yaşayıb.

Amma belə bir əfsanə də var ki, min il qabaq bir həbəşistanlının diqqətini yanan yabanı koldan gələn qəribə qoxu möhkəm çəkib və həmin kolun meyvələrindən bir neçəsini götürüb çeynəməyə başlayıb; dadı onu elə valeh edib ki, onlardan içəcək hazırlayıb – qəhvə beləcə kəşf olunub.

Biz bilirik ki, Şərqi Afrika həbəşləri



(avropalılar bu xalqa abissiniyahılar deyir) qəhvənin dadını bilən ilk insanlardır. Sonra onu Ərəbistana – Yəməna gətiriblər və qəhvə buradan 200 il ərzində bütün dünyaya yayılıb.

17-ci əsrdə Danimarka Yavada qəhvə becərməyə başlayır və o zamandan etibarən, onun pöhrələri qısa bir vaxtda bir neçə tropik ölkəyə yayılıb. İngilislər onu Yamaika adasından əldə ediblər, sonra Mərkəzi və Cənubi Amerikaya aparıblar. Beləliklə, qəhvə həm Avropada, həm də Amerikada çox populyarlaşıb.

Qəhvə tropik iqlimli bütün ölkələrdə bitir, amma onun üçün ən münasib yer torpağı quru olan dağətəyi ərazilərdir. Torpaq və iqlimi daha münasib olan yeri Braziliyada da tapdılar. Ona görə də bu gün dünyada qəhvə istehsalının dördüncü Braziliyanın payına düşür.

Orada dünyanın ən iri qəhvə plantasiyaları yerləşir. Belə plantasiyaların bəzində qəhvə ağaclarının sayı milyonlardır. Braziliyadan başqa onu Venesuela, Kolumbiya, Qvatemala, Meksika, Qərbi Hindistan və Yavanın bəzi yerlərində də yetişdirirlər.

“Mokko” və “Yava”, əslində qəhvə yetişdirilən yerlərin adıdır. Amma bu gün vəziyyət dəyişib – indi bu sözlərin hər ikisi daha çox qəhvənin növləri kimi qəbul olunur. Məsələn, Braziliyada bu növlərin hər ikisi yetişir, amma orada “Rio”, “Santos” kimi yerli növlər də var. Dünyanın qəhvə ixrac edən ən iri limanı “Santos” da Braziliyadadır.

Üyüdülməmiş qəhvə gilənara bənzəyən bir meyvənin çəyirdəyidir. Bu meyvə parlaq yarpaqları olan hündür kollarda bitir. Meyvənin içində bir, yaxud yastı üzüylə digərinə söykənmiş iki çəyirdək olur.

Yabanı qəhvənin tropiklərdə bitən 25 növü olsa da, onlardan yalnız ikisi xoş qoxusu olan meyvə verir. Bu meyvəni bəlli həddə qovuranda qoxu qat-qat güclənir.

## Çay bizə haradan gəlib?



**M**araqlıdır, min illər qabaq adamların xoşuna gələn içicəklərdən biz bu gün də istifadə edirik! Çay məhz belə içkilərə aiddir.

Çinlilər hələ 4000 il əvvəl çayın yumşaq, stimullaşdırıcı effektini yüksək qiymətləndirirdilər. Qərbi dünyasının isə çayla tanış olub onu sevməsi üçün xeyli zaman keçdi. Çayın Avropaya gəlişi təxminən 300 il qabaq baş verib. 17-ci əsrin əvvəllərində Avropada, Şimali Amerikada da çay içməyə başlamışdılar. Bunun nəticəsində, Çinin çay ticarəti xeyli çiçəkləndi. Şimali Amerika və Avropaya ən yaxşı çay növlərini gətirmək üçün xüsusi sürətli gəmilərdən istifadə olunurdu ki, onların adına "çay kliperləri" deyirdilər.

Sonralar ingilislər Hindistanın Assam, əyalətində yabanı bitən çay kolları da aşkar etdilər. Bioloqlar belə hesab edir ki, bu kolları Hindistana elə çinlilər öz ehtiyac-

larını ödəmək üçün gətiriblər, çünki orada təbii şəraitdə, yabanı bitən çay kolları tapılmamışdı. Britaniyalılar isə müşahidə etmişdilər ki, Hindistanda da çay elə Çindəki qədər keyfiyyətli məhsul verir. Tədricən, iri çay plantasiyaları əvvəlcə Hindistana, sonra Seylona yayıldı. Seylonda çay istehsalı sənayenin başlıca sahəsidir. 1940-cı ildə ölkə çay ixracına görə Çinin özünü də ötüb-keçmişdi.

Çay Yava, Sumatra, Formoza adalarında da həmişə olub.

Dünyada iki növ çay kolu var. Çində bu kolların hündürlüyü 1 metrə çatır. Hindistanda isə imkan verən olsa, kol 6 metrədək qalxa bilər.

Siz bilirsiniz ki, ingilisləri dünyada ən böyük çay həvəskarı sayırlar? Orta statistik ingilis, ildə 4 kiloqrama yaxın çay içir. Müqayisə üçün deyək ki, Birləşmiş Ştatlarda bu rəqəm 0,5 kiloqram təşkil edir.

## Dondurma harada yaranıb?

**E**lli il qabaq dondurmanı yalnız yayda yeyirdilər. İndi isə il boyu yeyirlər. Onu Şərqdə, özü də lap çoxdan kəşf ediblər.

Məşhur səyyah Marko Polo adamların dondurma yeməsini səfərlərinin birində öz gözləriylə görmüşdü. Bu ideya ona o qədər xoş gəlmişdi ki, dondurmanın reseptini və hazırlama tərzini özüyə İtaliyaya gətirmişdi. Oradan dondurma Fransaya getdi və əsilzadələr arasında çox populyar oldu. Onlar dondurmanın necə hazırlandığını qara camaatdan gizlətməyə çalışırdılar. Amma çifayda, tezliklə camaat da bu gözəl nemətin dadını bildi və ona birdəfəlik aşiq oldu. Ondan sonra, qısa bir zamanda dondurma bütün dünyaya yayıldı, hətta gəlib Amerikaya da çıxdı.

İlk dondurma zavodu öz fəaliyyətinə Merilend ştatının Baltimor şəhərində, 1851-ci ildə başladı. Lakin iyirminci əsrin əvvəllərinə, böyük soyuducu qurğular

yarananaqədər dondurma istehsalı o qədər də geniş yayılmamışdı.

Dondurma qaymaqdan, süddən, yaxud süd məhsullarından ibarətdir, amma hərdən ona yumurta da əlavə edirlər. Dad üçün dondurmaya vanilin, şokolad, giləmeyvələr, qoz-fındıq, yaxud meyvə əlavə olunur. Adi dondurmanın resepti belədir: 80-85% qaymaq, yaxud başqa süd məhsuluna 15% şəkər, 0,5 – 4% qoxu verən aromatisator, 0,3% stabilizator əlavə olunur.

Az miqdarda stabilizatoru ona görə əlavə edirlər ki, dondurma yekcins olsun və onun içində buz kristalları əmələ gəlməsin. Bu məqsədlə, adətən jelatindən istifadə olunur.

Siz vanilli dondurmanın üçdən birini yeyəndə yarım fincan süddəki qədər kalsium, protein, vitamin B və bir fincan süddəki qədər vitamin A qəbul etmiş olursunuz.



## Konfet harada yaranıb?



**D**emək olar ki, hər ölkədə qədim zamanlarda adamlar konfeta bənzər nələrə yeyirdilər. Misirdəki qazıntılar zamanı konfetlərin necə düzəldiyi, onların görkəminin necə olduğu barədə şəkillər, qeydlər tapılıb.

O dövrlərdə təmizlənmiş şəkər hələ insanlara bəlli deyildi, ona görə də baldan şəkər əvəzinə istifadə edirdilər. Misirdə konfetlərin əsas komponenti isə xurma idi.

Şərqi bəzi ölkələrində hər qəbilənin özünün şirni ustası, məxfi reseptləri vardı. Oralarda badam, bal və əncirdən konfet hazırlamaq üçün istifadə edirdilər.

Qədim bir Roma resepti var ki, onda qoz-fındığı, xaşxaş toxumlarını balda bişirir, sonra ona istiot vurub üzərinə balda isladılmış küncüt səpirdilər. Nəticədə indi bizim nuqaya bənzər bir konfet əvəzi əmələ gəlirdi.

Avropada şirni içirdilər, amma ondan məzə kimi yox, dərmanların acı dadını itirmək üçün istifadə olunurdu. Konfet düzəlmək heç kəsin ağılına gəlmirdi. Lakin

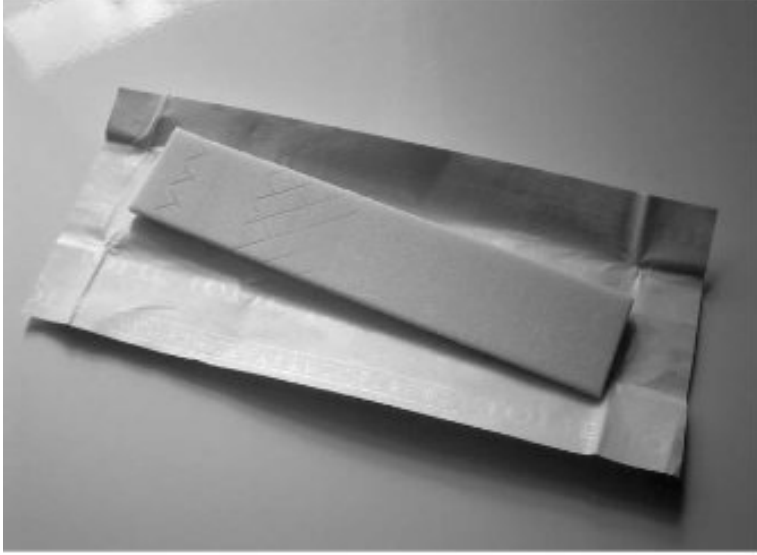
17-ci əsrdə, Avropaya müstəmləkələrdən çoxlu şəkər gələndə, şirniyyatçılıq əsl incə sənətə çevrildi.

Fransızlar meyvələri şəkərləyir, yeni reseptlər yaradırdılar. Onlardan biri qozlu şəkər şirəsi idi ki, onun adına "Prolinqs" deyirdilər. Görünür, onu Yeni Orleanın "praline" adlanan məşhur şirnisinin əcdadı saymaq mümkündür.

Müstəmləkəçilik dövründə və daha sonralar ağcaqayın şəkəri, qara patka və baldan evlərdə konfet hazırlanarkən istifadə olunurdu. Bizim nəvələrimiz ona iris çiçəyinin kökünü və zəncəfil şəkərləməsi əlavə edərək nabat düzəldirdilər.

Konfetin sənaye üsuluyla hazırlanmasında əsas komponent qamış, yaxud çuğundur şəkəridir. Onu qarğıdalı şirəsi, qarğıdalı şəkəri, nanə, bal, badrənc və ağcaqayın şəkəri ilə qarışdırırdılar. Sonra üzərinə şokolad, meyvələr, qoz-fındıq, yumurta, süd məhsulları, vanilin və rəng əlavə olunurdu. Bəzi qoxuları vanilin, limon və nanədən, digərlərini isə süni yollarla alırdılar.

## İlk dəfə saqqızı kim çeynəyib?



**A**damlar saqqızı niyə çeynəyir? Yəqin bu əsəbləri sakitləşdirir. Bu gün biz sakitləşmək, başımızı qatmaq üçün bundan çox istifadə edirik. Lakin hələ saqqızı kəşf etməmişdən belə, müxtəlif ölkələrdə adamlar qatran, hətta yarpaq, ot belə çeynəyirdilər.

Saqqızı təbii kauçukdan və digər elastik maddələrdən hazırlayırlar. Adamlar kauçuku artıq yüz illərdir ki, çeynəyir! Mayyalar və Mərkəzi Amerikanın digər əhalisi ağ insanlar ora gəlməmişdən min illərlə qabaq kauçuk çeynəyirdilər.

Yeni İngiltərə, yəni Birləşmiş Ştatların hinduları küknaq qatranı çeynəyirdilər və oralara məskunlaşmağa gələn ilk amerikalılar da onların bu vərdişini götürür. 19-cu əsrin əvvəllərində Birləşmiş Ştatlarda satılan ilk saqqız elə küknaq qatranından düzəldilmişdi.

19-cu əsrin 60-cı illərində saqqız üçün əsas maddə kimi kauçukdan istifadə etməyə başlayırlar. Onu çeynəmək daha asan idi və kauçuk cürbəcür qoxuları özündə saxlaya bilirdi. Nəticədə saqqızlar çox populyarlaşdı.

Bu gün saqqızın tərkibi 20 faiz elastik maddədən, 19 faizi qarğıdalı şərbətindən, 60 faizi şəkərdən, 1 faizi qoxu verən maddələrdən ibarətdir. Onun elastikliyini artırmaq üçün qarışığa, təxminən 25 faiz bitki südü, yaxud ona bənzər məhsullar əlavə edirlər. Bu məhsulları tropik meşələrdə bitən vəhşi ağaclardan alırlar. Ağacın üzərini çapırlar və şirə qablara axır. Həmin şirəni yığıb qaynadır və ona kub şəkli verirlər.

Saqqızı düzəltmək üçün onun əsas komponentlərini yuyur, üyüdür, sterilizə edir və qarışdırırlar. Qarışığın töküldüyü qazanlarda, ərinmiş əsas komponentin üzərinə qarğıdalı şərbəti, şəkər, qoxu verən maddələr əlavə edilir. Sonra hazır qarışığı yayır və təbəqələrə, yaxud kublara bölürlər. Müxtəlif növ nanədən alınan efir yağı əsas qoxu maddəsi sayılır. Bir dənə saqqızın 9 kalorisi olur.



## Tütün çəkməyə nə vaxt başlayıblar?

**Y**eni dünyanın Köhnə dünyaya ən böyük "hədiyyələrindən" biri də tütün olub. Avropalılar Amerikanın kəşfinədək min illər boyu tütünsüz yaşayıblar. Şimali və Cənubi Amerika hinduların yer üzündə tütün yetişdirən ilk insanlardır. Şimali Amerikada hindular tütündən müxtəlif mərasimlərdə istifadə ediblər. Məsələn, "sülh çubuğunun çəkilməsi" mərasimini xatırlayın. Tütünün Avropada yayılmasının başlıca səbəbi bu idi ki, ondan ilkin dövrlərdə dərman vasitəsi kimi istifadə olunurdu.

Elə ki, tütün Avropada peyda oldu, onu dünyanın bir çox yerində becərməyə başladılar. 1556-cı ildə tütün Fransaya, 1558-ci ildə Portuqaliyaya, 1559-cu ildə İspaniyaya, 1565-ci ildə İngiltərəyə gətirildi. Kubada 1558-ci ildən, Virciniya ştatının Ceymstaun şəhərində 1612-ci ildən tütün yetişdirilir.

Maraqlıdır ki, tütün bu ölkələrə ilk dəfə gətiriləndə belə, çoxları onun çəkilməsinə tərəfdar deyildi. Bir zamanlar türklər tütün çəkənlərə ölüm cəzası da verirdilər, rus çarı isə əmr etmişdi ki, tütünlə aludə olanların burun pərələri cırılsın; bundan sonra onları çubuqla döyür və Sibirə sürgün edirdilər! Bütün gün dünyanın istənilən guşəsində tütün çəkirlər.

Tütün istehsalında dünya lideri Birləşmiş Ştatlardır. O, əsasən ölkənin şərq tərəfində becərilir. Tütünün müxtəlif növlərindən müxtəlif qoxular almaq üçün istifadə olunur. Siqaretləri limon sarısı və müalicəvi Virciniya, Karolina tütünündən düzəldirlər. Onları başqa növlərlə, daha çox türk növləriylə qatırlar. Kentukki və Tennesidə yetişdirilən tütündən daha çox çeynəmək üçün istifadə edirlər. Məşhur siqarlar isə, yalnız bunun üçün yararlı, nazik yarpaqlı tütün növlərindən hazırlanırlar.



## Od necə yaranıb?



**O**d insanlara hələ lap qədim zamanlardan bəlli olub. Avropada, qədim insanların yüz min illərlə qabaq yaşadığı mağaralarda daşların arasında kömür qırıntıları və yanmış sümüklər aşkarlanıb ki, bu da həmin yerlərdə alov yandırıldığına dəlalət edir.

Bəs insanlar tonqal qalamağı necə öyrəniblər? Biz bunu ancaq təxmin edə bilərik. İbtidai insan, yəqin ki, əvvəl hazır alovdan istifadə etməyi öyrənib, sonra isə onu özü əldə edib. Məsələn, şimşək quru ağacı yandıra bilərdi, ağacın közü uzun müddət qalardı, adam da həmin közdən götürüb tonqal qalayar və onu neçə illər qoruyub saxlayardı.

Biz mağara adamının od almağı necə öyrəndiyini də təxmin edirik. İbtidai insan qaranlıqda daşlar arasında dolaşaraq iki daşı bir-birinə vuranda təsadüfən qığılcım görüb. Amma, yəqin ki, bu yolla alov əldə etməyin mümkünliyünü anlayanadək neçə nəsil dəyişib. Nəhayət, kiminsə ağılına gəlib ki, iki müxtəlif daşı bir-birinə bərk vurmaqla alov almaq olar!

İbtidai insanın odu necə əldə etdiyini bilmək üçün daha bir üsul var. Biz primitiv insanların bunu necə etdiyini müşahidə

edə bilərik. Onların bəziləri indi də bizim əcdadlarımızın min illər bundan əvvəlki səviyyəsində qalıb.

Gəlin od almağın bir neçə primitiv üsulu ilə tanış olaq. Alyaskada bəzi qəbilələrin hinduları, kükürdü iki daşın üzərinə sürüb onları zərblə bir-birinə vururlar. Kükürd alışanda yanan daşın üzərinə quru ot, yaxud başqa yanan material atırlar.

Çində və Hindistanda qırıq gil qabı bambuk parçasına vururlar. Bambukun qabığı çox sərtidir və öz keyfiyyətinə görə fitilə çox bənzəyir. Eskimoslar adi kvarts daşını pirit (dəmir kolçedanı) parçasına çırpırlar. Pirit onların yaşadığı yerlərdə çox yayılıb. Şimali Amerika hinduları adətən iki ağacı bir-birinə sürtməklə od əldə edirlər.

Qədim Yunanıstanda və Romada isə tamam başqa üsul vardı. Onlar adını "yandırıcı şüşə" qoyduqları xüsusi linalardan istifadə edirdilər ki, günəş şüalarını bir nöqtədə toplasınlar. Şüaların istisi bir nöqtədə cəmləşəndə, quru ağac alışır.

Yəqin, sizə bir çox xalqların qədim zamanlarda "əbədi alov"a qulluq etdiyini bilmək maraqlı olar. Mayya və asteklər Meksikada tonqalların sönməməsi üçün onlara daim qulluq edirdilər. Yunanlar, misirlilər və romalılar da öz məbədlərində əbədi alov saxlayırdılar.

Amma Odlar Diyarı adlanan bizim Azərbaycanda elə yer var ki, orada qədim insanların oda qulluq etməsinə ehtiyac yox idi. Bakı ətrafında, "Yanardağ" deyilən yerdə, Suraxanıdakı Atəşgah məbəbində yerin təkindən çıxan metan qazı daim yanır. Odur ki, bizdə qədim insanlar, böyük ehtimalla, bu təbii tonqallardan istifadə edirdilər.

## Kibriti kim kəşf edib?

**I**nsanın qızınmaq, yemək bişirmək üçün alov əldə etmək arzusu onu cürbəcür "kibritlər" kəşf etməyə həvəsləndirirdi. Mağara adamı qığılıcı çaxmaq daşından alaraq ümid edirdi ki, onunla quru yarpaqları yandıra biləcək. Romalılar neçə minillik sonra alov əldə etməkdə onlardan bir balaca irəli gedə bildilər. Onlar daşı daşa vurur və əldə etdikləri qığılıcıla, üzərinə kükürd çəkdiyi qovu yandırirdilər.

Orta əsrlərdə çaxmaqdaşı və dəmirin toqquşmasından alınan qığılıcıla quru əsgini, yaxud mamın yandımağa çalışırdılar. Asan alışan belə materiallara "fitil" deyirlər.

Müasir kibrit, fosforun kəşfindən sonra ixtira olunub. Fosfor çox aşağı temperaturda alışan bir maddədir. 1681-ci ildə Robert Boyle adlı bir ingilis, üzərinə kükürd çəkilmiş talaşanı kükürdlə fosforun qarışığına saldı. Kibrit belə ixtira olundu. Lakin talaşa elə tez yanır ki, ondan istifadə edərək faydalanmaq mümkün olmurdu.

İstifadə üçün rahat olan ilk kibritlər İngiltərədə Con Uoker adlı bir əcazçı tərəfindən düzəldildi. Yandımaq üçün bu kibritləri üzəri narın döyülmüş şüşə ilə örtülmüş, bir-birinə möhkəm sıxılmış iki kağız təbəqəsinin arasından çəkmək lazım idi. 1833-cü ildə sürtünmə vasitəsilə alışdırmaq mümkün olan fosforlu kibritləri Avstriya və Almaniyada düzəldilər. Lakin yeni kibritlərin bir böyük problemi vardı. İstifadə olunan ağ, yaxud sarı fosfor kibrit istehsal edən fəhlələr üçün o qədər təhlükəli idi ki, onu 1906-cı ildə beynəlxalq müqavilə əsasında qadağan etdilər.

Bir müddətdən sonra istehsalatda zəhərli olmayan qırmızı fosfordan istifadə

edilməyə başlandı ki, bu da təhlükəsiz kibritlərin yaranmasına gətirib çıxardı. İlk təhlükəsiz kibritlər 1844-cü ildə İsveçdə istehsal olundu. Alışma üçün bütün zəruri kimyəvi komponentləri kibritin başına çəkmək yerinə, qırmızı fosforu kibritin qutusunda çəkirdilər. Kibrit çöpünü həmin təbəqəyə sürtəndə alışır. Belə kibritlər qutu üzərindəki qata sürtüləndə tam təhlükəsiz idi.

İkinci Dünya müharibəsi dövründə bəzi qoşun hissələri Sakit okeanın tropik sahillərinə göndərilmişdi. Orada yağın yağışlar, havadakı rütubət adi kibritləri yararsız edirdi. Onda Raymond Kadi adlı bir nəfər suyun altında həttə 8 saat qalandan sonra belə alışa bilən bir kibrit düzəltdi!



## Şam harada ixtira olunub?



İnsanın istifadə etdiyi ilk işıq mənbəyi tonqalın içindən götürdüyü yanan ağac parçası olub. İlk çiraq isə ortasında çökək olan daş parçası, yaxud balıqqulağı olub. Onun içinə yanacaq kimi ya heyvan, ya da balıq yağı tökür, ya quru qamışdan, ya da bitki lifindən hörülmüş xüsusi fitildən istifadə edirdilər.

Şamlar qədim zamanlardan var. İlk şamlar ortasında ağac lifindən, yaxud əsgidən düzəldilmiş fitil olan mum, ya da başqa bir yağlı maddədən ibarət yəndəmsiz, kobud silindr şəklində olurdu. Anı mündən düzələn şamlar da xeyli qədim

zamanlardan insanlara bəllidir. Biz belə şamlarla hələ Qədim Roma müəlliflərinin əsərlərindən tanışıq.

Şamların keyfiyyəti uzun illər boyu eyni qalıb. 19-cu əsrin ortalarınaq şam hazırlanması evdar qadınların birbaşa vəzifəsi idi. Onlar şamı belə düzəldirdilər: əvvəlcə qoyun, yaxud öküz piyini yekə bir qazanda əridirdilər. Şamın öz uzunluğundan iki dəfə uzun olan pambıq lifini nazik ağac parçasından asıb iki ucunu birbirinə hörürdülər. Fitil hazır olandan sonra neçə dənə belə ipi bir yerdə piyin içinə basır və sonra soyudurdular. Bu əməliyyat neçə dəfə təkrar olunur, hər dəfə fitilin üzərindəki qat bir az da qalınlaşırdı. Amma hər əməliyyatdan sonra üzəri piylə örtülü piliyi mütləq soyutmaq lazım idi.

Piy qatı lazım olan qalınlığa çatanda şam hazır olurdu. Bir az başını işlədən qadınlar ərinmiş piyi içinə qabaqcadan fitil qoyulmuş silindrik formaya birdəfəlik tökür, orada soyudub silindrdən hazır şam çıxarırdılar. Amma çox vaxt yuxarıda təsvir etdiyimiz birinci üsuldən istifadə olunurdu.

Şam istehsalı ilə məşğul olan müasir zavodlar indi öz məhsullarının keyfiyyətini çox yaxşılaşdırıblar. İndi fitili azca burulmuş pambıq saplardan düzəldir, istehsalda anı mumu, parafin, piy və digər yağlı maddələrdən istifadə edirlər.

Şamı elə düzəldirlər ki, işıq dərəcəsi çox, hisi mümkün qədər az olsun. Qədim zamanlarda şamlar yaman his edir, onların xoşagəlməz qoxusu olurdu, çünki piyin tərkibində qliserin vardı. Müasir istehsalçılar isə qliserindən can qurtarmağın yollarını artıq bilirlər.

## Elektrik enerjisini kim ixtira edib?

**O** ki qaldı elektrikə, maraqlıdır ki, insan onu min illərdən bəri öyrənir, amma biz hələ də elektrikin nə olduğunu tam dəqiqliyiylə bilmirik! Bu gün belə hesab edirlər ki, elektrik çox xırda, yüklü hissəciklərdir. Bu nəzəriyyəyə əsasən, elektrik elektron, yaxud digər yüklənmiş hissəciklərdən ibarət olan hərəkətli bir axındır.

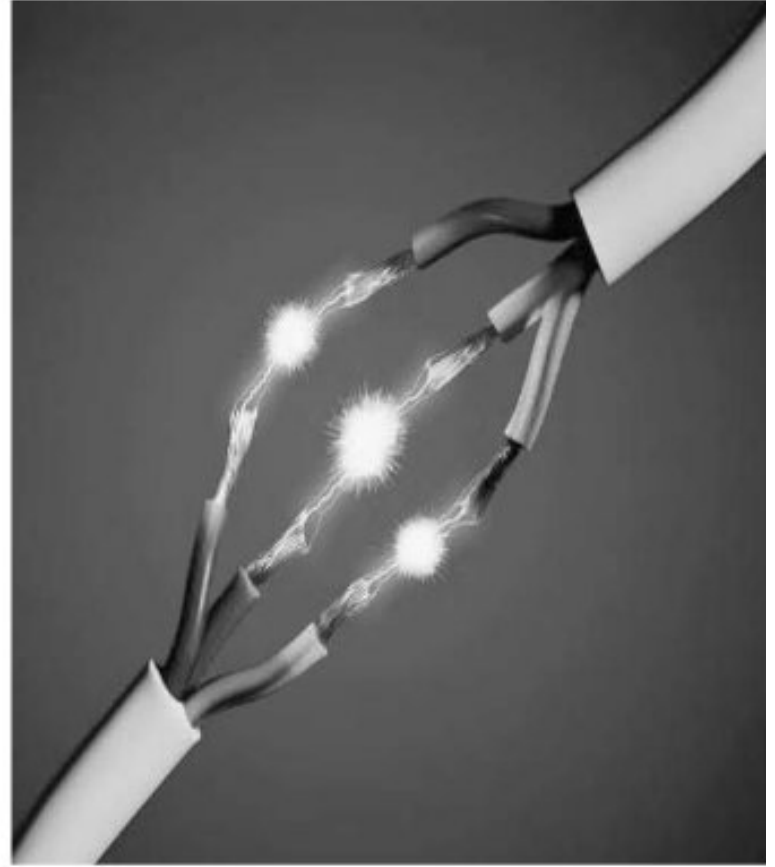
“Elektrik” sözü yunanların “elektron” sözündən yaranıb. Bu sözün mənasını bilirsinizmi? “Elektron” kəhrəba deməkdir. Hələ eramızdan əvvəl 600-cü ildə yunanlar bildirdi ki, əgər kəhrəbanı nəyəsə sürtsən, o xırdaca kağız parçalarını özünə çəkə bilər. Bu təcrübəni siz, yəqin, orta məktəbdə fizika dərində görmüsünüz.

1672-ci ilədək elektrikin öyrənilməsində elə bir irəliləyiş olmayıb. Həmin il Otto fon Gerrike adlı bir nəfər öz əlini fırlanan kükürd şarın yaxınlığında tutaraq, kəhrəbadan daha güclü elektrik əldə etdi. 1729-cu ildə Stefan Qrey aşkar elədi ki, bəzi maddələr, xüsusilə də metallar elektriki keçirə bilər. Belə maddələrə “keçirici” deməyə başladılar. O, həm də bunu aşkar elədi ki, şüşə, kükürd, kəhrəba və mum elektriki keçirmir. Onlara da “izolyator” adı qoydular.

Növbəti mühüm addım 1733-cü ildə atıldı. Fransız dü-Fey müsbət və mənfi elektrik yükünü kəşf etdi, amma səhvən bu fikrə düşdü ki, bunlar elektrikin iki müxtəlif növüdür. Bencamin Franklin elektrikin nə olduğunu izah etməyə cəhd göstərən ilk şəxs olub. Onun fikrincə təbiətdə bütün maddələrdə “elektrik mayesi” olur. Bəzi maddələr arasında sürtünmə zamanı bu maye maddələrin birindən alınır, digərinə ötürülür. Bu gün

isə biz deyərdik ki, həmin bu “maye” əslində, mənfi yüklü elektronlardan ibarətdir.

Elektrik haqqında elm, yəqin ki, 1800-cü ildən etibarən, yəni Alessandro Volta batareyanı kəşf edəndən sonra sürətli inkişaf yoluna qədəm qoydu. Bu kəşf insanlara ilk daimi və etibarlı enerji mənbəyi verdi və bu sahədə bütün gələcək ixtiralara yol açmış oldu.



## Lampalar nə vaxt ixtira edilib?

**I**nsan od əldə etməyi öyrənənədək istini və işığı günəşdən alırdı. Və onun işini idarə edə bilmədiyindən, insanlar soyuq və zülmətlə mübarizədə Günəşdən çox asılı idilər.

Amma insan od əldə etməyi öyrənəndən sonra gördü ki, bəzi materiallar yaxşı, digərləri pis yanır. Və, yəqin, ona da fikir verdi ki, piy odun üstünə düşəndə parlaq işıq verir. Zaman keçdikcə, insan yananda daha çox işıq verən şeyləri məxsusi toplamağa başladı. Onlar müəyyən növ

edirdilər. Xeyli sonralar adamlar heyvan piyini daşlardakı çökəklərə töküb, içinə mamırdan fitil qoyaraq uzun müddət faydalana bildikləri işıq mənbəyi yaratdılar. Bu minvalla yağ çiraqları yarandı. Bunun nə vaxt baş verdiyini bilmirik, çünki tarix bu barədə konkret bir söz demir.

Yeni İngiltərədə, yəni Amerikada 1820-ci ilədək çiraqlarda donuz piyindən istifadə olunurdu. Balina piyindən də lampalarda istifadə etmək üçün yağ alırdılar. Faktiki olaraq, asan əldə olunan istənilən yağdan işıqlandırma məqsədiylə istifadə etmək mümkün idi. Aralıq dənizi sahillərində bu məqsədlə zeytun yağı işlədirdilər. Yaponlar və çinlilər yağı müxtəlif qozalardan çıxarırdılar. Əgər insanlar yerin altından yanan minerallar tapmasaydılar, biz də, yəqin ki, indi işıqlandırma üçün pambıq, günəbaxan yağından istifadə edərdik.

1859-cu ildə Amerikada neft tapıldı və bundan sonra vəziyyət dəyişdi. Bizim Azərbaycanda isə neft, əslində hələ orta əsrlərdən çıxarılırdı. Onu karvanlarla çox uzaq ölkələrə göndərirdilər, amma o zamanlar neftdən yanacaq kimi yox, bir dərman kimi istifadə edirdilər.

Nefti bağlı qabda qızdıranda, ondan rəngsiz bir maye alırlar ki, onun adını kerosin qoyublar. Bax lampalarda da həmin o kerosindən istifadə etməyə başladılar. Düzdür, ilk dövrlərdə ona "kömür yağı" deyirdilər, çünki neftin özü də çox vaxt elə kömürlə assosiasiya olunurdu.

Yəqin, sizin evdə də kerosin lampası var. Çoxları bu lampaları indiyə kimi evdə saxlayır ki, qəflətən işıqlar sönəndə, istifadə etsinlər.



ağacların budaqlarını divardakı yarıqlara salırdılar və bu ağaclar yavaş-yavaş, xeyli vaxt ərzində yanıb mağaranın içini işıqlandırır. Qədim adamlar şam ağacının budaqlarından da məşəl kimi istifadə

## İlk mayakı kim inşa edib?

Siz heç xüsusi yol nişanları olmayan, adamı yol ayrıclarından, döngələrdən, yaxınlıqdakı şəhərlərdən xəbərdar etməyən şose təsəvvür edirsiniz? Təbii ki, yox. Bilin ki, dəniz yollarında da eynən belə xəbərdarlıq nişanlarına ehtiyac olur və mayak da onlardan biridir. Onun işığı dənizçilərə limanın yolunu göstərir; onun köməyiylə özünüzdün dənizdəki yerinizi təyin edə bilərsiniz; onun işığı gəmiləri sualtı qayalardan, başqa təhlükəli yerlərdən xəbərdar edir.

İlk mayaklar başında alov yanan kiçik qüllələrdən ibarət idi. Görünür, belə qüllələr insanlar dənizlərə çıxmağa başlayan zamanlardan, yəni neçə min il qədimlərdən var. Heç kəs ilk mayakın nə vaxt yarandığını dəqiq bilmir. Dəqiq bəlli olanı budur ki, eramızdan əvvəl 7-ci əsrdə artıq çox məşhur bir mayak varmış: Gellespont yaxınlığındakı Sigeum burnunda uçalan mayak.

Keçmiş zamanların ən məşhur mayakı isə Misirdə, İskəndəriyyə şəhərindəki mərmər Faros mayakıdır. Onu durduğu adanın şərəfinə adlandırmışdılar. Həmin mayak qalsaydı, yəqin, bu gün onun qiyməti milyonlarla dollar olardı, çünki İskəndəriyyə mayakı dünyanın yeddi möcüzəsindən biri seçilmişdi. Bu mayakın başında yanan güclü alov bizim eramın 3-cü əsrinə kimi gəmilərə İskəndəriyyənin yolunu nişan verirdi.

Romalırlar da neçə-neçə əzəmətli, məşhur mayak inşa etmişdilər, məsələn, müasir Fransa ərazisindəki, 17-ci əsrdə işləyən Buloni mayakı. Onların inşa etdiyi mayaklar müasir qurğulara nisbətən çox balaca, zəif idi. İndi sahil xətti olan hər bir ölkə öz hökumətinin tərkibində mayakların inşası



və istismarı ilə məşğul olan xüsusi komissiyaya malikdir.

Mayakı quruda tikmək mümkün olduqda, onun quruluşu çox sadə olur, inşası ucuz başa gəlir. Lakin mayakı daim dalğaların hücumuna məruz qalan bir qayada, yaxud qumsalıqda, dənizin dayazlığında qurursansa, ağır mühəndis problemləri öz həllini tapmalıdır.

Mayakın qülləsi sərt daşdan, məsələn, qranitdən, yaxud başqa daşdan inşa edilir, və ya sərt daşlarla üzlənir. Qülləni dəmir-beton konstruksiyadan da qurmaq olar. Əsas məsələ onun dayanıqlı olması, insanlara uzun müddət qulluq edə bilməsidir.

## Ulduzlar necə yaranıb?



**E**lmi nöqteyi-nəzərdən biz Kainatın necə yarandığı barədə sualın cavabını verə bilmirik. Bu barədə çoxlu elmi nəzəriyyə var, amma dəqiq cavab hələ də yoxdur. Amma hər dəfə biz ulduzların həyatını izah etməyə çalışarkən bu nəzəriyyələri araşdırmağa məcbur qalıraq.

Ulduz öz işığı olan bir səma cisimidir. Bildiyiniz kimi, planetlərin öz işığı olmur, bizim onları işıqlı görməyimizin səbəbi başqa mənbədən düşən işığın onda əks olunmasıdır. Planetlərdən yayılan bu cür işıqlar müntəzəm olur, ulduzlar isə sayrışırlar. Bu sayrışma Yerlə ulduzlar arasındakı havanın titrəməsindəndir. Qeyri-sabit hava ulduzdan düşən işıq şüasını yayındırır və adama elə gəlir ki, ulduz titrəyir.

Ulduzlar özlərinin ölçüsü, sıxlığı və temperaturu baxımından bir-birindən çox fərqlidirlər. Bir tərəfdən biz göydə "qırmızı supernəhəng" adlandırılan, Günəşdən çox-çox böyük ulduzlar görürük. Digər tərəfdən "bəyaz cırtan" adlanan, bəziləri təxminən elə bizim planet boyda olan ulduzlara rast gəlirik. Supernəhəng ulduzların sıxlığı bi-

zim nəfəs aldığımız havadan 1000 dəfə azdır. Bəyaz cırtanların sıxlığı isə yüz min dəfədən də artıqdır.

Nəzəriyyələrdən birində deyilir ki, ulduz bu fazaların hər ikisindən keçir. Bu nəzəriyyəyə əsasən, göydəki ulduzlar kosmik toz buludlarından yaranıb. Həmin buludlar tədricən sıxılır, çünki tərkibindəki hissəciklər bir-birini cəzb edir. Zaman keçdikcə, bu substansiya qazabənzər olur, işıqlanmağa başlayır və qırmızı supernəhəng əmələ gətirir.

Lakin sıxılma bununla başa çatmır və ulduz özünün ölçülərinə və temperaturuna görə, yavaş-yavaş Günəşin göstəricilərinə yaxınlaşır. O, bu "orta ulduz" vəziyyətində milyardlarla il qalaraq, daim işıq verir. Bu enerji hidrogenin daha ağır elementlərə çevrilməsi zamanı yaranır.

Hidrogen ehtiyatı demək olar ki, tam tükənəndə isə, ulduz dağılmağa başlayır. Partlayışlar baş verir və lap axırda həmin ulduz sıx bəyaz cırtana çevrilir. Proses bununla da bitmir. Zaman keçdikcə, onun bütün enerjisi tükənir, ulduz da öz parlaqlığını itirir, lap axırda sönür.



## Atomu kim kəşf edib?

Qədim yunanlar belə hesab edirdilər ki, maddi olan hər şey atomlardan ibarətdir. "Atom" yunan sözüdür ki, "bölünməz" deməkdir. Yunanlar fikirləşirdi ki, istənilən maddəni axıra kimi bölə-bölə getsən, sonda yalnız atom qalacaq ki, onu da bölmək mümkün deyil. Bunu bir zamanlar yunanlar deyib, amma biz heç cür deyə bilmərik ki, atomu məhz onlar kəşf edib. Əvvəla, onların atoma inamı elmi əsaslara söykənmirdi: bu ideyanın əsasında heç bir elmi informasiya durmur, söylənənlər öz təsdiqini tapmırdı. Bu, sadəcə varlıq və dünya haqda "fəlsəfi" ideya idi.

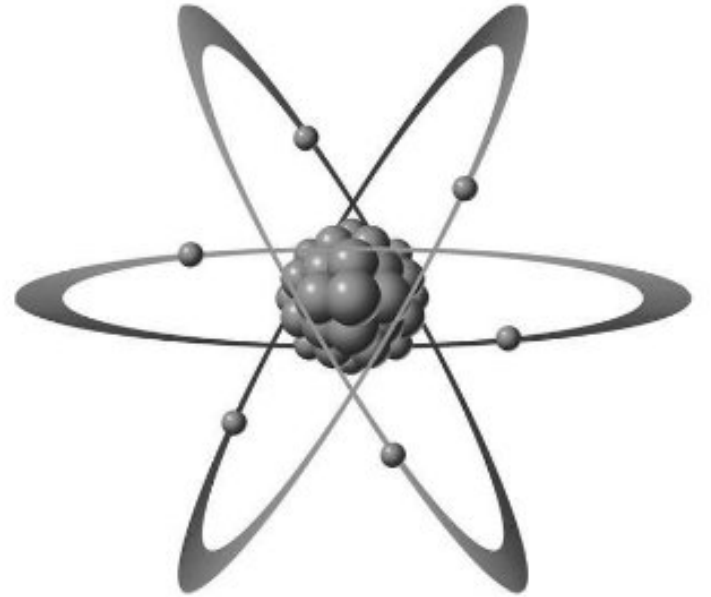
Biz bilirik ki, atom elmi tədqiqatlar və nəzəriyyələr əsasında kəşf olunub. Təxminən 19-cu əsrədək maddənin nədən ibarət olduğuyla yalnız filosoflar maraqlanırdı! Sonra meydana Con Dalton adında bir ingilis kimyaçısı və riyaziyyatçısı çıxdı və o, 1803-cü ildə atom nəzəriyyəsini elmi cəhətdən inkişaf etdirən ilk şəxs oldu.

Dalton böyük səylə cürbəcür təcrübələr aparırdı. O, bir çox qazların ağırlığını ölçür, onların kütlələrindəki fərqləri aşkar edirdi. Dalton anlamışdı ki, həm qazlar, həm də elə bərk maddələr son dərəcə kiçik hissəciklərdən ibarətdir. Alim də onları "atom" adlandırmışdı. O tanıdığı elementlərin atomlarının nisbi çəkirlərini hesablamışdı. Və müxtəlif elementlərin atomlarının müxtəlif xassələrə və müxtəlif çəkiyə malik olduğunu aydınlaşdıranda, Dalton, əslində atomun elmi cəhətdən həqiqi tədqiqatının əsasını qoymuş oldu.

Təbii ki, atomun nə olduğu və təbiətdə nə kimi rol oynadığının izahı o zamanlar hələ yox idi. Başqa bir ingilis, Ernest Rutherford, Daltonun təxminən yüz il sonra

atomun quruluşunu Günəş sisteminin quruluşuna bənzətədi və belə bir fərziyyə irəli sürdü ki, onların hər ikisi eyni prinsiplərlə mövcuddur: atomun mərkəzində müsbət yüklü ağır nüvə, ətrafında isə mənfi yüklü elektronlar var. Günəşin özünü nüvə saysaq, ətrafındakı planetləri elektronlara bənzətmək olar.

Bu gün alimlər artıq bilir ki, atom elektronlardan, protonlardan, neytronlardan, pozitronlardan, neytrinolardan, mezonlardan və hiperonlardan ibarətdir. Ümumiyyətlə, atomun tərkibində 20 müxtəlif hissəcik tapılıb. Amma ən qəribəsi budur ki, indiyədək atomun bütün sualları çözümlənəcək bir izahı hələ də verilməyib.



## İlk raketlər nə vaxt tətbiq olunub?



**S**iz nə vaxtsa sprinklerin işinə fikir vermisiniz? Sprinkler elə bir qurğudur ki, çəmənlikləri fırlana-fırlana, suyu dörd bir tərəfə səpə-səpə sulayır. Əgər buna fikir vermisinizsə, əla. Onda deməli, raketlərin iş prinsipiylə əməli olaraq tanışsınız.

Sprinklerin içindən su təzyiqlə bir istiqamətdə püskürür və bu təzyiq onu əks tərəfə fırlanmağa məcbur edir. Raketdə də sürətlə yanan yanacaq, yaxud partlayıcı maddə öz təzyiqini bir istiqamətə yönəldir və bu raketə əks istiqamətdə hərəkətə gətirir.

Biz indi raket erasında yaşayırıq və bizə elə gəlir ki, onları elə müasirlərimiz kəşf edib. Əslində isə, reaktivlik prinsipi

lap çoxdan bəllidir. Hələ çinlilər bu prinsipdən 800 il qabaq, öz atəşfəşanlıqlarında istifadə edirdilər! Sonra bu Hindistana və ərəb ölkələrinə də yayıldı. Qərbi Avropada raketlər barədə ilk xatırlatma 1256-cı ilə aiddir.

O ki qaldı raketlərin hərbdə istifadəsinə, ilk dövrlərdə onları yanan oxlar əvəz edirdi: bu oxları yanğın törətmək üçün evlərə tuşlayırdılar. Sonra hərbcilər və dənizçilər raketlərdən uzaq məsafəyə cürbəcür işarələr vermək üçün istifadə etməyə başladılar. Amma raketlərdən döyüşdə istifadə etmək hələ uzun müddət kimsənin ağına gəlmirdi.

1802-ci ildə Britaniya ordusunun bir kapitanı Hindistanda ingilis qoşunları üzərinə hücum zamanı raketlərdən istifadə olunduğu barədə mətbuatdan oxudu. Bu xəbər onu raketdən kral ordusunda istifadə etməyə həvəsləndirdi. Sınaq o qədər uğurlu oldu ki, tezliklə, Avropa ordularının çoxu, habelə Birləşmiş Ştatlar döyüşdə raketlərdən istifadə etməyə başladılar.

Avropada raketdən ilk dəfə Leypsiq yaxınlığındakı, Napoleonun məğlub olduğu məşhur döyüşdə istifadə olundu. Birləşmiş Ştatlarda isə ingilislər raketə Baltimor limanındakı Mak-Henri qalasının bombardmanı vaxtı işlətdilər. Məhz ona görə də Birləşmiş Ştatların himnində raketin al işığı barədə misra var...

Lakin 19-cu əsrdə artilleriya getdikcə daha dəqiq, daha güclü olurdu deyə, raketlərə ehtiyac da azaldı. Nəticədə, az sonra raket özünün hərbi əhəmiyyətini tam itirmiş oldu. Və bu vəziyyət düz İkinci Dünya müharibəsinədək, almanların məşhur "FAU-2" raketə yarananadək beləcə qaldı.

## Şüşə necə ixtira olundu?

**I**nsan min illərdir ki, şüşənin nə olduğunu bilir. Uzun müddət ondan bəzək və qiymətli əşyaların hazırlanmasında istifadə ediblər. Şüşə, sözün həqiqi mənasında, onun ən əsas keyfiyyətindən – şəffaflığından istifadə etməyi öyrənəndən sonra faydalı oldu. Bəlli oldu ki, şüşənin bu üzündən o üzü görünür!

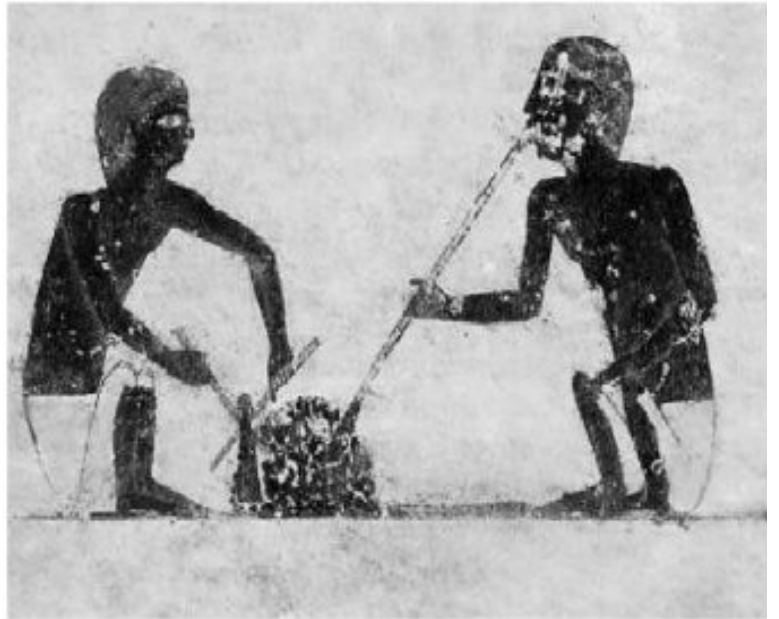
Şüşədən çox qədim zamanlardan bəri istifadə olunmasına baxmayaraq, kimsə onun ilk dəfə harada, nə vaxt düzəldiyini bilmir. Şüşə istehsalı üçün ən əsas komponent qum, sodalı kül, yaxud potaş və əhəngdir. Onları bir yerdə yüksək temperaturda əridib qatırlar. Bu materiallar planetimizdə çox geniş yayıldığından, şüşə hazırlanmasının sirri də bir çox ölkələrə bəlli idi. Odur ki, şüşəni ilk dəfə kimin hazırladığı haqda vahid fikir yoxdur. Mövcud olan versiyalardan birinə əsasən, şüşəni ilk dəfə qədim finikiyalılar ixtira edib. Əfsanədə deyilir ki, onların bir gəmisinin heyəti Suriya sahillərinə çıxır. Özlərinə yemək bişirmək üçün tonqal qalayanda, gil çanaqlarını üstünə qoymaq üçün iri daş tapa bilmirlər və bu məqsədlə gəmilərindəki yükün arasında olan yekə selitra (natriumun birləşmələrindən biri) parçalarından istifadə edirlər. İstinin gücündən selitra əriyib ətrafındakı quma qarışır və maye axıb şüşəyə çevrilir! Buna inanıb-inanmamaq oxucunun işidir, amma Yer üzündə şüşə hazırlanan ən qədim məkanın Suriya olduğu bir faktdır. Finikiyalı tacirlərin isə bütün Aralıq dənizi ölkələrində satdıqları şüşə bər-bəzək hər yanda şöhrət tapmışdı.

Qədim zamanlarda şüşə hazırlanan ölkələrdən biri də Misir idi. Şüşə muncuqlar

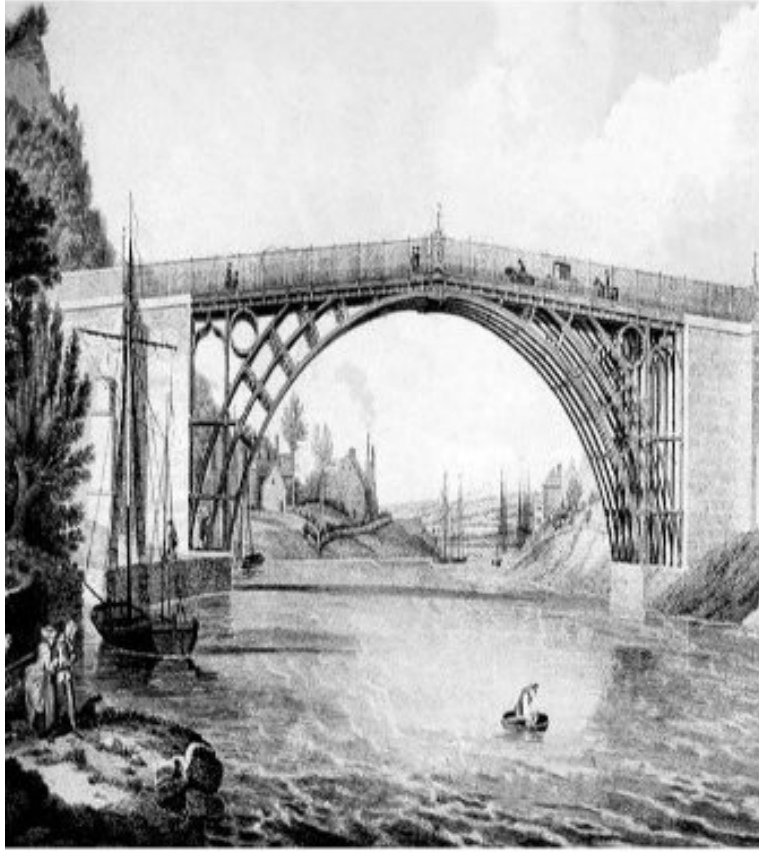
və təbərrükləri eramızdan 7000 min il əvvələ aid məqbərələrdən indi də tapırlar. Amma bu məmulatlar ora Suriyadan da gətirilə bilərdi. Dəqiq bildiyimiz bircə budur ki, eramızdan 1500 il qabaq misirlilər artıq öz şüşələrini düzəldə bilirdilər. Bunun üçün onlar xırdalanmış kvars daşıyla qum qarışığından istifadə edirdilər. Bu qarışığa kobalt, mis, yaxud marqans qatılarda mavi, yaşıl, bənövşəyi şüşələr almağın mümkünlüyünü də onlar aşkarlayıb.

Eramızdan əvvəl 1200-cü ildən başlayaraq, misirlilər şüşə formalarda tökmə qablar düzəltməyə başlamışdılar. Lakin şüşə üfürmək üçün borular xristian erasının başlanğıcınadək bəlli deyildi və bu üsulun da müəllifi finikiyalılar idi.

Romalılar isə şüşə düzəltməkdə mahir ustalar olub. Görünür, nazik pəncərə şüşələrini ilk dəfə elə onlar düzəldib. Yeni eranın əvvəlində isə pəncərə şüşəsi artıq adi məişət əşyasına çevrilmişdi!



## İlk körpünü kim tikib?



**B**u suala cavab vermək üçün biz lap yazılı tarixə qədər olan zamanlara müraciət etməliyik, çünki insan hər yerdə qarşısına çıxan çaylardan keçmək üçün üsulları həmişə axtarıb.

Görünür, ilk körpünü insana təbiətin özü bəxş edib – xırda çayın üzərinə təsadüfən köndələnində düşmüş bir ağacın timsalında. İnsan isə sonradan bu üsuldən istifadə etməyə başlayıb. Yəqin ki, uzun zamanlar məhz bu cür ağac körpülərdən vardı, ta ki, qədim zamanların bir mühəndisi çayın ortasına daş töküüb oradan hər iki sahilə tirlər atdı...

Bu minvalla ilk sadə, təkdayaqlı tir körpü yarandı. Növbəti addım, yəqin ki, o

qədər də dərin olmayan, enli çayın üzərində körpü tikmək üçün onun içində daşlardan bir neçə dayaq düzəldib onları bir-birinə tirlər, yaxud iri daş lövhələrlə birləşdirmək olub. Bir-birindən aralı iki tir qoyulur, üzərinə ağacları döşəmə kimi köndələnində düzürdülər. Nəticədə, indiyədək kənd yerlərində inşa edilən sadə körpülər meydana gəldi. Bu körpülərin daha irisini indi dəmir, ən möhkəmlərini isə polad tirlər üzərində qururlar.

Körpünün aşırımları çox uzun olmamalıdır, amma bunun üçün, gərək olan dayaqları qurmağa yer möhkəm olmalıdır. Körpünün uzunluğu istənilən qədər ola bilər. Odur ki, bir çox uzun dəmiryol viadukları (körpülərin üstündən keçən yollar) məhz tirli körpülər üzərində qurulurdu.

İstənilən körpünün iki hissəsi olur – aşırım qurğuları və onların söykəndiyi dayaqlar.

Körpünün dayaqları əsas rol oynayır, əgər onlar çöksə, yaxud onları sel yuyub aparsa, bütün körpü uçacaq. Bu gün mühəndislər körpü dayaqlarını mümkün qədər dərinə yerləşdirməyə çalışırlar, bu isə çox vaxt əsaslı torpaq işləri tələb edir. Məsələn, Missuri ştatının Sent-Luis şəhərində, Missisipi çayı üzərindəki İdz körpüsünü inşa edərkən dayaqlar suyun səthindən 40 metr dərinlikdə quraşdırılıb, San-Fransisko ilə Oklend arasındakı körfəzin üzərində qurulmuş körpünün dayaqları hətta 70 metr dərinlikdədir!

Azərbaycandakı ən məşhur qədim körpülər Araz çayı üzərindəki Xudafərin körpüsü və Şuşa yaxınlığındakı Ağa körpüsüdür.

## Dinamit ilk dəfə necə əldə olundu?



**B**əşər tarixində elə hadisələr olub ki, sonradan insanların həyatında mühüm bir dövrün başlanğıcına çevrilib və belə hadisələrdən biri də, heç şübhəsiz, partladıcı maddələrin kəşfidir. Ənənəvi olaraq, elə hesab edirlər ki, barıt çinlilər hələ bizim eradan əvvəl kəşf ediblər. Avropalılar isə ondan yalnız 14-cü əsrdə istifadə etməyə başlayıblar. Amma bundan sonra Avropa öz nüfuzunu bütün dünyaya məhz barıtla görə yaya bilib.

Qədim barıt kalium duzunun (selitra), kömür külünün və kükürdün qarışığından ibarət idi. Bu qarışıq az qala 19-cu əsrin sonunadək ən geniş yayılmış partladıcı maddə idi.

1845-ci ildə alman kimyaçısı Şenbayn pambıq lifini qatı azot və kükürd turşusu ilə qatır. Nəticədə pambığabənzər ağ lifli bir maddə əldə edir ki, bu gün biz həmin maddəni nitrosellüloza, yaxud pirosilin kimi tanıyırdıq. Bu artıq, barıtdan çox, partladıcı maddələrə aid idi.

Təxminən, onunla eyni zamanda italyalı Askanio Sobrero da qliserin üzərində

təcrübələr aparırdı. O, qliserini ehtiyatla, damcı-damcı qatı azot və kükürd turşusu üzərinə əlavə edirdi. Nəticədə, kiçik miqdarda nitroqliserin əldə etdi ki, o artıq pirosilindən də güclü partladıcı maddə idi.

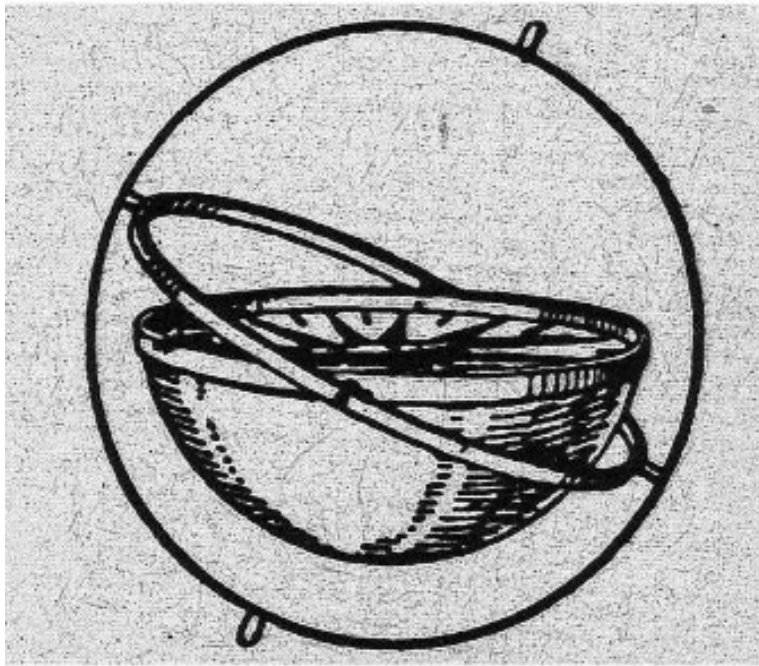
Bundan 20 il sonra İsveç kimyaçısı Alfred Nobel təsadüfən dinamit aldı. O, çoxlu problem yaradan, istehsal və daşınma zamanı tez-tez partlaya bilən nitroqliserinlə işləyirdi. Nobelin nitroqliserin almaq üçün kifayət qədər təhlükəsiz üsul tapmasına baxmayaraq, bu maddə ilə gözlənilməz hadisələr çox baş verir, onunla davranışda daim diqqətli, ehtiyatlı olmaq lazım gəlirdi.

Bir dəfə Nobel içində diatomit (vulkanik mənşəli yumşaq süxur) olan qutudan bir neçə badya nitroqliserin çıxarırdı. Birdən görür ki, badyalardan birinin içindəki maye axıb. Nitroqliserinlə diatomitin qarışığından sərt bir maddə əmələ gəlirdi. Həmin maddənin silkələnməyə, sıxılmaya həssaslığı nitroqliserindən xeyli az idi.

Beləliklə, dinamitin kəşfinə belə bir qərribə təsadüf səbəb oldu!

## Kompası kim düşüüb?

**K**ompasın ən sadə forması bir ox üzərinə taxılmış, bütün istiqamətlərdə sərbəst hərəkət edə bilən maqnitləşmiş əqrəbdən ibarət idi. "Kompas" deyilən bu cihazın əqrəbi həmişə "şimalı" göstərir. "Şimal" adı altında Yer kürəsinin Şimal maqnit qütbü nəzərdə tutulur. Onun yeri dəqiq bəlli olduğu üçün, yer üzündəki – quruda və sudakı bütün nöqtələr xəritəyə həmin o maqnit qütbünə nəzərən köçürülürdü. Beləliklə, kompas səyyahın harada olmasından asılı olmayaraq, əsl yol bələdçisinə çevrilirdi.



Bəs öz oxu ətrafında sərbəst hərəkət edə bilən maqnitləşmiş dəmir əqrəbin həmişə şimalı göstərdiyini ilk dəfə kim aşkar edib? Bunu kimsə dəqiq bilmir. Bir zamanlar belə hesab olunurdu ki, bu kəşfi çinlilər

4500 il bundan qabaq edib, amma indi bu versiya şübhə altına alınır. İstənilən halda çinlilər kompasın iş prinsipini bilən ilk insanlardan olub.

Ərəb tacirləri kompasla çinlilər vasitəsilə tanış olub, onu Avropaya gətiriblər. Dəqiq məlumdur ki, artıq 12-ci əsrdə kompas Avropaya yaxşı tanış idi. Görünür, kompasın ən erkən növü suyun içində üzən ağac parçasına taxılan maqnitləşmiş əqrəbdən ibarət olub.

Növbəti mərhələ fincanın dibindən çıxan ox üzərinə taxılmış iynə oldu.

İlk kompasların məqsədi yalnız şimal-cənubu təyin etməkdən ibarət idi və fincanı elə çevirirdilər ki, əqrəbin şimala baxan ucu fincanın üstündəki şimal işarəsinin üzərinə düşsün. Daha sonrakı cihazlarda əqrəbin özünə üzərində bütün cəhətlər qeyd olunan lövhə bərkidildi.

Bildiyiniz kimi, Şimal maqnit qütbü ilə Şimal qütbü üst-üstə düşmür. Şimal maqnit qütbü Şimali Amerikanın arktik sahilindəki Butiya yarımadasına düşür. Şimal yarımkürəsinin bütün kompaslarının əqrəbi bu nöqtəni göstərir.

Qədim xalqlar Şimal maqnit qütbü ilə Şimal coğrafi qütbü arasındakı fərqi bilmirdilər. Həmin nöqtələrdən çox uzaqda yaşadıklarına görə, onlara elə gəlirdi ki, kompasın əqrəbi daim şimalı göstərir. Daha sonralar evlərindən xeyli uzaqlara səfər edən dənizçilər isə, bu fərqi ilk dəfə aşkar edəndə bir xeyli qayğılandılar. Siz Qrenlandiya ətrafındakı sulara üzən qədim skandinaviyalıların təəccübünü təsəvvürünüza gətirin: onlar görmüşdülər ki, bəzi yerlərdə kompasın əqrəbi, az qala birbaşa Şərqi istiqamətlənir!

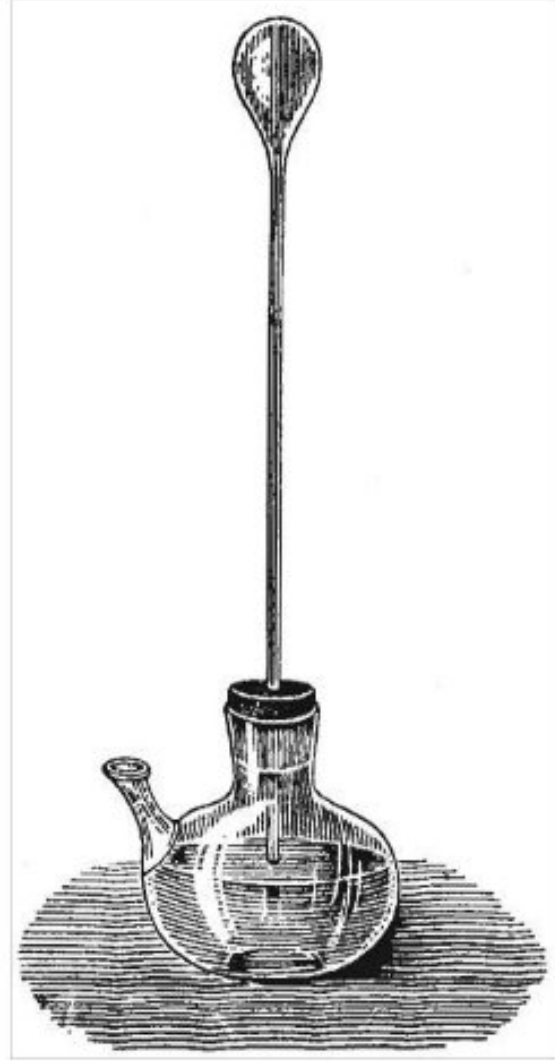
## Termometri kim kəşf edib?

**H**ər hansı bir əşyanın, yaxud havanın nə qədər isti, yaxud soyuq olması barədə özünüə sual vermisiniz heç? Siz əgər istiliklə maraqlanırsınızsa, bu hadisə ilə əlaqədar olan, alimlərin çoxdan bəri aydınlaşdırmaq istədiyi bütün sualları təsəvvürünüə gətirə bilərsiniz. Lakin istilik haqqında elmin ilk sualı budur: onu necə ölçmək olar?

Beləliklə, həyatın özü tələb edirdi ki, termometr adlanan bir cihaz kəşf olunsun. Yeri gəlmişkən "termo" sözünün özü də "istilik" deməkdir, "metr" isə "ölçü" anlamını daşıyır. Beləliklə, termometr "istiliyi (yaxud temperaturu) ölçən" deməkdir.

Termometrin qarşısında qoyulan əsas tələb budur: eyni temperaturda onun həmişə eyni göstəricisi olmalıdır. İtalyan alim Qaliley 1592-ci ildə (Kolumbun Amerikanı kəşf etməsindən yüz il qabaq) öz təcrübələrini başlayanda, bunu artıq başa düşürdü. O, termometrin bir növünü düzəltdi ki, onun adına "hava termoskopu" demək olardı. Cihaz, içində hava olan şüşə borudan və içiboş bir kürədən ibarət idi. Borunun bir ucunu hər hansı bir mayenin içinə salırdılar. Borudakı hava soyuduqca sıxılır və maye boru ilə qalxaraq boşluğu doldururdu. Temperatur dəyişikliyi borudakı mayenin azalıb-artmasına səbəb olurdu. Beləliklə, bu cihaz ilk "termometr" oldu, çünki hərərəti ölçə bilirdi. Amma bir şeyə diqqət yetirin: o faktiki olaraq, borudakı havanın sıxılmasını və boşalmasını ölçürdü. Ona görə başa düşmək çətin deyil ki, bu termometr dəqiq ola bilməzdi, axı ona atmosfer təzyiqinin dəyişməsi də bəlli təsir göstərməliydi.

Termometrlərin müasir tipi temperaturu ölçmək üçün mayenin genişlənilib-sıxılması-



nı ölçür. Maye ucunda nazik şüşə boru olan kürənin içinə tökülür, onun ağzı lehimlənir. Temperaturun artması mayeni genişlənməyə məcbur edir, azalması isə, əksinə, sıxır və onun səviyyəsi aşağı düşür. Həmin borunun üzərindəki işarələr isə bizə temperaturu göstərir.

Termometrin bu növü ilk dəfə 1654-cü ildə Toskaniya hersoqu İkinci Ferdinand tərəfindən istifadə olunub.

## Mikroskopun müəllifi kimdir?

“Mikroskop” sözü iki yunan kəlməsinin kombinasiyasından əmələ gəlib: “mikros” (xırda) və “skopos” (müşahidəçi). Beləliklə, “mikroskop” “xırda şeyləri müşahidə edən” deməkdir. Bu cihazdan adi gözlə görün-

25 santimetrdən də yaxına çəkmək mümkün olar və o yenə fokusda qalar.

İndi biz bunu “böyüdücü şüşədən istifadə etmək” adlandırırıq. Lakin adi böyüdücü şüşələr belə, əslində bəsit mikroskopdur və adamlar onları bu keyfiyyətdə hələ qədim zamanlardan tanıyırdılar. Odur ki, biz mikroskopun kəşfindən danışanda, əslində “mürəkkəb mikroskopu” nəzərdə tuturuq.

“Mürəkkəb mikroskop” nədir? Bu cihazda böyütmə, içindəki iki linzaya görə, iki mərhələdə baş verir. Linzalardan birinə “obyektiv”, digərinə “okulyar” deyirlər. Obyektiv əşyanı böyüdür, okulyar isə həmin bu böyüdülmüş təsviri bir az da böyüdür.

Əslində, indiki mikroskoplarda obyektiv də, okulyar da bir neçə linzadan ibarətdir. Amma ən əsası, bütün bu mikroskopların ikimərhələli böyütməni təmin etməsidir. Mürəkkəb mikroskop hardasa, 1510-1610-cu illər arasında düzəldilib. Bu ixtiranın müəllifi barədə dəqiq məlumat yoxdur və onu adətən, Qalileyə aid edirlər. Hərdən Danimarka alimi Levenquku da “mikroskopun atası” adlandırırlar. Amma bu, daha çox, alimin həmin cihaz vasitəsiylə etdiyi kəşflərlə bağlıdır.

Levenquk məhz mikroskop vasitəsiylə göstərdi ki, taxılbiti, adi bit və başqa xırda məxluqlar diri doğulmur, yumurtadan çıxırlar. Levenquk, təkhüceyrəli orqanizmləri və bakteriyaları müşahidə edən ilk şəxsdir. Alim öz əlləriylə düzəltdiyi mikroskop vasitəsiylə tam qan dövranını ilk dəfə izləməyə müvəffəq olmuşdu.

Bu gün insanlar elmin və sənayenin az qala heç bir sahəsində mikroskopsuz keçinə bilməz.



məyən çox xırda əşyalara baxmaq üçün istifadə edilir.

Adətən, obyekt insanın gözüne nə qədər yaxın olsa, bir o qədər iri görünür. Lakin onu gözümüzdə 25 santimetrdən daha yaxın tutsaq, onda pozuq, yaygın təsvir görəcəyik. Belə vəziyyətdə deyirlər ki, obyekt fokusda deyil. Yaxşı, gözlə obyekt arasında qabarıq linza yerləşdirsək necə olar? Onda obyekt



## Fotokameranı kim icad edib?

**B**u gün, bir anda hazır olan fotoşəkillər çəka bildiyimiz bir zamanda yaşayırıq. Bunun mümkün olması üçün yüz illərlə təcrübə aparıldığına çətin inanırıq. Fotoşəkil çəkmək tək bir insanın ixtirası deyil. Sizi fotonun bugünkü səviyyəyə necə çatdığı ilə tanış etmək üçün gərək onun bütün tarixini qısaca aydınlaşdırıraq.

11-16-cı əsrlər arasında insanlar "kamera-obskura" adlanan bir cihazdan istifadə edirdilər. Bu cihaz, təsviri vərəq üzərinə proyeksiya etmək imkanı verirdi. Sonra həmin təsvirin konturlarını əllə cızurdular ki, obyektin dəqiq şəklini ala bilsinlər. Aydınır ki, həmin bu kameraya fotoaparat deyə bilmərik.

1568-ci ildə Daniello Barbaro "kamera-obskura"nı linzadan ibarət obyektivlə və təsvirin dəqiqliyini təmin etmək üçün diametri böyüyüb-kicilə bilən bir dəliklə təchiz etdi. 1802-ci ildə ser Tomas Uecvud və ser Hamfri Deyvi kontakt çapı üsuluyla üstündə xüsusi örtük qatı olan kağızda siluətlər və təsvirlər aldılar, amma dayanıqlı şəkillər əldə olunmadı.

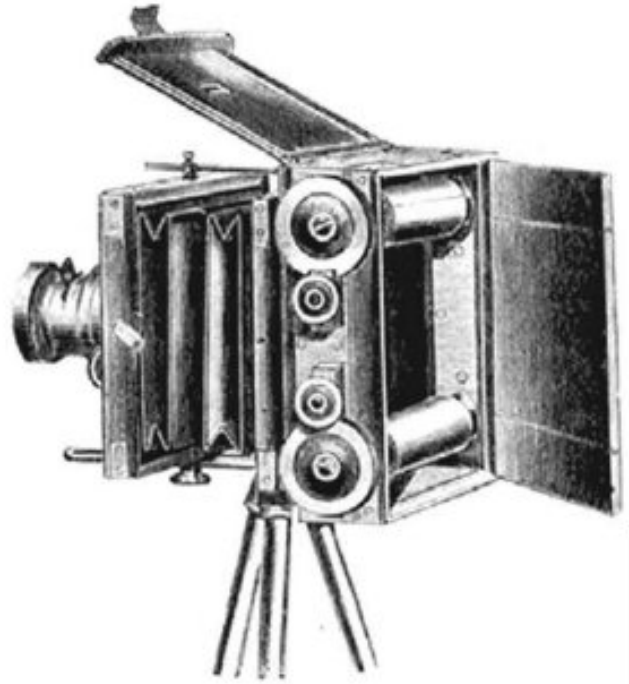
1816-cı ildə Cozef Nips hələ kamil olmayan bir fotoaparat düzəltdi. Cihaz kiçik qutudan və mikroskopdan götürülmüş obyektivdən ibarət idi. Nips cihazın köməyi ilə ilk dəfə neqativ əldə edə bildi. 1835-ci ildə Uilyam Talbot neqativdən ilk dəfə pozitiv şəkil aldı və bu şəkli saxlamağa müvəffəq oldu.

1839-cu ildə Lui Tager "dəgerrotip" adlanan bir proses kəşf etdiyini açıqladı. Bu proses zamanı təsvir gümüş təbəqə üzərində sabitləşdirilirdi... Zaman keçirdi, bütün dünyada ən müxtəlif adamlar fotoşəkilin təkmilləşdirilməsinə öz töhfələ-

rini verirdilər. Onların çoxunu burada müzakirə etmək həddindən ziyadə mürəkkəbdir. Ən əsası, siz artıq bildiniz ki, fotonun təkamülü üçün bir xeyli zaman və yorucu səylər tələb olunub.

Və nəhayət, 1888-ci ildə "İstman dray pleyt ənd film" (ing. Eastman Dry Plate and film) şirkətinin istehsal etdiyi, "Kodak" sistemli foto makinası satışa çıxarıldı. Bu makinanın içində özünün filmi olurdu. Eni 6 santimetr olan bu film 100 şəkil üçün kifayət idi. Kameradan tam istifadə olundandan sonra, onu "Roçester" (ing. Rochester) şirkətinə qaytarırdılar. Burada filmi çıxarı, aydınladı və çap edirdilər. Bundan sonra aparata yeni film qoyulur və müştəriyə qaytarılırdı.

İndi dünyada milyonlarla pərəstişkarı olan müasir foto sənətinin tarixçəsi də həmin vaxtdan etibarən başlanır.

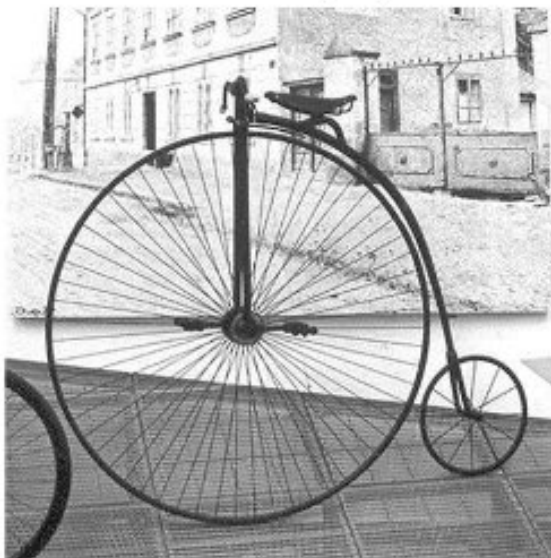


## Velosipedi kim icad edib?

Əgər velosipedin yaranma tarixçəsini araşdırmağa çalışsaq, yəqin, min illər əvvəlın Qədim Misirinə müraciət edəsi olacağıq. Belə bir sübut var ki, misirlilərin ikitəkərli bir mexanizmi olub. Sürücü onu ayaqlarıyla hərəkətə gətirirdi. Lakin geniş istifadə üçün nəzərdə tutulmuş velosipedlərin ilk modelləri 1817-ci ilə aiddir. Məhz onda Almaniyada baron fon Drez ictimaiyyətə “drezina” adlandırıldığı bir mexanizmi təqdim etdi. Drezinanın iki təkəri taxta gövdəyə birləşirdi. Sürücü bədəninin ağırlığını qarşısındakı taxtaya verir və gah bir, gah digər ayağıyla yerdən itələnərək bu qəribə qurğunu irəli aparırdı. Drezina qabaq təkərin oxuna bərkidilən dəstək vasitəsilə sağa-sola dönürdü.

Qiymətinin baha olmasına görə bu mexanizmə “dendi atı” (yəni “əla at”) adı qoydular. Yeri gəlmişkən, ingilis kralı Dördüncü Georq drezina minməyi yaman xoşlayırdı!

Təxminən, 1840-cı ildə şotlandiyalı Makmillan köhnə “dendi atını” götürüb arxa təkərin oxuna dəstək quraşdırdı. Onlar



hərəkətli oxlar vasitəsilə pedalla birləşirdi. Makmillan öz qurğusuna elə sürət verirdi ki, “dəli kimi sürməyinə görə” həbsə də düşmüşdü!

“Velosiped” adı (“baysikl”) ilk dəfə 1865-ci ildə yarandı. O vaxt fransız Lalemen “dendi atına” çox bənzərən mexanizmin qabaq təkərinə dəstəklər və pedallar qoydu. Bu velosipedlərə zarafatla “drandulet” deyilirdi, çünki onun ağır ağac çərçivəsi, dəmir təkərləri vardı və yol gedərkən həmin hissələr möhkəm səs-küy salırdı. 1868-ci ildə metal oxları olan yüngül metal təkərlərdən istifadə etməyə başladılar. Bu cür təkərlərin rezin şinləri də vardı. Bütün bu velosipedlərdə hər iki təkər eyni boyda olurdu.

Az sonra, yeni tip velosiped yarandı – qabaq təkəri daha böyük olan velosiped. Təkmilləşdikcə, onların qabaq təkərləri də böyüyürdü. Nəticədə, ox üzərində olan pedala cəmi bircə dövrəsi velosipedi xeyli irəli apara bilirdi. Bəzi modellərdə qabaq təkərin diametri 1,5 metrə çatırdı, arxa təkər isə cəmi 30 santimetr idi. Sürücü nəhəng qabaq təkərin üzərində otururdu və özünü oturmaqda saxlaya bilməyəndə, oradan üzüstə yerə yıxılıb xəsarət alırdı!

Və nəhayət, 1885-ci ildə müasir “təhlükəsiz velosiped” yarandı. Bu modeldə təkərlər eyni ölçüdə idi, oturmaq isə arxa təkərdən azca qabaqda olurdu. Pedallardakı zəncirli ötürücü arxa təkərdən xeyli iri idi və ona görə də pedala hər dəfə hərləyəndə, arxa təkər bundan əvvəlki təhlükəli modellərin yekə qabaq təkəri qədər məsafə qat edə bilirdi.

Sonrakı təkmilləşdirmələr isə velosipedə yavaş-yavaş indiki görkəmini verdi.

## Avtomobil kim yaradıb?

**B**ir çox böyük hadisələrdən fərqli olaraq, avtomobilin ixtirasını kimsə öz adına çıxarma bilməz. O, özünün müasir səviyyəsinə uzun onilliklər boyu saysız-hesabsız ideyanın tətbiqi nəticəsində gəlib çıxıb.

Mühərriki olan ilk yerüstü nəqliyyat vasitəsini 1769-cu ildə fransız Nikola Kunyo düzəldib. Bu ağır buxar mühərriki, nəhəng qazanı olan, yöndəmsiz, üçtəkərli araba idi. Saatda 5 kilometr sürətlə gedir və hər 24 kilometrədən bir yanacaq və su ehtiyatı bitirdi!

1789-cu ildə amerikalı Oliver Evans Birləşmiş Ştatlarda ilk dəfə olaraq özügedən arabasına patent alır. Bu araba dördtəkərli idi, arxasında avar rolunu oynayan daha bir təkəri vardı ki, həm quruda, həm suda gedə bilsin. Evansın arabasının ağırlığı 19 ton idi!

Təxminən 80 ildən sonra, özüyəriyən ekipajlar üzərində təcrübələr davam etdirildi. Onların əksəriyyəti buxar maşınları əsasında işləyirdi, amma aralarında elektriklə işləyənləri də vardı. Elektriklə işləyən maşınlar sənişinlərindən savayı, ağır akkumulyatorlarını da daşımalı olurdu. Nəhayət, 19-cu əsrin 80-ci illərində bu sahədə müasir avtomobillərin yaranmasına yol açan iki mühüm ixtira edildi. Onlardan biri daxili yanma mühərriklərinin, digəri pnevmatik, yəni içində hava olan təkərlərin ixtirası idi.

Benzinlə işləyən ilk maşın isə 1887-ci ildə alman Qotlib Daymler tərəfindən düzəldilib. Birləşmiş Ştatlarda iki qardaş, Frenk və Çarlz Düri Amerikanın benzinlə işləyən ilk uğurlu avtomobilini 1892-ci ildə yaratdılar. Onların maşını "atsız kabriolet" adıyla tanınırdı. Əslində, ondan sonra

yaranan bütün erkən avtomobillər çox cəhətdən qardaşların nümunəsini təqlid edirdi. Kimsə tamamilə fərqli bir şey yaratmaq fikrinə düşmürdü. Qalan ixtiraçıların elədiyi, həmin maşına benzin mühərriki və arxa təkərlərin fırlanması üçün ötürücü qayıq artırmaq olub.

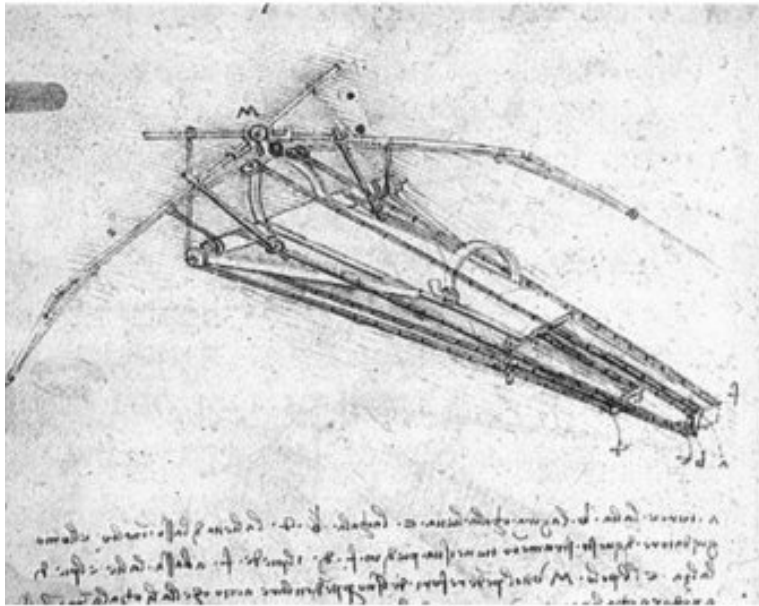
Avtomobilə yalnız bir nəqliyyat vasitəsi kimi baxandan sonra ixtiraçıların diqqəti onun daha rahat və daha güclü olmasına yönəldi. Onlar tezliklə başa düşdü ki, kabrioletin kövrək forması avtomobil üçün o qədər də uğurlu deyil. Tədricən bizim bu gün gördüyümüz maşınları xatırladan kuzovlar düzəldilməyə başlandı. Mühərrik oturmaqaların altından çıxarılaraq, maşının ön tərəfində yerləşdirildi. Yüngül velosiped və araba təkərləri daha güclüləriylə əvəz olundu, idarə etmək üçün müxtəlif dəstəklərin əvəzinə sükan qoyuldu. Və nəhayət, konstruksiya daha möhkəm olsun deyə, ağac yerinə poladdan istifadə etdilər və bununla bizim müasir avtomobillərin yaranmasına geniş yol açıldı.



## Təyyarəni kim ixtira edib?

**B**əzən ixtira, ideyanın yaranmasından əmələ gəlir. Əvvəlcə insanların ağına hansısa mexanizmin, yaxud əşyanın lazım olduğu barədə fikir gəlir və sonra onu "ixtira" eləməyə başlayırlar.

Lakin təyyarədən, yaxud qabaqlar deyildiyi kimi, aeroplanlardan söz düşəndə, söyləmək lazımdır ki, bu ideya insanın ən qədim istəyindən doğurdu. Uçmaq adamlar üçün həmişə böyük bir arzu olub. Təsadüfi deyil ki, çox qədim əfsanələrdən biri, bədəninə mumla qanad yapışdırıb göyə uçan İkar barədədir! Həmin əfsanədə İkar uçmağa müvəffəq olur, amma Günəşə



*Leonardo Da Vinçinin təyyarə eskizi*

yaxınlaşanda mum əriyir, İkar göydən düşərək həlak olur. O, özünü qurban versə də, insanın uçmaq arzusu ölmür. İkar bəşəriyyətin daha uca zirvələrə qalxmaq istəyinin rəmzidir.

Yalnız dahi rəssam deyil, həm də ixtiraçı olan Leonardo da Vinçi özündən sonra adamın əzələ gücündən istifadə olunan uçan bir aparatın eskizlərini qoymuşdu. Yüz illər bundan qabaq xəyallarında uçan aparatlar düzəltmək arzusunu yaşadan başqa ixtiraçılar da vardı.

Ən erkən uçuş aparatlarının öz mühərriki yox idi. Əslində, nəhəng çərpələnglər, yaxud planerlər demək daha düzgün olardı. 19-cu əsrdə belə aparatlar üzərində sayısız-hesabsız təcrübələr aparılmışdı.

Amma heç kim uçmaq üçün öz mühərrikinə malik olan, havadan ağır bir qurğu düzəldə bilməmişdi. Əslində havaya qalxmaq üçün insanın qarşısında duran vəzifə, həqiqətən, problematik idi – belə bir aparat, ümumiyyətlə, mümkün idi mi? Bunun mümkünlüyünü ilk dəfə Vaşinqtonun Smitson İnstitutunun professoru Semüel Lenqli isbat etdi. O, 1,5 at gücündə buxar mühərriki ilə hərəkətə gətirilən, eni 3,5, uzunluğu 4,5 metr olan iki uçuş aparatı düzəltdi. 1896-cı ildə hər iki model uğurla sınaqdan çıxdı. Lakin Lenqlinin sonradan düzəltdiyi, həmin aparatların natural ölçüdə olan nümunələrinin uçuşu uğursuz oldu: 1903-cü il, 7 oktyabrda keçirilən uçuş qəza ilə nəticələndi.

Elə həmin ilin 17 dekabrında Orvil və Uilburu Rayt qardaşları havadan ağır olan və öz mühərriki ilə hərəkətə gətirilən aparatda ilk uğurlu uçuşlarını keçirdilər. Onlar düzəltdikləri aparatla Şimali Karolina ştatının Kitti Hok şəhərində iki uçuş etdilər: birində 30 metri 12 saniyəyə, ikincisində isə 260 metri 59 saniyəyə keçdilər. Aeroplan, yaxud təyyarə belə yarandı!

## Paraşütü kim fikirləşib?

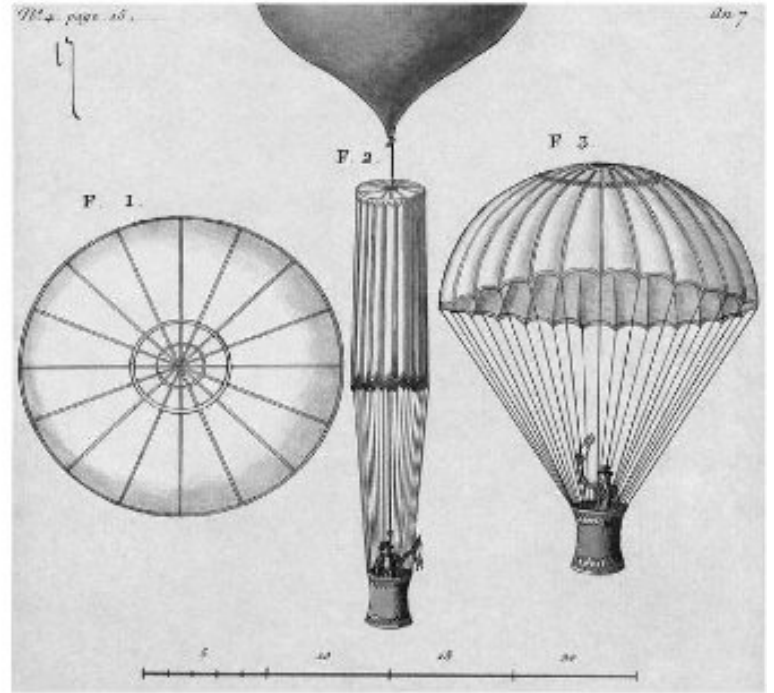
**B**eş kilometr yüksəklikdə açıq havaya çıxaraq yerə sağ-salamat atılmağınızı, sonra da cəmi 3 metr hündürlüyü olan hasardan tullanıbmış kimi, sakitcə yerə düşməyinizi təsəvvür edin. Bunu siz yalnız paraşütün köməyiylə edə bilərsiniz! Paraşüt, əslində çox yekə bir çətirdir ki, yerə ehmal düşmək üçün havanın müqavimətindən istifadə edir. İnsan paraşütlə yerə kifayət qədər yavaş düşərək zədədən can qurtara bilir.

Yəqin, bir ideya kimi, məhz paraşütü öz ekipajı olan ən qədim uçuş aparatı hesab etmək lazımdır. Leonardo da Vinçi onun eskizini öz dəftərinə 1514-cü ildə çəkmişdi. Başqa bir şəxs – Faisto Veransio isə işləyə bilən ilk paraşütü 1595-ci ildə müfəssəl təsvir etmişdi. Lakin paraşütdən istifadə edən ilk şəxs fransız J.Blanşar hesab olunur. 1785-ci ildə o, hava şarından yerə paraşüt bağlanmış zənbilin içində bir it atmışdı. Həmin itin bir qıçının sınması nəzərə alınmasa, bu təcrübəni uğurlu saymaq olardı.

Başqa bir fransız J.Qarneri isə paraşütdən müntəzəm istifadə edən ilk şəxs kimi şöhrət tapıb. Onun paraşütlə ilk tullanışı 22 oktyabr 1797-ci ildə Paris şəhərində baş tutmuşdu. Onda Qarneri 600 metr hündürlükdən atılmışdı. Onun paraşütü ağ brezent parçadan düzəlmişdi, diametri 7 metrə yaxın idi. İxtiraçı paraşütün günbəzinin düz ortasında diskşəkilli, diametri təxminən 25 santimetr, ortasında havanın keçməsi üçün xüsusi deşiyi olan bir taxta parçası yerləşdirmişdi. Həmin disk paraşütə çoxlu qısa iplərlə bağlayırdılar.

Paraşütlə təyyarədən ilk uğurlu tullanışı isə 1912-ci ildə Missuri ştatının Sent-Luis şəhərində kapitan Berri sınaqdan çıxardı.

1913-1914-cü illər ərzində təyyarə qəzasından xilas olmaq üçün ekipajın paraşütlərdən istifadə etməsinin məqsədəuyğun olub-olmaması barədə artıq geniş diskussiyalar gedirdi. Bu məsələ heç 1914-cü ildə başlanan Birinci Dünya müharibəsinin əvvəllərində də özünün birmənalı həllini tapmamışdı. Əsas problem paraşütün ölçüsü və paraşütlə atılan pilotun öz təyyarəsiylə toqquşması ehtimalı idi. O vaxt çoxları deyirdi ki, bu toqquşmadan qaçmaq mümkün olmayacaq. Amma az sonra bu problem də öz həllini tapdı.



## Sualtı qayığı kim ixtira edib?

Suyun altında hərəkət etmək istəyi insanda çoxdan var. Lakin bu ideyanın həyata keçirilməsinin sənədləşdirilmiş sübutu 1578-ci ilə aiddir. Britaniyalı riyaziyyatçı Uilyam Born çap etdirdiyi kitabda suyun altında hərəkət edə bilən, hər tərəfdən qapalı olan qayığın çertyojlarını da yerləşdirmişdi. Həmin qayıq ağacdən olmalı idi, üzərinə sukeçirməyən dəri çəkilirdi və suyun altına həcmnin azaldılması üçün istifadə olunan xüsusi qurğu vasitəsilə getməli idi.

Born öz qayığını inşa edə bilmədi. Onunkuna bənzər başqa bir qayıq 1605-ci ildə düzəldilərək suya buraxıldı. Amma ilk sualtı qayığın inşasında üstünlük Danimarka ixtiraçısı Korneli van Drebbelə məxsusdur. O, 1620-ci ildə öz qayığını Temza çayının 3-4 metr dərinliyində dəfələrlə sınaqdan çıxardı.

Van Drebbelin qayığında iki gövdə vardı. Xarici gövdə ağacdən olur, üzərinə

piy sürtülmüş dəri çəkilirdi. Qayıq hər iki gövdədən keçib suyun içinə çıxan, hermetik bərkidilmiş avarlar vasitəsilə hərəkət edirdi.

Sualtı qayıqların düzəldilməsinə maraq o qədər böyük idi ki, 1727-ci il üçün yalnız İngiltərədə bu sahədə 14 müxtəlif layihə patentləşdirilmişdi. Müharibədə döyüş vasitəsi kimi sualtı qayıqdan ilk dəfə Amerika inqilabı zamanı istifadə olunub. Devid Buşnell adlı bir nəfər çox kiçik, ekipajı bir nəfərdən ibarət olan sualtı qayıq düzəltmişdi. Onun qayığına "tısbağa" adı qoymuşdular.

"Tısbağa" Nyu-York limanında Britaniya hərbi gəmisinin altına bant qoyub partlatmaq istəyirdi. Amma bu cəhd alınmadı: partlayıcı işləmədi. Lakin britaniyalılar da daha risk etməmək üçün limanı təcili tərk edib uzaqlaşdılar.



## Telefon necə kəşf edildi?

**T**elefonun yaranma tarixi çox maraqlıdır. Amma əvvəl gəlin görək ki, bu cihazın iş prinsipindən kifayət qədər xəbərimiz varmı?

Biz danışanda, hava boğazımızdakı səs tellərini hərəkətə gətirir. Bu titrəyişlər havanın molekullarına ötürülür, yəni ağızımızdan çıxan səs dalğaları havanın vibrasiyasını yaradır. Bu vibrasiya telefonu-muzdakı mikrofonun alüminium membranına yetişərək onu da eynən elə havanın molekulları kimi titrədir. Bu titrəyişlər telefon xəttiylə dalğavari axın əmələ gətirir və bu dalğalar xəttin o biri başındakı telefonun dəstəyində ötürücü telefonun mikrofonundakı titrəyişlərin eynisini yaradır. Membran da öz növbəsində havada telefona göndərilmiş dalğaların hərəkəti ilə tam eyni olan bir hərəkət əmələ gətirir. Bu səs dalğaları telefon xəttinin o biri başında durmuş adamın qulağına çatan kimi elə eşidilir, sanki danışan adam bizim lap yanımızdadır!

İndi isə gəlin, Aleksandr Qreham Bellin telefonu necə ixtira etdiyindən söz açaq. 2 iyun 1875-ci ildə o, Boston şəhərində bir təcrübə aparırdı. Təcrübənin məqsədi eyni xətlə bir neçə teleqraf məlumatını ötürmək idi. Bu zaman alim bir yığın polad çubuqdan istifadə edirdi. Bell qəbuledici qurğu ilə bir otaqda, köməkçisi Tomas Uotson isə ötürücü ilə digərində idi.

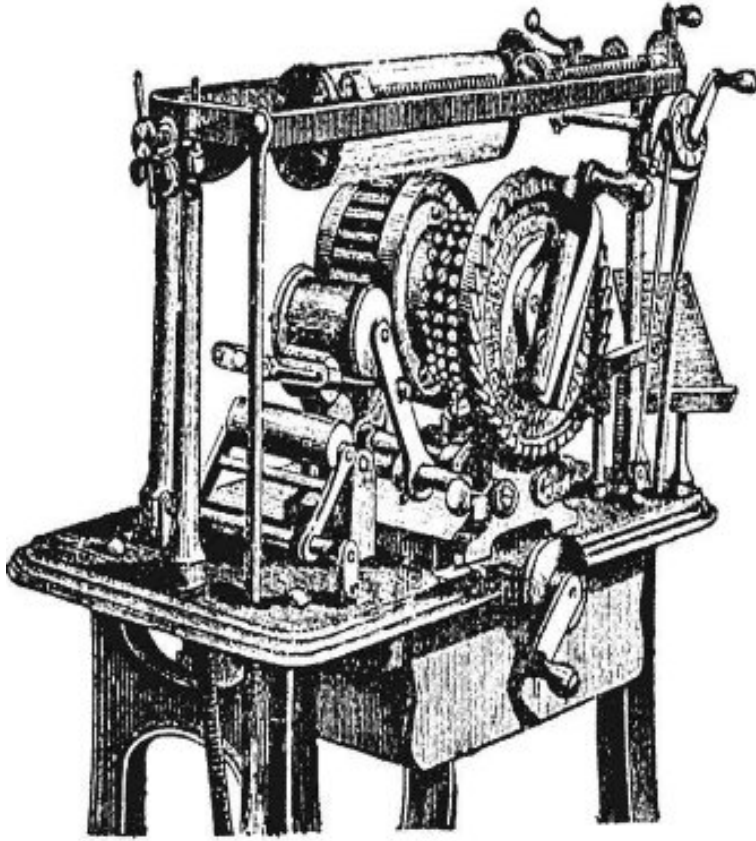
Uotson polad çubuğu elə dartırdı ki, vibrasiya yaransın və bu cingiltili bir səsin çıxmasına səbəb olurdu. Qəflətən Bell otağa girib assistentinə səslənir: "Heç nəyə toxunma! Bayaq nə etdin? Qoy bir baxım!" Alim baxıb başa düşür ki, maqnitin üzərində vibrasiya edən polad çubuq dəyişkən cərəyan əmələ gətirir və bu



cərəyan naqillə ötürülür. Naqıldəki elektrik dalğaları Bellin otağında da polad çubuqların titrəməsinə, eyni cingiltili səsi çıxarmasına səbəb olmuşdu.

Artıq ertəsi gün bəşər tarixinin birinci telefon zəngi baş tutur və səsi ilk telefon xətti ilə ötürmək mümkün olur. Xətt binanın üst qatındakı mərtəbədən iki mərtəbə aşağıya ötürülmüşdü. Növbəti il mart ayının 10-da isə əsl, işləyən telefonla ilk sözlər ötürülür: "Mister Uotson, bura gəlin, siz mənə lazımsınız!"

## Yazı makinasını kim yaradıb?



Yazı makinaları müasir ixtiralar-dandır. İndi onun zamanı başa çatsa da, bəzi yerlərdə hələ də istifadə olunur. Bəs siz bilirsiniz ki, bu makinaya ilk patentini ingilis Henri Miller hələ 1714-cü ildə alıb? Patent almağına almışdı, amma makinanın özünü düzəldə bilməmişdi.

Maraqlı bir məsələ var: Bilirsiniz ki, ilk dəfə yazı makinası korlara kömək məqsə-diylə düzəldilib? Birləşmiş Ştatlarda ilk makinanın patentini Uilyam Bert 1829-cu ildə alıb. Ona "korlar üçün yazı makinası" deyirdilər və bizim günlərdə bu maşının analoqu yoxdur.

1833-cü ildə fransız Ksavye Progenin düzəltdiyi makinada üzərində simvollar olan düymələr və hər simvol üçün ayrıca dəstək vardı. Beləliklə, müasir çap makinasının yaranmasında bir çox ixtiraçının əməyi olub.

1843-cü ildə amerikalı ixtiraçı Çarlz Terber elə bir makinaya patent aldı ki, onun simvol düymələri ox üzərinə yerləşdirilmiş mis təkərdə idi. Təkər əllə lazım olan hərfədək çevrilir və rəngə batırılmış, "liter" adlanan tökmə hərf kağıza çırılırdı. Lakin bu əməliyyat həddindən ziyadə vaxt aparırdı deyə, Terberin makinaları kütləviləşmədi.

İrəliyə doğru növbəti addım 1856-cı ildə, düymələri bütün səth üzərində yerləşən, amma çapı vərəqin tən ortasında edən makina oldu. Bu prinsipdən, sonrakı bütün makinalarda istifadə etdilər.

İstifadəyə yararlı və külli miqdarda istehsal etmək mümkün olan ilk yazı makinasını isə üç amerikalı ixtiraçı düzəldib: Kristofer Şoulz, Semüel Soul və Karlos Glidden. 1873-cü ildə onlar makinalarını o qədər təkmilləşdirdilər ki, onu artıq satmaq da mümkün idi. Bu yazı makinasının, ən müasir nümunələrdə belə istifadə olunan fərqli cəhətləri çox idi: rezin val ətrafına yerləşdirilən kağız, rəngli lent, reversiv, yəni irəli-geri hərəkət edən lent makaraları, hərəkət edən karet...

Zaman keçdikcə, həmin makina bir sıra başqa təkmilləşmələrə məruz qaldı və bu gün artıq yığcam, səssiz, elektrikle çalışan, ayrıca yaddaşı olan yazı makinaları da var. Amma bir məsələni də xatırlatmalıyıq: kompüterlərin yaranmasıyla yazı makinaları artıq çox yerdə arxa plana keçib.



## İlk tikiş maşını kim düzəldib?

**D**eyirlər ki, taleyin qismətindən bir səyyah müasir sivilizasiyadan çox uzaq, ucqar bir yerə gəlib çıxıb və yerli qəbilə başçısının evində tikiş maşını görəndə, çox heyrtlənib! Başçı bu maşını nə vaxtsa ağ adamlardan alıbmış...

Tikiş insanın həyatında o qədər böyük yer tutur ki, tikiş maşını, nə vaxtsa, mütləq kəşf olunmalıydı. Söhbət onda idi ki, bunu birinci kim edəcək. Bu maşının tarixi çox dramatik, hətta bəzən faciəvi hadisələrlə doludur. İlk tikiş maşını ingilis Tomas Seyntin kəşfidir. 1790-cı ildə o müasir maşınlara çox bənzəyən bir tikiş maşınının patentini almışdı. Qurğu, əsasən dəri üzərində işləmək üçün nəzərdə tutulurdu, amma sonradan istifadə olunmadı və ixtiraçı ondan heç bir xeyir götürə bilmədi.

1830-cu ildə kasıb bir fransız dərzişi – Bartelemi Timonye indiki maşınlara daha çox oxşayan bir tikiş maşını düzəltdi. Bu maşından artıq praktiki olaraq istifadə edilirdi. Həmin maşınların neçəsini bir tikiş fabrikində quraşdırdılar və bu fabrikin iş yerlərini itirəcəyindən qorxan qəzəblənmiş fəhlələri, buranı tar-mar edib maşınları qırdılar. Timonye yoxsulluq içində öldü...

Təxminən elə həmin vaxt Nyu-Yorkda Valter Hant bir tikiş maşını ixtira etdi ki, ucunda sap keçirmək üçün əyri iynəsi də vardı. Bu iynə ilgəkli sapı parçanın o üzünə keçirir və həmin ilgəyin içindən ikinci sapı ötürürdü və bununla da "məkikli tikiş" deyilən bir tikiş əmələ gəlirdi. Lakin Hant bu maşınına patent ala bilmədi!

İstehsala gedən və istifadə üçün tam yararlı ilk tikiş maşınının patenti Elias Houya məxsusdur. 1851-ci ildə İsaak Zinger adlı bir nəfər də öz maşını Birləşmiş

Ştatlarda patentləşdirir. Zingerlə Hou arasında birincilik uğrunda çəkişmə qızışıq və Hou qalib gəlir. Nəticədə, o, həmin dövrdə buraxılan hər növ tikiş maşınından öz faizini almağa başlayır.

Bu gün təbii ki, bu maşının minlərlə, o cümlədən dəri, gön, mahud şlyapa, düymə tikmək, yorğan sırmaq üçün olan növləri var.



## Misirlilər mumiya qoruyub saxlamağı necə öyrəniblər?

**B**ildiyimiz kimi, "mumiya" qoruyub saxlaya biləcəyiniz ölü bədəndir. "Mumiya" sözünün özü ərəb mənşəlidir və "mum, yaxud qatranla saxlanmış bədən" deməkdir. Bəs misirlilər ölümlərini niyə saxlamaq istəyirdilər?

Bunun səbəbi onların inancındadır. Misirlilər inanırdı ki, ölümdən sonra da həyat var və ona görə də həmin həyata hazırlaşmağa çalışırdılar. Onlar inanırdı ki, ölmüş adamın insan sifətli quş kimi təsəvvür etdikləri ruhu gündüzlər sərbəst uça bilər, amma gecələr şər ruhların maneçiliyindən yenə məzara qayıtmağa məcbur olur. Cəsədi ona görə saxlayırdılar ki, ruh məzara dönərkən öz qəbrini cəsədidən tanıya bilsin.

Demək olar ki, eramızdan qabaq 3000-ci ilədək misirlilər öz ölümlərini səhranın qaynar qumlarında dəfn edirdilər və quru qum cəsədi saxlayırdı. Daha sonralar böyük adamlar üçün qəbirləri qayalarda yonmağa başladılar. Lakin piramidalar və daş qəbirlər səhraların qumu qədər quru ola bilməzdi. Buna görə də qəbirlərdə cəsədi qorumağın yeni üsullarını tapmaq lazım idi. Elə mu-

miyalama üsulu da beləcə yarandı.

Ölmüş adamın cəsədindən beynini, həzm orqanlarını və ciyərlərini çıxarırdılar. Onları ayrıca, dörd qabın içində saxlayırdılar. Həmin qablara "kanop" deyirdilər. Mumiyalamanın ilk dövrlərində belə idi. Daha sonralar isə daxili orqanları da xüsusi üsullarla təmizləyib yenidən cəsədin içinə qaytarırdılar.

Sonra cəsəd duzlanırdı. Həmin duz səhranın isti havasında cəsədin canındakı bütün suyu qurudurdu. Bundan sonra susuzlaşmış cəsəd yuyulur, ona şam qatranı çəkilir və yüz metrə qədər kətan sarınırdı. Bütün bunlar 70 gün çəkirdi.

Bu vaxt ərzində dülgərlər mumiya üçün xüsusi qutu hazırlayırdılar. Əgər mərhum varlı, mühüm bir şəxs idisə, bir-birinin içinə yerləşdirilən bir neçə qutu hazırlanırdı. Rəssamlar onların üzərini parlaq rənglərlə işləyirdilər. Qəbrin divarları mərhumun həyatını təsvir edən şəkillər, yazılarla bəzənirdi. Onun sağlığında xoşladığı əşyalar da məzara yerləşdirilirdi.

Misirlilər inanırdı ki, bu ritualdan sonra, onların əzizləri, gələcək həyatına artıq tam hazırdır.



## Cahil inanclar haradan yaranır?

**C**ahil inanclar sivilizasiyanın yaranışından bu günə kimi mövcud olub. Bütün dünyada milyonlarla insan hələ də cəhalət içindədir və öz inanclarından heç cür əl çəkmək istəmir.

Bu inancların necə yarandığını izah etmək, demək olar ki, mümkün deyil. Bəlkə məsələ insanları özünün sirri ilə qorxudan təbiət hadisələrində, yaxud özlərindən uzaqlaşdırmaq, qarşısını almaq istədikləri mənfi qüvvələrdədi? Lakin insanlar baş verə biləcək müxtəlif hadisələrin izahını tapmağa çalışır və onların qarşısını almaq üçün yollar axtarırdılar. Yalançı inanclar, adətən qorxudan yaranan, sağlam məntiqə sığmayan və təcrübə ilə sübut etmək mümkün olmayan inanclardır.

Məsələn, uzun əsrlər boyu insanların qorxu və mistifikasiyasına səbəb səma cisimləri olub, onların ətrafında çoxlu cahil inanclar əmələ gəlib. Xüsusi qorxuya kometalar səbəb olurdu. Cahil insanların inancına görə kometa yaxınlaşmaqda olan müharibənin, yaxud başqa böyük bəlanın əlaməti idi.

Gördüyümüz Ay da, sirli bir cisim sayılırdı. Çoxları inanır ki, əgər uzun müddət, gözlərini çəkmədən Aya baxsan, ağlı itirərsən. Yeri gəlmişkən, gecələr qeyri-ixtiyari gəzən adamlara deyilən "lunatik" sözü də latın dilində olan "luna", yəni "Ay" sözündən yaranıb.

Qədim insanlar heyvanların da davranışını başa düşmədiklərindən onlarla əlaqədar bir xeyli inanclar yaratmışdılar. Yolunuzdan keçən qara pişik uğursuzluq rəmzi, bayquş çığırtısı yaxınlaşan ölümün xəbərini gətirən kimi.

Daim təbiətlə mübarizədə olan dənizçilər də mövhumata çox uyurdular.

Məsələn, küləklər və qasırğalardan daim təhlükə gözlədikləri üçün onlar barədə qəribə inanclar yaranırdı. Bir çox dənizçilər inanır ki, fit çalanda külək, yaxud tufan qalxır. Hətta yeni gəminin suya salınmasını onun gövdəsində şərab şüşəsi qırmaqla qeyd etmək ənənəsi də bugünədək yaşayan qədim bir inancdan doğurdu: həmin bir şüşə şərab dəniz tanrısı Neptuna qurban verilirdi!

Adamlar rəqəmlərdən çox istifadə etdiyi üçün, onların da ətrafında bəlli inanclar mövcuddur, məsələn "xoşbəxt" və "nəhs" rəqəmlər...

Inanclar müxtəlif mənşəli ola bilər, amma onların hamısı məhz cahillikdən və qorxudan qaynaqlanır.



## Magiya necə yaranıb?



**M**agiya sözü, özünün ilkin anlamında "möcüzə" yarada bilən cadular, tilsimlər, fəvqəltəbii qüvvələrlə bağlı idi. Qədim zamanlarda Misirin, Yunanıstan və Romanın ruhaniləri, kahinləri və təbirləri özlərinin ecazkar bir qüvvəyə malik olduqlarını insanlara təlqin edirdilər.

Lakin biz bu gün bilirik ki, magiya insanları əyləndirmək, onların başını qatmaq üçün bir vasitədir. Sehrbaz öz əllərinin cəldliyindən, yaxud hansısa mexaniki qurğudan istifadə edib tamaşaçılara kələk gəlir, onları qeyri-adi, qeyri-mümkün bir möcüzə göstərdiyinə inandırır. Biz tamaşaçılar isə bu "sehrbazlığın" arxasında hansısa bir fənd, bəclik olduğunu bilsək belə, başımızı aldadanda xoşumuz gəlir. Bu, bir növ oyunun qaydasıdır.

Qədim zamanlarda hər hökmdar sarayının öz sehrbazları, maqları olurdu, ya da onları tez-tez əyləncə üçün dəvət edirdilər. Nisbətən bacarıqsız sehrbazlar bazar meydanlarında yoldan ötənlər üçün çıxış edirdilər. Onların fəndləri çox bəsit olurdu, bunun üçün lazım olan rekvizitləri isə həmişə yanlarında gəzdirirdilər. Yeri gəlmişkən, magiya cəmiyyətdə lap qədim zamanlardan yayılsa da, onun barəsində ilk kitab 1584-cü ildə qələmə alınıb.

Orta əsrlərin fokusçuları şəhərbəşəhər, hətta ölkəbəölkə gəzirdilər və insanlar onların gəlişini səbirsizliklə gözləyirdi. Zaman keçdikcə, onlar daha böyük tamaşalar verməyə, daha çox avadanlıqdan istifadə etməyə başladılar. Ona görə də səyahətlərinə artıq öz furqonlarında çıxır, tamaşalarını məxsusi kirayələdikləri zalarda verirdilər.

19-cu əsrin əvvəllərində magiya, getdikcə bu gün bizə bəlli olan formasını almağa başladı. Maskarad geyimləri frakla, adi fəndlər, böyük avadanlıqla əvəz olundu. Amma, nə olursa-olsun, bütün nömrələr məhz fokusçunun zirəkliyi ilə bağlı idi.

Müasir magiyanın atası fransız fokusçusu Rober Qoden sayılır. O, öz təchizatını o qədər təkmilləşdirmişdi ki, fəndlərində, tryuklarında adi, hamının tanıdığı əşyalardan belə istifadə edirdi. Həmin nömrələrin təqdimatını əsas məsələ saydığından öz işinə ciddi yanaşır, göstərdiyi nömrələri durmadan təkmilləşdirirdi.

Zaman keçdikcə, magik fəndlərin "illüziyon" adlandırılan başqa bir forması da yaranıb. Onların məqsədi insanların görmə qabiliyyətinin özünəməxsus cəhətlərindən istifadə edib, tamaşaçıları adamların uçmasına, səhnədəki qadınlarnın tən ortadan mişarlanmasına və sairə kimi ağlasığmaz illüziyalara inandırmaq idi. Magiyanın orijinal növünü bütün zamanların ən böyük maqı sayılan Kardini yaratmışdı. O, oyun kartları, yanan siqarlar, qəlyanlarla göstərdiyi, hardansa peyda olub birdən yoxa çıxmaqla əlaqədar bir sıra qorxulu fəndlərin müəllifi idi. Özü də bütün fəndlərini heç bir xüsusi avadanlıqdan istifadə etmədən göstərirdi.

## Gəlinciklər, kuklalar harada yaranıb?

**B**u sualın cavabı çox sadədir: hər yerdə. Kukla insanın ən qədim yoldaşlarından biridir. Onu həm ibtidai, həm də çox inkişaf etmiş xalqlarda görmək olar. Bəllidir ki, Misir, Yunanıstan və Roma kimi qədim sivilizasiyalarda da kuklalar olub.

Çox mümkün ki, ilk kuklaları böyüklər deyil, əvvəlcə uşaqlar daş, ağac kimi təbii materiallardan düzəldib. Lakin adamların çoxu üçün kukla yalnız oyuncaq deyil.

Məsələn, Amerika hindularının arasında uşaq kuklası tanrı obrazı – büt idi. Onu ağacdən düzəldirdilər və kukla uşaqların dini tərbiyəsinin tərkib hissəsinə çevrilmişdi.

Yaponiyada bəsit uşaq kuklasını yonulmuş söyüd budağından hazırlayırlar, onun əyninə kağız paltar geyindirirdilər. Yaponlarda bir cür kukla da vardı ki, onu geyindirir, yedirdir, analara verirdilər – onunla bir canlı kimi davranırdılar ki, şər qüvvələri ailədəki uşaqlardan yayındırırlar. Lakin belə “sehrli” kuklalardan başqa yapon qızlarının oynamaq üçün adi kuklaları da olurdu.

İslam dini insanı təsvir etməyə qadağalar qoyur. Amma buna baxmayaraq, müsəlman xalqlarının bəzilərində ərə gedən qızlara bəzəkli gəlin-kuklalar bağışlamaq kimi adətlər var. Analar öz uşaqlarına kuklaları adətən həvəslə vermirlər, çünki kuklanın içinə girmiş şər qüvvənin uşağa xətər yetirə biləcəyini fikirləşirlər. Lakin buna baxmayaraq, ta qədimdən qızlar dünyanın hər yerində ağac parçalarından özlərinə gəlinciklər düzəldirdilər.

Kuklalar Afrikada da geniş yayılıb, lakin bəzən ondan oynamaq üçün deyil, müxtəlif rituallarda, magiya məqsədiylə

istifadə edirlər. Avropada da çox keçmişdə kuklalar, əsasən ya dini rituallar, müqəddəslərin obrazları ilə, ya da Milad mərasimləri ilə əlaqədar olurdu.

Zaman keçdi və kuklalar adi oyuncaq sayılmağa başladı. Amma bir məsələni də qeyd etmək ki, xristianlığın protestant məzhəbinin daşıyıcısı olan Avropa ölkələrində kuklalar, katolik məzhəbli ölkələrdən daha erkən adi bir oyuncağa çevrildi.



## Kağız çərpələngi göyə ilk dəfə kimlər buraxıb?

**K**ağız çərpələnglərin tarixi o qədər qədimdir ki, indi kimsə nə onu ilk dəfə uçuran şəxsin, ya da heç olmasa onun yaşadığı ölkənin adını qəti söyləməyə cəsarət etməz. Bəziləri iddia edir ki, həmin şəxs eramızdan əvvəl 4-cü əsrdə yaşamış Arkitas adlı bir yunandır. Amma elə deyil, çünki Şərq ölkələrində çərpələngi ondan çox-çox qabaq da uçurdular.

Çində çərpələnglər bir çox bayramların mühüm atributudur. Çin təqvimiylə doqquzuncu ayın doqquzuncu günü "Yüksək uçuş bayramı" adlanan bir ümumxalq təntənəsi keçirilir. Həmin gün rəngbərəng, cürbəcür forması olan çərpələnglərlə bəzənən səma fəvqəladə bir gözəlliyə malik olur. Çərpələnglərin bəzilərini balıq, qurbağa, quş şəklində düzəldirlər. Bu yalnız uşaq bayramı deyil: həmin gün yaşlı adamlar da bu gözəl əyləncə ətrafında birləşirlər. Göydə "kağız çərpələnglərin döyüşü" də keçirilir. Bu yarışda iştirak edən çərpələnglərin qıraqlarına kiçik şüşə parçaları taxılır ki, rəqiblərin çərpələnginin sapını kəsib onu yerə salsın!



Qərbi ölkələrində çərpələnglərdən daha ciddi məqsədlərlə istifadə edirdilər. 1752-ci ildə Bencamin Franklin ipəkdən düzəlmiş çərpələngi ildırım buludunun içinə buraxır ki, şimşəklə elektrikin eyni şey olduğunu sübut etsin. Hələ Franklinədək çərpələnglərin üzərinə termometr bərkidir, buludlara qaldırıldılar ki, onların temperaturunu ölçə bilsinlər.

19-cu əsrin sonlarında çərpələnglərdən bir çox meteoroloji stansiyalar istifadə edirdi. Onlar havanın temperaturu və rütubətini, küləyin sürətini qeyd edirdi. Bu çərpələnglərin bəzi modelləri altı kilometrədən də yüksəyə qalxa bilirdi! Belə hündürlüyə çatmaq üçün bir yox, bir-birinə birləşmiş bir neçə çərpələngdən istifadə edirdilər. Çərpələnglərin sapı çox nazik və möhkəm simdən düzəlirdi. Bu sim o qədər yüngül idi ki, onun uzunluğu 1,6 kilometr, çəkisi cəmi 7 kiloqram olurdu. Möhkəmliyi isə 110 kiloqram yükü qaldırmağa bəs edirdi.

Aeroplan ixtira edilənədək, çərpələnglərdən həm də hərbi məqsədlərlə istifadə edirdilər – əsasən də güclü külək ucbatından aerostatları yerə endirməyə məcbur olanda. Məsələn, belə çərpələnglərdən birinin uzunluğu 11 metrə çatırdı və o bir adamı 30 metr hündürlüyə qaldıra bilirdi.

Çərpələnglərin əksəriyyəti bizə tanış olan üçbucaq və düzbucaqlı şəklində olur, amma ən güclüləri altdan və üstədən tam, yanlardan isə qismən örtülü qutular şəklindədir. Kəpənək, gəmi, yaxud quş şəkilli çərpələng düzəltmək üçünsə, adi çərpələngdəkilərdən daha çox çubuq götürür və lazım olan şəkli almaq üçün onların arasında sap çəkirlər.

## İlk zıncırovları nə vaxt düzəldiblər?

**Z**ıncırov da zərb alətidir: musiqinin səsi ondan zərbə vasitəsiylə çıxarılır. Ən qədim alətlər də elə zərb alətləri olduğundan, cürbəcür zıncırovlar insanın ilk musiqi alətlərindən hesab edilə bilər. Onların tarixini izləmək mümkün deyil: bu tarix çox-çox qədimlərə gedib çıxır.

Məsələn, 4 min il bundan qabaq çinlilərdə çərçivədən asılmış 16 yaşlı daşdan ibarət bir musiqi aləti vardı. Həmin daşlara ağac toxmaqla zərbə endirəndə qəribə, ekzotik səslər çıxarırdı.

Təbii ki, bizim təsəvvürümüzdə zıncırovlar mütləq hansısa metaldan düzəlməlidir. Belə güman edilir ki, məsələn, bir zamanlar çar Solomonun məbədinin damında quşları qovmaq üçün yekə, qızıl zıncırovlar quraşdırılmışdı.

Qədim yunanlar və romalılarda zıncırovun cibdə gəzdirilənindən tutmuş, lap böyüklərinə qədər hər cür növü vardı. Afinada onlardan kahinlər istifadə edirdi, Spartada isə çar öləndə, qadınlar küçələrdə əllərindəki xırda zıncırovları cingildədə-cingildədə gedirdilər.

Bürünc zıncırovlar eramızdan əvvəl təxminən 612-ci ildə dağıdılmış Nineviyada aparılan qazıntılar zamanı tapılmışdı. İndikilərə bənzəyən çox xırda zıncırovlar isə Peruda, yaşı 1500 il olan qəbirlərdən çıxarılıb.

Zıncırovun ən sadə formalarının növü var: şərqi və qərbi. Şərqi o çəllək şəkli almışdı. Bunu çinlilər və yaponlarda görmək olardı. Qərbdə isə zıncırov fincaşəkilli olurdu. Bir müddətdən sonra onun içində dil yerləşdirildilər və artıq səs çıxarmaq üçün ona zərbəni içəridən də vurmaq olurdu. İri fincaşəkilli mis, yaxud

bürünc zəngi kilsə qülləsində ağzıaşağı yerləşdirir, müxtəlif mərasimlərdə onları səsləndirirdilər. İlk belə kilsə zəngləri eramızın təxminən 400-cü ilində peyda oldu.

Bu gün müxtəlif ölçülü bürünc zıncırovlardan geniş istifadə olunur. Onların materialı 80 faiz mis, 20 faiz bürüncdendir.



## Hansı musiqi aləti birinci olub?

**B**u barədə bir əfsanə var, amma o fantaziyadan başqa bir şey deyil. Yunan mifologiyasına əsasən, ilk musiqi alətini – çoban tütəyini Pan adlı bir tanrı düzəldib. Bir dəfə o sahilə gəzərkən bir parça qamış götürüb təsadüfən bir tərəfdən üfürüb və görüb ki, onun nəfəsi qamışdan keçərkən qəribə, şikayətli bir səs çıxardı. O, qamışın gövdəsini qeyibərabər hissələrə bölüb sonra bir yerdə bağlayır və beləliklə, ilk musiqi aləti yaranıb!

Amma həqiqət belədir ki, biz ilk musiqi alətinin nə olduğunu deyə bilmərik, çünki görünür, yer üzündəki bütün ibtidai insanlar cürbəcür əşyalardan istifadə etməklə, melodiylar yaradırdılar. Bu çox vaxt hansısa dini mərasimlərlə əlaqədar musiqilər olurdu və tamaşaçılar özləri də həmin mərasimdə iştirak edirdilər. Onlar rəqs edir, təbil döyəcləyir, əl çalır və eyni zamanda mahnı oxuyurdular. Bu yalnız ləzzət almaq üçün deyildi. Bu primitiv musiqi, insan həyatının əhəmiyyətli bir parçası idi.

Pan haqqında əfsanədən məlum olur ki, adamlar necə cürbəcür musiqi alətləri düzəltmək fikrinə düşüblər. Ola bilər ki, bu alətlər əvvəlcə təbiətin səslərini yamsılayırdı, amma insanın özü də öz musiqisini yaratmağa çalışırdı.

Ümumiyyətlə, ilk musiqi alətləri zərb alətləri (təbil kimi) sayılır. Sonralar insan heyvanların buynuzundan düzəltdiyi nəfəsli alətləri kəşf etdi. Həmin o ilk sadə alətlərdən müasir mis nəfəs alətləri törəyib. İnsan özünün musiqi duyumunu artırıqca, qamışdan, qarğıdan istifadə edir və bu minvalla artıq daha incə, daha təbii səslər çıxarırdı.

Nəhayət, insan sadə liranı və arfanı icad etdi. Bütün kamanlı, yaxud yaylı alətlər məhz bu iki alətdən törədi.

Orta əsrlərdə səlibçilər öz səfərlərindən cürbəcür şərq musiqi alətləri gətirdilər. Onları o vaxt Avropada artıq mövcud olan xalq alətləriylə kombinə edərək indi istifadə olunan və yaxşı tanıdığımız musiqi alətləri yaratdılar.





## Fortepianonu kim düzəldib?



**B**ilirsiniz ki, orqanı çıxmaq şərti ilə fortepiano ən mürəkkəb musiqi alətidir? “Fortepiano”nun, ya da əvvəllər deyildiyi kimi, “piano-forte”nin adını hərfi anlamda belə tərcümə etmək olar: “sakit-ucadan”. Bu adda fortepianonun çıxara bildiyi zəngin səs qammasına bir işarə var.

Amma bütün mürəkkəbliyinə baxmayaraq bu alət “monoxord” adlanan, cəmi bir simi olan bəsit alətdən törəyir. Monoxordun quruluşu yeşik şəklində idi, siminin üstündə musiqi intervalları işarələnmişdi. Buna bənzər “səs yeşiyi” hələ Əhdi-Ətiq zamanlarında simbal və psalterion adlanan alətlərdə də vardı. Onlarda musiqi ifa edən şəxs, simləri çimdikləyərək özünə lazım olan səsləri çıxarırdı.

Təxminən bizim eranın 1000-ci ilində Gvido de-Aress monoxord üçün mütəhərrik althq düzəltdi, simlərin və dillərin sayını artırırdı. Alət elə bu yeni şəklində gəlib 16-cı əsrə çıxdı.

Monoxordun təkmilləşdirilməsi yoluyla yaranmış alətlərin ən cəlbedicisi klavikord idi. İlk dəfə mis aşığılar məhz klavikordda tətbiq olunmuşdu. Onları sıxmaqda simlərin vibrasiyasına nail olurdular və nəticədə ifaçının istəyindən asılı olaraq güclənən, həm də zəifləyən səs çıxırdı.

Klavikorda ən yaxın musiqi aləti spinet idi. Bu uzunsov quruluşa malik, dörd oktavahq alətin səsini, simlərdə gəzişmə yoluyla alırdılar. Sinet klavikorddan daha iri idi və adətən iki klaviaturası olurdu. Formaca o, böyük fortepianoya bənzəyirdi. Onun simlərindən səsi, xırdaca lələklər çıxarırdı.

Və nəhayət, 1709-cu ildə Bartolomeo Xristofori çəkiçlər sistemini kəşf etdi və onu tamam yeni bir alətin – fortepianonun hazırlanmasında tətbiq elədi. Çəkiçlərdən istifadə, daha sadə alətlərin ən qüsurlu cəhəti olan cırıltılı səsdən can qurtarmaq imkanı yaratdı. Forteplanonu geniş tətbiq edən ilk bəstəkar isə Bethoven oldu.

## Məişət rəqsləri necə yarandı?



**R**əqs bu və ya başqa formada, bəşəriyyət yaranandan bəri mövcuddur. İbtidai insanlar ilk rəqslərində heyvanları, yaxud təbiətin güdrətini təsvir edirdilər. Elə dini məzmun daşıyan rəqslər də bəşər tarixinin ən ilk səhifələrindən bəri inkişaf edir.

Lakin məişət rəqsləri tamam başqa bir yaradıcılıqdır. Bu, maksimum ləzzət və zövq almaq üçün düşünülmüş bir məşğuliyyətdir. Maraqlıdır ki, rəqsin bu növünün də çox zəngin tarixçəsi var. Qədim yunanlar rəqsə bir əyləncə kimi yanaşırdılar. Məsələn, Aristotel rəqsi çox faydalı bir məşğuliyyət hesab edir, onları insan davranışının səciyyəvi xüsusiyyətlərini çatdıran bir məqam sayırdı. Rəqslərin faydasını elə Homer də vurğulayırdı.

Lakin Romanın görkəmli natiqi Siseronun rəqs barədə fikirləri fərqli idi. O, belə deyirdi: "Sağlam beyinli insan, əgər ağılnı tam itirməyibsə, nə tək rəqs edər, nə də

cəmiyyətlə bir yerdə, çünki rəqs pozğunluğun, azgınlığın və səhvətin yoldaşdır". İndi təsəvvür edin ki, o zamanın rəqslərinə belə münasibət bəsləyən Siseron bizim dövrlərin rok-n-rollunu, tvistinini, breyk-dansını görsəydi, nələr deyərdi!

Yunanlarda rəqslər bütün ziyafət və bayramların tərkib hissəsi idi. Onun həvəskarları arasında dahi Sokrat və Platon kimi şəxsiyyətlər vardı. Və tək elə bu fakt rəqsin qədim Ellada cəmiyyətinə necə nüfuz etdiyini aydın göstərir.

Rəqslər ictimai incəsənət kimi, Misirdə hələ 4000 il qabaq inkişaf etmişdi! Ziyafətlərdə qonaqları əyləndirmək üçün rəqslərdən geniş istifadə olunurdu. Hindistanda isə rəqs sənəti lap qədim zamanlardan bəlli olmasına baxmayaraq, onlardakı rəqslərin əksəriyyəti dini məzmun daşıyırdı. Məişət rəqslərinin qədim tarixə malik olduğu ölkələrdən biri də İspaniyadır. İspanların bir çox rəqs hərəkətlərində ərəblərin təsiri xüsusi hiss olunurdu.

Rəqs sənətinin, həqiqətən, əsl inkişaf yolu keçdiyi və çox püxtələşdiyi ölkə, bəlli olduğu kimi, Fransadır. Bir çox rəqslərin qədim köklərini başqa ölkələrdə də tapmağın mümkünlüyünə baxmayaraq onlar məhz Fransaya gəlib çıxandan sonra mükəmməllik səviyyəsinə yüksələ bilib. Bu işdə rəqs sənətinə böyük rəğbəti olan Yekaterina Mediqinin müstəsna xidmətləri var. Rəqsə məhəbbət Versaldan başlayaraq qısa bir zamanda hər tərəfə yayılıb.

14-cü Lüdvik əyyamında bu sənət ən uca zirvələrə qalxmışdı. Güzəl balet tamaşaları təşkil edilir və o zamanın ən görkəmli bəstəkarları öz musiqilərini məhz saray rəqsləri üçün bəstələyirdilər.

## Basketbol öz adını necə alıb?

**B**ilirsinizmi ki, Birləşmiş Ştatlarda ən çox tamaşaçısı olan oyun hansıdır? Yəqin, bunun basketbol olduğunu eşidəndə, yaman təəccüblənəcəksiniz.

Basketbola tez-tez "beynəlmiləl oyun" deyirlər, çünki onu dünyanın bütün mədəni ölkələrində oynayırlar. Lakin başqa oyunlardan fərqli olaraq, basketbol əsrlər boyu, tədricən inkişaf etməyib. Onu əslən kanadalı olan Ceyms Neysmit adlı bir nəfər 1891-ci ildə kəşf edib.

Neysmit, Massaçusets ştatndakı Springfild Universitetinin idman məktəbinin tələbələrini hansısa yeni bir oyunla təəccübləndirmək istəyirmiş. O, hinduların hokkeyə bənzəyən ənənəvi lakross oyunuyla ingilis futbolunu birləşdirib, qapalı otaqda oynamaq üçün bir oyun yaradır.

Amma Neysmitin fikirləşdiyi oyunda lakross kimi toxmaqdan istifadə etmək, futbol kimi topu ayaqla vurmaq olmazdı. Top burada oyunçular arasında əllə ötürülür,

yaxud bir oyunçu tərəfindən irəli aparılır, hədəfə yalnız əllə atılır. Əvvəllər hədəf kimi toxunma zənbildən istifadə olunurdu. Elə buna görə də Neysmit bu oyunun adını "basketbol" ("basket" ingilis dilində "zənbil" deməkdir) qoymuşdu.

Basketbolda da bir çox başqa oyunlar kimi, oyunçunun yeri onun spesifik xüsusiyyətləriylə müəyyənləşir. Dəqiq atışla xal qazanmağa qabiliyyəti daha çox olanlardan hücumda istifadə edirlər ki, rəqibin səbətinə daim təhlükə yaratsın.

Mərkəzdə oynayan oyunçu, adətən çox ucaboy olur. Bu oyunçu oyun başlayarkən hakim atan topu rəqibindən əvvəl götürməli, yoldaşına ötürməlidir. Onun boyu həm də imkan verməlidir ki, qeyri-dəqiq atış nəticəsində səbətə lövhəsindən sıçrayan topa nəzarət etsin.

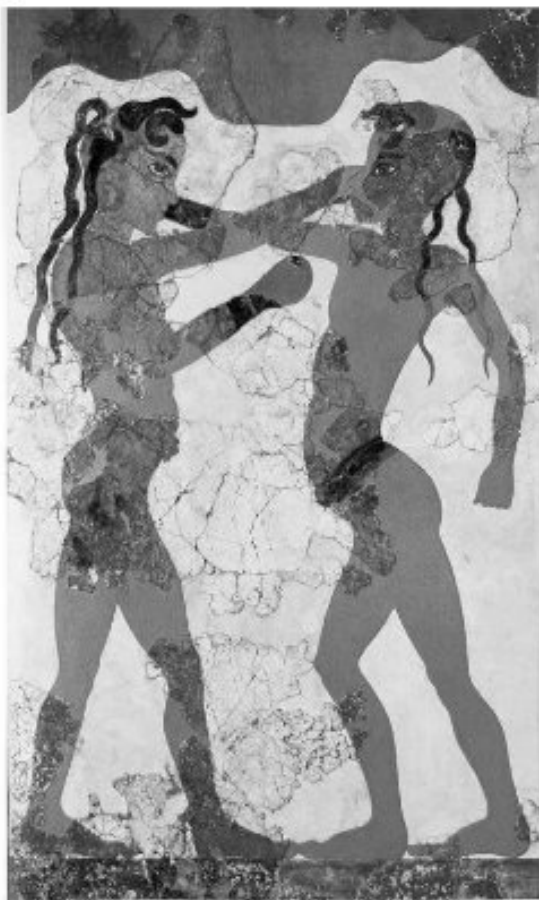
Müdafiəçilər isə rəqibin hücumçularına xal qazanmağa imkan verməməlidir deyə, sürətli, tədbirli, bic olmalı, eyni zamanda, komandanın hücumunda iştirak etməlidirlər.



## Boks nə vaxt yaranıb?

**B**ir çox insanlar bu fikirdədir ki, boks qanunla qadağan etmək lazımdır. Bu idmanın tarixində belə hallar çox olub. Onun əleyhdarlarının gətirdiyi dəlil belədir: boks çox qəddar, hətta vəhşi idman növüdür.

Maraqlıdır, görəsən, onlar Qədim Yunanıstanın Olimpiadalarında, yaxud başqa yarışlarındakı ilk boks döyüşlərinin şahidi olsaydılar, nə deyərdilər?! O zamankı boksun bəzi qaydaları elə müasirlərə oxşayır. Lakin bir böyük fərq hər halda var: döyüşçülər əllərinə indiki boks əlcəklərinin yerinə "sestus" taxırdılar. Sestus qaba göndən düzəlmiş, içində qurğuşun, yaxud bürünc lövhələri olan, ələ taxılan



bir şey idi. Yəqin, anlayırsınız ki, sestusla vurulan zərbə necə sarsıdıcı olar!

Roma imperiyasının süqutundan sonra boks yoxa çıxdı və bir də 18-ci əsrin əvvəllərində, İngiltərədə yenidən dəbə minənədək görünmədi. Bu dəfə boks geniş dəbdə olan bir idmana çevrildi və düz yüz il beləcə davam etdi.

İdmançılar yalnız yumruqlarla döyüşürdülər. Belə döyüşlər bir neçə saat çəkirdi. Döyüşdə güləş fəndlərinə də icazə vardı. Hər raund, döyüşçülərdən biri digərini yerə yıxmağa nail olanda başa çatırdı. O vaxtlar raundlar arasındakı fasilələr də müxtəlif ola bilərdi. Bu qəddar döyüş yalnız onda başa çatırdı ki, idmançılardan biri növbəti raundda ringin ortasına çıxa bilməsin...

Təbii ki, bu qəddər qəddar yarış bütün ictimai fikri özünə qarşı köklədi. Maraqlı idman növünün nicatı üçün nəşə etmək lazım idi. Bu məqsədlə, içinə yumşaq pambıq doldurulmuş əlcəklərdən istifadə etməyə başladılar. Sonra yavaş-yavaş köhnə qaydalar daha humanistləşdi. Və nəhayət, 1867-ci ildə çox mühüm bir addım atıldı: markiz Kuinsberri adlı birisi son nəticədə boks reabilitasiya edən, ona keçmiş şöhrətini qaytaran bir qaydalar toplusu hazırladı. Bu qaydalarda yeni olan həm də o idi ki, artıq hər raund üç dəqiqə ilə məhdudlaşır. Raundlar arasındakı fasilə isə bir dəqiqə davam edirdi. Markizin işlədiyi qaydalar bütün dünyada qəbul olundu və praktiki olaraq, bu gün də qüvvədədir.

20-ci əsrədək boksla, demək olar ki, cəmi iki ölkədə məşğul olurdular: İngiltərə və Birləşmiş Ştatlarda. Lakin o zamandan bəri idmanın bu növü bütün dünyaya geniş yayılıb və ən populyar idman növlərindən biridir.

## Kriket və beysbol harada, nə vaxt yaranıb?

**B**elə hesab edirlər ki, kriket 15-ci əsrdə İngiltərədə yaranıb. Hər halda dəqiq bəlli olanı budur ki, artıq o zaman bu oyunu oynayanlar vardı. Kriket oyunları haqda elanlar 18-ci əsrin əvvəllərində o dövrün qəzetlərində də yerləşdirilirdi. Müxtəlif qraflıqların çempionatı da keçirilirdi. Qeydə alınmış ilk kriket çempionatı 1719-cu ildə keçirilib. Artıq 1750-ci il üçün kriket meydançasının ötürmə xətləri arasındakı məsafə dəqiq müəyyənləşdi – 20 metr. Qoşa dirəkli qapının ölçüləri isə hündürlüyü 56, eni 15 santimetr olmalı idi. O vaxtlar toxmaq üçün heç bir məhdudiyət yox idi və o, indiki toxmaqlara az oxşayırdı. O zamanın rəsmlərində, kriket oyunlarında ağ köynək, “bric” adlanan dizdən aşağı şalvar və uzun “qolf” corab geymiş, cürbəcür papaqlar, daha çox silindr qoymuş idmançılar təsvir olunurdu.

Kriketin tarixində mühüm rol 1750-ci ildə təsis edilən Uimblton klubu oynadı. Hemptşirdəki bu kiçik kəndin adı qəfil parladı – onun komandası İngiltərənin qalan hissəsinin yığmasını məğlub edəndən sonra.

O zamanlar topu oyuna yalnız aşağıdan daxil edirdilər ki, bu da müdafiə olunanlar üçün, yaqın, elə bir təhlükə kəsb etmirdi.

1781-ci ildən mövcud olan “Lordların Kriket Meydançası” da kriketin inkişafında tarixi rol oynadı. 1814-cü ildə meydança indiki yerinə keçdi və Merilbon Kriket Klubu öz mənzil-qərargahını məhz orada təsis elədi. Əsası 1788-ci ildə qoyulmuş bu klub kriketdə dəb qanunvericisinə çevrildi. 19-cu əsrin əvvəllərində kriket qapılarının ölçüsü birdəfəlik müəyyənləşdi: 69 santimetrin 23,5 santimetrə. 40-cı illərədək zərbəni əks elətdirənlər, topu oyuna daxil

edənlər (bouler) üzərində böyük üstünlüyə malik idilər, ta ki, topun oyuna dairəvi zərbə ilə daxil edilməsi dəbə mindi. Üstdən zərbə isə düz 1864-cü ilədək qəbul edilmirdi.

Kriket üzrə ilk beynəlxalq yarış 1877-ci ildə Avstraliyada baş tutdu. O vaxt İngiltərədən gəlmiş turist qrupunun komandası Avstraliya yığmasına məğlub oldu. İlk rəsmi beynəlxalq görüş isə 1880-ci ildə İngiltərədə baş tutdu və iki Dünya müharibəsi illərini çıxmaq şərtiylə indiyədək davam edir.

1907-ci ildə Amerika komissiyası bu barədə bütün mübahisələrə son qoymaq üçün beysbolun yaranışını araşdırmağa başladı. 1908-ci ildə komissiyanın dərc etdiyi məlumatda deyilirdi ki, beysbol sırf Amerika oyunudur, ona bənzəyən başqa oyunlara daxil yoxdur və onu Dabldey yaradıb.

Lakin bəziləri bu fikirdə idi ki, komissiya beysbolun yaranmasını dərinlən araşdırmaq fikrində deyildi, sadəcə, bu oyunun amerikalılara məxsus olduğunu əsaslandırmaq istəyirdi. Bu fikrin təsdiqinə xeyli dəlillər, sübutlar toplandı. Onlardan bəzisini sizə də təqdim edirik: “Beysbol” adının özü İngiltərədə 18-ci əsrdən bəri populyar olan bir oyuna verilmişdi. 1744-cü ildə İngiltərədə çap olunmuş və Birləşmiş Ştatlarda 1762 və 1787-ci illərdə təkrar nəşr edilmiş kitabda beysbol oyununu təsvir edən şəkil də var. Şəkildə bazada durmuş toxmaqlı oyunçunu, arxasındakı ketçeri (topu tutan), pitçeri (topu oyuna daxil edən) və iki start meydançasını görmək olar. Əslində, 1830-cu ilədək çıxan kitablarda tək beysbol oyununun özü deyil, hətta beysbol klubları haqda da bolluca məlumat verilirdi.

## Hansı kinofilm birinci olub?

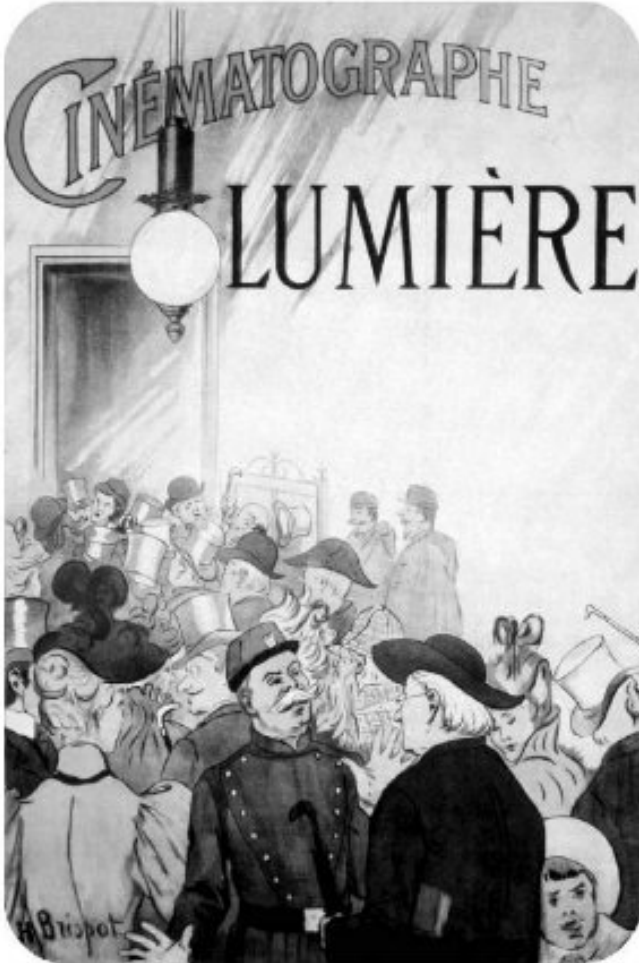
**K**ino tarixindəki ən təəccüblü məqam odur ki, bu sahədə ilk kəşfləri bilavasitə kinonun özü ilə maraqlanan insanlar etməyiblər. Bu sahədə ilk kəşflər, heyvanların hərəkət mexanizmi ilə maraqlanan, bu problemi dərinlən öyrənməyə çalışan tədqiqatçılara məxsusdur. Hətta 1893-cü ildə “kinetoskop” adlanan qurğunu təkmilləşdirən Tomas Edison belə, onu sadəcə maraqlı əyləncə sayırdı. Lakin fərsətlilər də vardı ki, bu kəşflərin nəhəng imkanlarını anlayaraq filmlər çəkməyə başladılar.

İlk dövrlərdə bu filmlərdə sadəcə hərəkət edən obyektlər vardı: ləpə döyəndəki dalğalar, qaçan atlar, oynayan uşaqlar, stansiyaya daxil olan qatarlar... Süjeti olan ilk film Edison laboratoriyalarında 1903-cü ildə buraxıldı. Bu filmin adı “Qatarın misilsiz qarətə” adlanırdı və elə tamaşaçılara təqdim olunduğu ilk günlərdən film milli sensasiyaya çevrildi.

Amerikada ilk daimi kinoteatr 1905-ci ilin noyabrında, Pensilvaniya ştatının Pitsburq şəhərində açıldı. Kinoteatrı gözəl tərtib etmişdilər. Sahibləri ona “Sinematograf” (“cinema” kino deməkdir) adı verdilər. Tezliklə, sinematograflar bütün ölkə ərazisində açılmağa başladı.

İlk tanınmış rejissor və prodüserlərdən biri, keçmiş aktyor Devid Qriffit idi. O, səhnələrin çəkilişi zamanı kino kamerasını hərəkət etdirən ilk şəxs idi. Qriffit həm də montaj texnikasını zənginləşdirdi, kino sənətinə iri plan və bir çox başqa anlayışlar gətirdi. 1914-cü ildə rejissor bütün zamanların ən yaxşı filmlərindən birini – “Millətin yaranışı” filmi çəkdi. Ölkədəki vətəndaş müharibəsindən bəhs edən bu film 750 000 dollara başa gəldi və o dövrün ən bahalı filmi oldu.

Hollivudun kino paytaxtına çevrilməsi isə, Sessil de Mill və Cess Leskinin orada çəkilişinə başladığı “Hindu qadının ağdəriliəri” filmindən sonra oldu. Qısa bir zamanda başqa kino şirkətləri də Hollivuda köçməyə başladılar və beləliklə, müasir kino böyük sürətlə inkişaf yoluna qədəm qoydu.



## Televiziyanı kim kəşf edib?

**B**ilirsiniz ki, televiziya kifayət qədər mürəkkəb texniki prosesdir. Onun tarixi kökləri də keçmişdədir. İnamla söyləmək olar ki, televiziyanın inkişafında, təkmilləşməsində minlərlə insanın əməyi var. Beləliklə, heç vaxt deyə bilmərik ki, televiziyanı konkret bir adam kəşf edib.

Televiziyanın kəşfinə gətirən hadisələr zənciri 1817-ci ildə, İsveç kimyaçısı Yens Berselius, "selen" adlı kimyəvi elementi tapandan bəri başlanır. Daha sonralar aydın oldu ki, selenin keçirdiyi elektrik enerjisinin miqdarı onun məruz qaldığı işığın miqdarından asılıdır. Bu hadisəyə "fotoelektrik" hadisəsi deyilir.

Bu kəşf 1875-ci ildə Amerika ixtiraçısı H.Kerriyə imkan verdi ki, ilk, bəsit televiziya sistemini yaratsın. Kerri öz sisteminə fotoelektrik elementlərindən istifadə edirdi. Əşya linzalar vasitəsilə fotoelektrik elementlərindən ibarət blok üzərində elə fokuslaşdırılırdı ki, hər element sanki közərmə lampasına keçən elektrikin qədərini "kontrol" edirdi. Əşyanın fotoelektrik elementlərə proyeksiya edilən pozuq konturları sonradan közərmə lampası üzərində işıqlanırdı.

Növbəti addım 1884-cü ildə Pol Nipkounun kəşf etdiyi "açılmış təsvir" oldu. Buna fotoelektrik elementlərin qabağında fırlanan dəşikli disk və tamaşaçılar qarşısında fırlanan ikinci bir disk vasitəsilə nail olurdular. Lakin qurğunun iş prinsipi elə Kerrinin qurğusunda olduğu kimi idi.

1923-cü ildə təsvirin naqillə ötürülməsi üzrə ilk praktiki təcrübələr aparıldı. Bunu İngiltərədə Berd və Birləşmiş Ştatlarda Cenkins etdi.

Sonra isə, qəflətən televiziya kameralarının inkişafında böyük bir sıçrayış baş

verdi. Vladimir Zvonkin və Fil Farnsuort bir-biriylə əlaqəsi olmadan "təsvir ötürən boru" və "ikonoskop" kimi tanınan ilk televiziya kameralarını ixtira etdilər. 1945-ci il üçün hər iki kamera daha mükəmməl variantlarıyla əvəz olundu.

Sonralar, uzun müddət televizorlarda "katod-şüa borusu"ndan istifadə olunurdu. Bu şüşə boruda ötürücü televiziya kamerasındakı kimi şüalar vardı və nəticədə biz təsviri ekranda görürdük. Siz belə köhnə televizorları lap son illərə qədər yaşlı adamların evlərində görürdünüz.

Elektronikanın və rəqəmsal texnologiyaların inkişafı ilə televizorlar da tam dəyişdi və müasir televizorların zahiri cəhətdən həmin o şüa ilə çalışan qurğulara artıq heç bir bənzəri qalmayıb.

Təbii ki, televiziya barədə sizə dediklərimiz onun iş prinsipinin detallarını açmır, amma hər halda, müasir televiziyanın prinsipcə mümkün olması üçün müxtəlif ölkələrdəki müxtəlif insanların nə qədər kəşflər, ixtiralar etməli olduğunu qismən də olsa, sizə başa salır.



## Oyun kartlarını kim fikirləşib?

**B**u gün Böyük Britaniyanın on evindən səkkizində kart oyunları möhkəm dəbdədir, amma qalan iki evdə də yaxşıca axtarsan, mütləq kart taparsan. Bizlərin çoxu üçün də kart oynamaq o qədər adi haldır ki, adama elə gəlir, bu oyunlar elə həmişə olub.

Bəlkə də adamlar təsviri sənətlə məşğul olmağa başladığı zamanlardan oyun kartları



var imiş. Onların tarixi elə qədimlərə gedib çıxır ki, indi kartın ilk dəfə harada yarandığını söyləmək qəti mümkün deyil.

Uzun zaman belə hesab olunurdu ki, oyun kartlarını ilk dəfə çinlilər tapıb, çünki

qabaqlar Çində kağız pullarla oyun kartları praktiki olaraq eyni idi. Bizə dəqiq bəlli olan budur ki, Çində oyun kartları min ildir ki var! Amma buna baxmayaraq, ilk kartı kimlərin – çinlilərin, ərəblərin, yoxsa hindlilərin düzəltdiyini söyləmək mümkün deyil.

Kartlar yaranandan, onlardan fala baxmaq, insanın gələcəyini söyləmək üçün bir vasitə kimi istifadə olunub. Çox mümkün ki, kartlardan əvvəlcə elə bu məqsədlə istifadə edirdilər, yalnız sonralar adamlar onu bir oyun, əyləncə alətinə çeviriblər. Orta əsrlərdə də cadugərlər gələcəyi oyun kartları ilə söyləyirdilər.

Bəs Avropaya bu kartlar nə vaxt gəlib? Bəziləri fikirləşir ki, ilk kartları səlibçilər öz səfərlərindən qayıdanda gətiriblər. Digərləri deyir ki, kartlar müsəlman sarasınlar vasitəsilə İspaniyaya, yaxud İtaliyaya gəlib çıxıb. Üçüncülər isə bu fikirdədir ki, onları Şərqi Avropaya qaraçılar gətirib. Amma yəqin olanı budur ki, oyun kartları Avropaya 13-cü əsrdən bəri tanışdır.

Əvvəllər, oyun kartlarının çox növü vardı. Məsələn, fiqurlu kartlar (onların dəstində rəqəmli yox, cəmi 22 şəkili kart olurdu) və rəqəmli kartlar (onların dəstində isə 56 kart olurdu, hamısı da rəqəmli idi). 52 kartdan ibarət dəsti ilk dəfə fransızlar yaratdı. Onlar rəqəmli kartlardan istifadə etdilər, fiqurlu kartların da cəmi üçün saxladılar. Həmin bu 52 kartlıq dəsti ingilislər fransızlardan götürüb.

İlk kartlar vərəq üzərində əllə çəkilirdi, amma ağac üzərində oyma işlərinin inkişafı ilə kartları basma üsulu ilə düzəltməyə başladılar, onlar ucuzlaşdı və sadə xalq arasında da yayıldı.



## Şahmat necə yarandı?

Yəqin ki, bəşər tarixində elə bir oyun olmayıb ki, yüzilliklər boyu onun barəsində şahmat qədər yazı yazılsın. Şahmata “şah oyunu” deyirlər, yəni şahmat oyunların şahı hesab olunur. Şahmat həm də, yəqin ki, bu gün bəlli olan oyunların ən qədimidir və bəziləri onun 5000 yaşı olduğunu deyir!

Biz bilirik ki, “şahmat” sözü qədim fars kəlmələri olan “şah” və “mat” sözlərindəndir, yəni “şah öldü”. Amma qərribə burasıdır ki, müasir fars dilində şahmata “şətrənc” deyilir.

Bəlkə bu oyun elə İranda yaranıb? Bunu dəqiq kimsə söyləyə bilməz, çünki eyni sözlər elə Hindistanda da var.

Problem bundadır ki, şahmatın yaranmasını müxtəlif zamanlarda gah yunanlara, gah babillilərə, misirlilərə, yəhudilərə, iranlılara, çinlilərə, hindlilərə, ərəblərə və bir çox başqa xalqlara aid edirlər! Versiyalardan birinə əsasən, şahmat Hindistan buddistləri arasında yaranıb. Buddistlərin inancına görə, müharibə, başqa insanların məqsəddən asılı olmaları, qətlə yetirilməsi bir cinayətdir. Və elə ona görə də müharibəni əvəz etmək üçün onlar şahmat oyununu kəşf ediblər! Bu sahədə mötəbər sayılan insanlar indi də elə hesab edir ki, şahmat çox mümkün ki, elə Hindistanda yaranıb, sonralar İrana, Ərəbistana, axırda da Qərbi Avropaya gəlib çıxıb.

O ki qaldı ayrı-ayrı şahmat fiqurlarına, onlar bu oyunun uzun tarixi ərzində dəfələrlə dəyişib. Şah bir zamanlar əsir götürülə bilirdi ki, bu da bizim bu gün tanıdığımız şahmatda qəti mümkün deyil. Şahla topun “rokirovka” adlanan yerdəyişməsi də şahmata təxminən 400 il əvvəl əlavə olunub.

Şahmat fiqurları arasında “ferz”, “şahzadə” adlandırılan vəzirin tarixi, yəqin, qalan fiqurların hamısının tarixçəsindən maraqlıdır. Bir zamanlar onu yalnız “vəzir” adlandırırdılar, yəni “baş nazir”! Bu gün oyun zamanı vəziri itirirsənsə, şahmat taxtasındaki ən güclü fiqurun əlindən çıxır. Lakin qədim zamanlarda bu fiqur diaqonal istiqamətdə cəmi bir dama gedə bilirdi və ona görə də ən zəif fiqur sayılırdı! Yalnız 500 il qabaq vəzir bu gün malik olduğu imkanları qazandı.

Toplar və atlar isə, deyəsən, elə dəyişməz qalıb. Yeri gəlmişkən, top fiqurunun ingilis adı “ruk” “əsgər” mənasında olan hindli sözü “rukh” və fars sözü “rok” dandır.

Bu gün şahmatı bütün dünyada oynayırlar və milyonlarla adam müntəzəm keçirilən beynəlxalq turnirləri maraqla izləyir.



## Poçt markalarını kim fikirləşib?



**O**nlara niyə “poçt markası” deyildiyini nə vaxtsa öyrənmək istəmişiniz? Bu sualın cavabı üçün biz qədim zamanlara yollanmalıyıq – məktublarnın, bağlamaların bütün ölkə ərazisində əldən-ələ keçərək ünvanına yetişdiyi dövrlərə. Bir qasidin poçtu digərinə ötürdüyü stansiyalara “post” deyirdilər. Buna uyğun olaraq, ingilis dilində “postage” sözü isə poçt xidməti mənasını daşıyırdı.

“Marka” sözü (ingilis dilində “stamp, basma” deməkdir) öz mənşəyini məktub-

ların bağlanması zamanı istifadə olunan üsuldan götürüb. Məktubun üzərinə istimum damcıdır, bərkiməmiş, onun üzərinə möhür, yaxud üzüklərini basırdılar. Bununla məktub göndərənin şəxsiyyəti müəyyən edilirdi.

Məktublarnın çatdırılmasında markalardan istifadə ideyası ilk dəfə 19-cu əsrin 30-cu illərində ingilis Roland Hill tərəfindən təklif olunub. O, belə hesab edirdi ki, markalardan istifadə poçt yazışmalarının həcmi kəskin şəkildə artıracaq və nəticədə, dövlətin gəlirləri çoxalacaq. O həm də məktublarnın ünvanı çatdırılmasının qiymətləri baxımından da yeniliklər təklif etmişdi.

Həmin vaxtdək göndərilən məktubun qiyməti, ondakı vərəqlərin sayından və hansı məsafəyə çatdırılacağından asılı idi. Məktub nə qədər uzağa yola salınırdısa, hər vərəqin qiyməti bir o qədər çox olurdu. Hill məktublara yalnız çəkidən asılı olan standart tarifi müəyyənləməsini təklif etdi. Onun fikrincə, məsafənin qiymətə dəxli yox idi.

Poçt markalarından istifadə edən ilk ölkə Böyük Britaniya oldu. Buradan yeni ideya qısa bir zamanda başqa ölkələrə, məsələn, İsveçrəyə yayıldı, Sürix və Cenevrə şəhərlərində poçt markalarından istifadə etməyə başladılar. Qərbi yarımkürəsində bu üsuldan ilk istifadə edən dövlət Amerika deyil, Braziliya idi! Orada ilk markalar 1843-cü ildə çap olunmuşdu, Birləşmiş Ştatlar isə bu təcrübədən yalnız 1847-ci ildə bəhrələndilər. Lakin faktiki olaraq, dövlətin poçt xidmətini öz üzərinə götürməsinədək bəzi poçtmeysterlər və Amerikanın özəl poçt xidmətləri 1842-ci ildən etibarən, öz markalarını buraxırdılar.



## İnsan heyvanları əhliləşdirməyə nə vaxt başlayıb?

İnsan heyvanları əhliləşdirməyə başlayanda, sivilizasiya yaratmaq yolunda özünün ən böyük addımlarından birini atmış oldu. Çünki əhliləşdirilmiş heyvanlar insana qida verir, onun ehtiyacı olduğu ət ehtiyatından nigran qalmamasını təmin edirdi. Adamlar qarnını doyurmaq üçün artıq ovdan asılı deyildi. O artıq daimi sığınacaqda məskunlaşa, oturaq həyata keçə, özünə cürbəcür məişət əşyaları düzəldə bilərdi. Bir sözlə, insan o zamandan yeni tip cəmiyyət qurmağa başladı.

Bu və ya başqa heyvanın nə vaxt əhliləşdirildiyini kimsə dəqiq söyləyə bilməz. Bircə bunu demək olar ki, bu, çox qədim zamanlarda baş verib. İtdən sonra iribuynuzlu heyvanlar, qoyun-keçi, donuz gəlirdi. Bu heyvanlar da elə yük heyvanları – dəvə, yak, eşşək kimi, ilk dəfə Avropada deyil, çox güman ki, Asiyada əhliləşdirilmişdi.

Təəccüblü deyil ki, ilk ev heyvanları arasında insana ov etməkdə yardımçı olan

itlərlə yanaşı, qida ehtiyatı yaratmağa kömək edən canlılar da vardı. İribuynuzlu heyvanlar, qoyun, keçi və donuz ət, süd verirdi. Çox güman ki, bundan az sonra ev quşları gəlib. Görünür, indi bizə bəlli olan ev quşlarından ilk əhliləşən qaz olub, onun ardınca ördək gəlib. Bu quşların hər ikisi Qədim Misirdə geniş yayılmışdı. Yeri gəlmişkən, göyərçinlərdən ərzaq kimi istifadə etməklə yanaşı, onlar hələ lap qədim zamanlardan çapar kimi də fəaliyyət göstərirdilər. Şimali Amerikanın qədim sakinləri çoxlu hindtoyuğu yetişdirirdilər.

Yük daşımaq üçün istifadə olunan heyvanlar, görünür ki, iribuynuzlu heyvanlardan, qoyun-keçidən sonra əhliləşdirilib. İlk yük heyvanları, yəqin, dəvə və eşşək olub. At daha sonralar əhliləşdirilib.

Fillər də lap qədimlərdən insanlar üçün işləməyə öyrəncəlidir. Cənubi Amerikada lama artıq neçə əsrlərdir ki, yük daşımaqla məşğuldur.

Pişikləri isə Misirdə, təxminən 3600 il qabaq ev heyvanına çeviriblər.



## Sirk necə başlandı?

**B**ir uşağa söyləyin ki, bir zamanlar sirk olmayıb, elə biləcək onu aldadırısmız. Sirk hamı elə sevir, onunla bağlı o qədər əfsanələr, möcüzələr, sehr-tilsim var ki, bir zamanlar olmadığına inanmaq çətindir.

İlk sirkilər bizim indi adət etdiklərimizə heç bənzəmirdi. Sirkilər qədim Romada da vardı və öz tamaşalarını "Sirkus Maksimus" adlı böyük meydanda göstərirdi. Əsas atraksion döyüş arabalarının yarışması idi. Bu yarışlar arasında camaatı akrobatlar, kəndirbazlar və çaparlar əyləndirirdi.

Sirk bu gün olduğu formada İngiltərədə 18-ci əsrin əvvəllərində keçirilən furqon tamaşalarından əmələ gəlib. Akrobat və fokusçu dəstələri bir şəhərdən digərinə furqonlarında gedirdilər. Həmin furqonlar sirk ustalarının həm də soyunub-geyinmə yeri idi. Onlar öz tamaşalarını irili-xırdalı şəhərlərin yarmarkalarında, bazarlarında göstərirdilər.

Tamaşa üçün qabaqcadan müəyyən bir məbləğ ödəmək lazım deyildi, amma sonda sirk sahibisi şlyapasını camaatın qarşısında açır, pul yığırdı.

Birləşmiş Ştatlarda ilk sirk Filadelfiya və Nyu-York tamaşaçılarına 18-ci əsrin axırlarında Rikets tərəfindən təqdim olunmuşdu. Bu, çox balaca, amma olduqca populyar bir sirk idi və onun tamaşalarına bir neçə dəfə hətta Corc Vaşinqtonun özü belə gəlmişdi.

19-cu əsrin birinci yarısında Birləşmiş Ştatlarda artıq çoxlu sirk truppaları vardı. Onlar ölkəni özlərinin köhnə furqonlarında gəzir və tamaşalarını yalnız gündüz saatlarında verirdilər, çünki səhnəni işıqlandırmaq üçün heç bir vasitələri yox idi. O zamanlar 9 at və 7 aktyor artıq tam

sirk truppası hesab olunurdu. Orkestrin tərkibində şarmanka, klarnet və böyük təbil olurdu.

1860-cı ilə yaxın sirk artıq indiki sirklərə bənzəməyə başladı. Səhnənin üstünü örtən çadır, səhnənin ortasındakı əsas tirin qıraqlarındakı karkas üzərində yanan şamlar imkan verirdi ki, axşam tamaşaları da göstərsin. İştirakçıların, heyvanların sayı artır, proqrama müntəzəm olaraq yeni atraksionlar əlavə olunurdu. Nəhayət, P.Barnaum adlı bir nəfər peyda oldu və özünün sirk truppasını ölkədə qatarla gəzdirməyə başladı və bu minvalla "Yer üzünün ən möhtəşəm şousu!" yarandı.



## İlk zooparkın əsasını kim qoyub?



**H**amı yaxşı bilir ki, zoopark bu gün yer üzündə olan bir çox heyvanların həm yaşadığı, həm də tamaşaçılara nümayiş etdirildiyi yerdir.

Bəs vəhşi heyvanları niyə zooparklarda saxlayırlar? Bunun ən mühüm səbəbi budur ki, heyvanlara tamaşa etmək bütün adamlar üçün maraqlıdır. Başqa səbəb də belədir ki, alimlər orada heyvanların həyatını izləmək, onu öyrənməklə çox mühüm sirlərdən xəbər tuta bilirlər.

Beləliklə, zoopark bir növ həm heyvanları, həm də insanları öyrənmək üçün məktəbdir. Və yəqin, buna görə də bizə bəlli olan ilk zooparkın adı "İdrak parkı" olub. Onu eramızdan əvvəl 1150-ci ildə Çin imperatoru Quan Tsun yaratmışdı və onun heyvanxanasında maralların bütün növləri, quşlar, balıqlar vardı. Həmin

heyvanxananın bir qədər müasir zooparklara oxşamasına baxmayaraq, arada, bir mühüm fərq vardı: o tamaşaçılar üçün açıq deyildi və yalnız imperatorun, onun əyanlarının xidmətində olurdu.

Yer üzünün ilk əsl ictimai zooparkı 1793-cü ildə Parisdə açıldı. O, "Jardin de Plante" adı ilə məşhur idi. Zooparkda heyvanlar, muzey və botanika, yaxud bizim dildə desək, nəbatat bağı vardı.

Növbəti böyük zoopark 1829-cu ildə Londonun Ricents-Parkında açıldı. Sonra 1844-cü ildə yaranan Berlin zooparkı dünyanın ən gözəl zooparklarından biri oldu.

Birləşmiş Ştatlarda ilk zoopark 1874-cü ildə Filadelfiyada, sonra da Sinsinnatidə yarandı.

## Pariki nə vaxtdan bəri taxırlar?

**X**əbəriniz var ki, 4000 ildən artıq yaşı olan bəzi Misir mumiya-  
larının başını parik bəzəyirdi?  
Görünür, misirlilər üçün parik taxmaq adi  
bir hal idi. Qədim Yunanıstanda pariki  
həm kişilər taxırdı, həm də qadınlar. Belə  
bir fikir var ki, pariklərdən ilk dəfə İranda  
istifadə olunub və sonra onlar Kiçik Asiyada  
yayımağa başlayıb.

Qədim Yunanıstanda parikdən teatrda  
da istifadə edilirdi ki, müxtəlif komik-  
faciəvi maskaların həmin personaja uyğun  
gələn saçları olsun.

Romada pariklər imperiya yaranandan  
dəbə minib. Romanın modabaz qadınları  
saxta saçlar taxmaqdan xoşlanırdılar və  
ən böyük populyarlığı Almaniyadan  
gətirilən qızıl saçlar qazanmışdı. Qadınların  
paltarlarına uyğun gələn çalarlara malik  
neçə cür parikləri olurdu. Deyirlər ki, im-  
perator Mark Avrelinin arvadlarının bir  
neçə yüz pariki olub!

16-cı əsrdə pariklər təbii saçlara bənzər  
düzəldilirdi. Lakin təxminən yüz il sonra,  
parik artıq geyimin müstəqil və mühüm  
bir atributuna çevrildi.

Bu sahədə də qanunverici rolunda,  
həmişəki kimi, Fransa çıxış etdi. 1624-cü  
ildə başdan keçəl olan 13-cü Lüdovik parik  
taxdı və təbii ki, sarayda hamı ondan  
nümunə götürdü.

Fransadan bu dəb Avropaya yayıldı.  
İngiltərədə İkinci Çarlz pudralı qısa parik  
qoyurdu və bu cür pariklər qısa bir za-  
manda dəbə mindi. Kraliça Annanın  
hakimiyyəti dövründə çiyinləri, kürəyi  
tam örtərək döşlərə kimi düşən pariklər  
qoyulurdu.

Daha sonralar pariklərin bəzi tiplərindən  
bəlli peşə sahibləri istifadə etməyə başladı  
və zaman keçdikcə, parik dəbdən düşəndə,  
bu peşə sahibləri artıq başına parik qoyan  
nadir insanlar oldular. Lakin bu adətdən  
tədricən həkimlər, əsgərlər və ruhanilər  
imtina etdi...



## Yemək bişirməyə nə vaxtdan başlayıblar?

**N**iyə biz meyvələri, tərəvəzlərin çoxunu çiy yeyə bilirik, amma əti, balığı bişirməliyik? Bizim çoxumuz üçün təbii ki, bişmiş ət və balıq, çiyindən dadlıdır.

Amma burada dad ən vacib amil deyil, başqa, daha vacib səbəb də var: biz bəzi ət və balıq növlərini kifayət qədər bişirməsək, heyvanların, balıqların ətində yaşayan orqanizmlər bədənimizə düşüb xəstəlik törədə bilər. Bunun ən çox yayılmış nümunəsi "trixinellez"dir. Bu xəstəliyə çiy, yaxud alaçıy donuz ətindən düzəlmiş qida məhsulları yeyənlər tutulur. Parazit-



lərin törətdiyi soliter və başqa infeksiyalara isə bəzi növlərdən olan balıqları çiy halda yeyənlər yoluxur.

Əlbəttə, ibtidai insanların bu sahədə seçimi yox idi: – onun bişirmək imkanı

tamam olmadığından qidamı çiy yeməli idi? İnsan, nəhayət, od almağı öyrənəndən sonra, ondan canını qızdırmaq və vəhşi heyvanları qovmaq üçün istifadə etməyə başlamışdı.

Bəs, necə oldu ki, insan yeməyini bişirməyi ağına gətirdi? Görünür, o bu kəşfi tam təsadüf nəticəsində etmişdi. Bəlkə də ovladığı heyvanları təsadüfən tonqalın yanına qoymuş, sonra da birdən fikir vermişdi ki, heyvanın əti qaralıb, özü də əla iy verir. Dadına baxmışdı və başa düşmüşdü ki, bişmiş ət çiy ətdən daha çox xoşuna gəlir. Və beləcə də ovladığı əti bişirməyə başlamışdı.

Onda hələ yemək bişirmək üçün qab-qacağı yox idi deyə, ibtidai insan əti açıq alovun ətrafına yığıdığı qaynar daşların üstündə bişirirdi. İnsanın ilk sobası içində köz olan, qıraqlarına daş düzülmüş çala olub. Amma tezliklə, o, yemək bişirmək üçün sobanı yerin üstündə tikib, ona tüstünün çıxması üçün deşik qoyub və odluğun isti qalması üçün sobanın ağızını daşla örtməyi fikirləşib.

Az sonra, insan yerdə qazdığı çalanın üstünü heyvan dərisi ilə örtüb içində yeməyini bişirməyi də öyrənir. Həmin çalanın içinə su doldurur, suya qıpqırmızı közərmiş daşlar atıb onu qaynadır, sonra da bişirəcəyi ərzağı suyun içinə töküürdü. Və nəhayət, insan sadəcə qazanlar da düzəltməyi öyrənir. Bunun üçün əvvəllər qamışdan, çubuqdan hördüyü zənbilin üzünə gil çəkir, onu yaxşıca qurudurdu. Bu qazanlarda odun üstündə istər sulu, istər quru xörək bişirmək mümkün idi.

Beləliklə, ibtidai insan yemək bişirməyin iki növünü kəşf etmiş oldu: qızartmaq, bir də suda qaynatmaq.





# İnsan orqanizmi

III hissə

## Biz necə böyüyürük?

**B**ütün canlı aləm böyüyür, inkişaf edir: həm formasına, ölçülərinə görə, həm də özünün məqsədinə, imkanlarına görə.

Böyüməyə səbəb olan qüvvələr hər bir canlı orqanizm yaranandan, onun öz içindədir. Bu qüvvələrə irsiyyət deyirlər. İnsan da daxil olmaqla, bütün heyvanlarda böyümə və inkişafın mərhələləri var. Ona embrional inkişaf, ana bətnindəki inkişaf, körpəlik, uşaqlıq, yetkinlik və qocalıq daxildir.

Bəzi məxluqlarda inkişafın körpəlik dövründən danışmaq çətindir. Məsələn, elə quşlar var ki, yumurtadan çıxan kimi artıq uça bilir. Dəniz donuzu doğulandan üç gün sonra artıq tam müstəqil olur. İnsan isə yetkinlik dövrünə, təxminən 20 ilə yetişir.

Körpə anadan olanda onda artıq insanda olmalı bütün əsəb hüceyrələri var: baş və onurğa beyninin hüceyrələri, bütün bədənə yayılan sinir telləri. Bu sinir hüceyrələri arasında əlaqənin inkişafı insana öyrənmək, öz hərəkətlərini kontrol etmək, özünü cəmiyyətin qəbul etdiyi kimi aparmaq imkanı verir.

Beləliklə, insanların hamısı öz inkişafında bir-birinə çox oxşayır. Amma arada mühüm fərqlər də var. Həm oğlanlar, həm qızlar təbii ki, ümumi bir yolla inkişaf edirlər, buna baxmayaraq, bu ümumi yolun içində onların hər birinin öz yolu, öz inkişaf sürəti var.

İnsan ilk həftələr çox böyük sürətlə inkişaf edir. Hətta ilk ilinin axırında belə bu sürət qat-qat aşağı düşür. Bütün uşaqlıq dövrü ərzində o, orta sürətlə böyüyür. Sonra yenə intensiv böyümə dövrü gəlir. Qızlar üçün bu dövr adətən 11-13, oğlanlar üçün 12-14 yaşlarında olur. Onlar bir müddət çox sürətlə böyüyürlər. Sonra inkişaf yenə yavaşlayır, axırda tam dayanır. Bu ona dəlalət edir ki, artıq insan özünün maksimal ölçülərinə çatıb.

Boy atmaq və çəkinin çoxalması insanlarda çox tez-tez növbələşir. O, əvvəlcə bir müddət boya verir, çəkisi isə yalnız sonra artmağa başlayır. Çox adamların hardasa, 11-12 yaş arasında bir "gönbülləşən" dövrü olur. Amma sonrakı illərdə boy daha sürətlə artdığından bu gönbüllükdə artıq gözə girmir.



## Boyumuzun artması niyə dayanır?

**Y**eni doğulmuş körpənin boyu ortalama 50 santimetr olur. İlk 20 il ərzində adamın boyu üç dəfədən artıq çoxalaraq, hardasa 1 metr 70 santimetərə yetişir.

Bəs niyə insan bütün ömrü boyu böyümür? Bədəndə bu böyümə prosesini dayandıran nədir? Orqanizmdə endokrin vəziləri adlanan vəzilər var ki, bizim boyumuzu onlar nəzarətdə saxlayır. Endokrin vəzilərində bunlar aiddir: boyunda qalxanvari vəzi, beyinə birləşmiş hipofiz, döş qəfəsindəki çəngələbənzər vəzi və cinsiyyət vəziləri. Hipofiz bizim sümüklərimizin böyüməsinə nəzarət edən vəzilərdən biridir. Əgər o həddindən ziyadə intensiv işləyirsə, qollar və ayaqlar çox uzanır, əllər də, ayaqların pəncələri də qeyri-mütənasib böyüyür. Əgər bu vəzi kifayət qədər intensiv işləmirsə, biz cırıtdan, ya da başqa sözlə desək, liliput qala bilərik.

Uşaq anadan olanda, onun çəngəlvari vəzisi xeyli böyük olur. Uşaqlıq dövründə bu vəzinin böyüməsi davam edir, 13, yaxud 14 yaşında isə vəzi sıxılmağa başlayır. Çəngəlvari vəzinin cinsiyyət vəziləri ilə əlaqəsi var. Nə qədər ki, cinsiyyət vəziləri inkişaf etməyib çəngəlvari vəzi işləyir. Elə ki, cinsiyyət vəziləri inkişafa başladı, çəngəlvari vəzinin fəaliyyəti dayanır. Bax ona görə də insan, cinsi cəhətdən tam inkişaf edən kimi, yəni təxminən 22 yaşında onun boy artması tamam dayanır!

Hərdən cinsiyyət vəziləri həddindən artıq sürətlə inkişaf edir və çəngəlvari vəzinin inkişafını vaxtından qabaq yavaşdır. Nəticədə, insanın boyu ortadan aşağı olur. Bizim başqa orqanlarla müqayisədə ayaqlarımız inkişafa daha gec başladığından və daha çox böyüməli

olduğundan, bu erkən inkişaf onların qısa qalmasına səbəb olur. Odur ki, cinsi baxımdan həddindən artıq sürətlə inkişaf edən adamlar çox vaxt bəstəboy, canlı – tösmərək olur. Bu tip adamlara bir nümunə Napoleonu göstərmək olar. Əgər cinsiyyət vəziləri inkişafa çox gec başlayırsa, çəngəlvari vəzi işləməyə davam edir və insanın boyu ortadan artıq olur. Amma əslində, biz çox yavaş sürətlə, hətta 25 yaşınadək böyüyürük və təxminən 35-40 yaşlarında maksimal boy həddinə yetişirik. Bundan sonra isə hər 10 ilə təxminən 12 millimetr balacalaşırıq. Bunun səbəbi yaşlaşdıqca oynaqlarımızdakı və fəqərələrimizdəki qıgırdaqların qurumasıdır.



## Bizdə aclıq hissini nə yaradır?

**Y**eməyə ehtiyacımız olanda, orqanizminiz onu tələb etməyə başlayır. Bəs biz ac olduğumuzu necə bilirik? Beynimiz bu xəbəri necə alır ki, biz də aclıq hiss edirik?

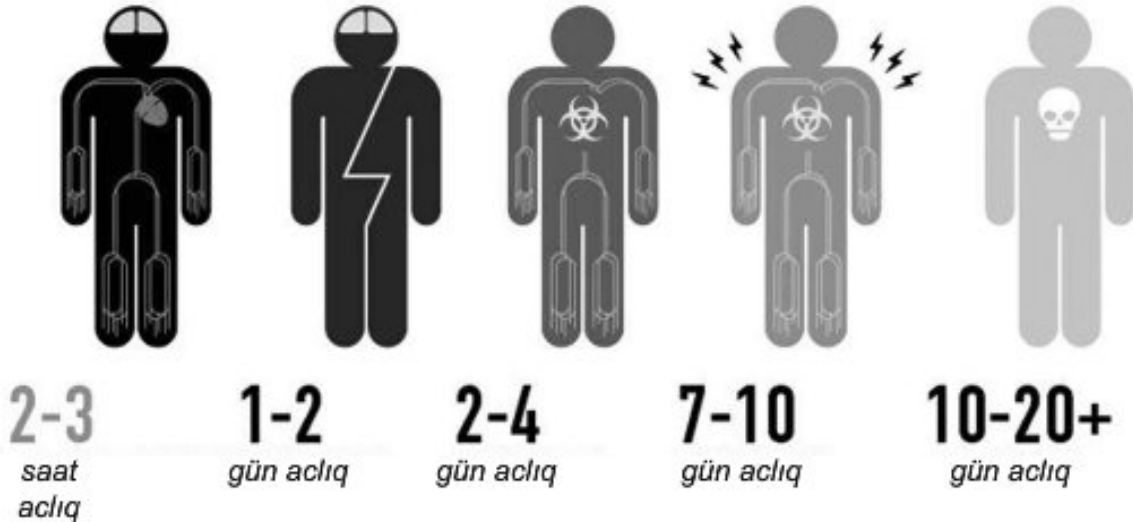
Aclıq hissini bir çoxlarının fikirləşdiyi kimi, mədənin boş olması ilə heç bir əlaqəsi yoxdur. Axı yenidən doğulan uşaq həyatının ilk bir neçə günündə aclıq nə olduğunu heç bilmir. Xəstələr də çox vaxt mədələrinin boş olmasına baxmayaraq, heç yemək istəmirlər.

Aclıq qanda müəyyən qida maddələrinin çatışmamasıyla başlanır. Qan damarlarının bu maddələrə ehtiyacı olanda, beyinin "aclıq mərkəzi" adlanan yerinə signal gedir. Həmin bu aclıq mərkəzi elə bil mədə-bağırsağın tənzimlənmə mərkəzidir. Əgər qanda kifayət qədər qida maddəsi varsa, aclıq mərkəzi mədənin də, bağırsaqların da fəaliyyətini zəiflədir. Qanda həmin maddələr çatışmırsa, aclıq mərkəzi onların

fəaliyyətini aktivləşdirir. Bax, elə ona görə də ac adam tez-tez qarnının necə quruldadığını eşidir.

Biz ac olanda orqanizminiz hansısa bir qidanı tələb etmir – ona sadəcə yemək lazımdır. Lakin bizim ağız dadımız imkan vermir ki, qarnımızı həmişə eyni qida ilə doldurub, canımıza ziyan vuraq. Məsələn, orqanizminizə lazım olan qədər qida maddəsini yalnız tərəvəzlərdən almaq çox çətindir. Lakin biz əvvəlcə bir az şorba, sonra ətlə tərəvəz, axırda da desert yesək, həm qarnımız doyacaq, həm də yeməkdən zövq alacağıq!

Yeməksiz biz nə qədər davam gətirə bilərik? Bu fərdlərdən asılıdır. Çox sakit adam tez əsəbiləşən adamdan daha çox ac qala bilər, çünki bədənindəki zülal daha yavaş-yavaş sərf olunur. Ac qalmaq üzrə dünya rekorduna Cənubi Afrikadakı bir qadın ən real iddiaçısıdır. O, öz dediyinə görə, 102 gün yalnız su ilə dolanıb!



## Biz qidanı necə həzm edirik?

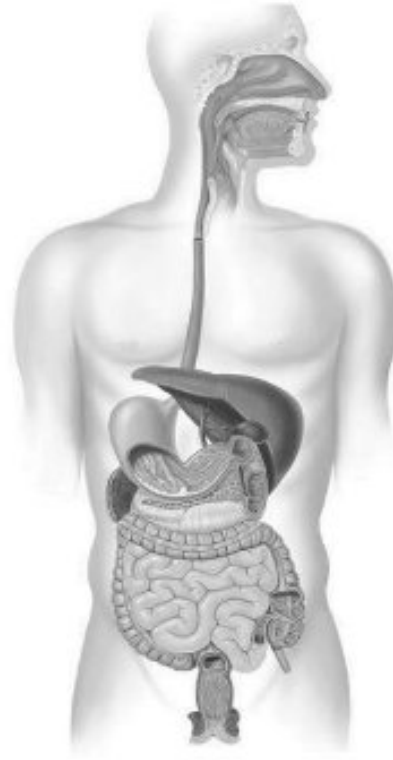
**B**izim yaşamağımız, inkişaf etməyimiz üçün qida qəbul etmək kifayət deyil. Qida öz görkəmini dəyişməli, orqanizmin onu qəbul edə biləcəyi hala düşməlidir. Bax bu prosese “həzm prosesi” deyilir.

Həzm prosesi qidanı ağızınıza qoyaraq çeynəyib udan kimi başlanır. Sonra bu proses həzm yolunda davam edir. Bu yol bütün bədən boyu uzanmış, bəzi yerlərdə qat-qat olan borudan ibarətdir. Həzm yolunun bütün hissələri bir-biriylə birləşib, amma onların hər birisinin öz vəzifəsi var. Ağız boğazdakı enli qırtlağa aparır – qırtlaq həm qida, həm də hava üçün orqanizmin giriş qapısıdır. Qida borusu köks qəfəsindən keçərək qırtlaqla mədəni birləşdirir. Mədədən spiral şəkildə burulmuş nazik bağırsaqlar çıxır. Həzm yolunun sonuncu hissəsi isə yoğun bağırsaqlardır.

Qidanın başına həzm zamanı nələr gəldiyini qısaca təsvir edək. Ağızdakı tüpürcək, nişastanı (kartofda, qarğıdalıda nişasta çox olur) parçalamağa kömək edir. Qida, çeynəmə nəticəsində islanaraq xırdalananda qırtlaqdan aşağı ötürülür, qida borusundan keçir, axırda mədəyə düşür.

Həzm prosesinin əsas hissəsi elə mədədə baş verir. Burada o, mədənin divarlarından ifraz olunan şirə, qida ilə qarışır. Bu şirələrdən biri kükürd turşusudur. Mədənin ifraz etdiyi başqa sekret pepsindir. O, zülal daha sadə formalara parçalayıb onun həzmini asanlaşdırır. Nişasta parçalanmağa davam edir, ta ki mədədəki qida tamam turşlaşsın. Bax onda, nişastanın həzmi praktiki olaraq dayanır.

Beləliklə, mədədəki quru qida çalxalanaraq həzm şirəsiylə yaxşıca qarışır. Onun



sonrakı yolu mədənin çıxacağında “qapıçı” rolunu oynayan klapan vasitəsilə mədəyə birləşən nazik bağırsaqlardır.

Nazik bağırsaqlar 6,5-7,5 metr uzunluğunda, spiral kimi burulmuş borudur. Nazik bağırsağın birinci hissəsində – onikibarmaq bağırsaqlarda – həzm prosesi davam edir. Qidanın parçalanmasına mədəaltı vəzinin və qara ciyərin şirələri kömək edir. Burada zülalın parçalanması və nişastanın mənimsənilməsi başa çatır, piylər təmizlənir, yəni daha təmiz hissələrə parçalanır və həzm olunmuş qida qana, limfaya sorulur. Qidanın yoğun bağırsaqla düşən artıq hissəsi bərkiyir, çünki onun tərkibindəki su burada sorulur. İndi artıq nə qalırsa, tullantı kimi orqanizmi tərk edə bilər.

## Kalori nədir?

**B**u gün az qala bütün dünya özünün "kalisini izləmək"lə məşğuldur. Hətta elə restoranlar da var ki, birbaşa menyuda hər xörəyin kalorisini çap olunur. Kalorinin nə olduğunu, onun orqanizmdə oynadığı rolu başa düşmək üçün əvvəlcə yeməkdən danışmalıyıq.

Bu gün elm hüceyrənin qidanı enerjiyə necə çevirməsini hələ də dəqiq izah edə bilmir. Biz, sadəcə olaraq, bunu bir fakt kimi qəbul etmişik. Biz həm də izah edə bilmirik ki, bədən hüceyrələrinin normal

"Qram-kalori", yaxud kiçik kalori suyun bir qramının temperaturunu Selsi şkalası ilə bir dərəcə qaldırmaq üçün lazım olan istiliyə deyilir. Böyük kalori isə 1000 kiçik kaloriyə bərabərdir.

Qidanın hər qramı "yanarkən" müəyyən miqdarda kalori əmələ gətirir. Məsələn, bir qram zülal dörd kalori verir, bir qram piy doqquz. Orqanizm nə qədər ki, yaşamanı təmin edə bilər, onun üçün enerjinin alınmasında hansı yanacaqdan istifadə olunmasının elə bir fərqi yoxdur. Məsələn, təxminən 68 kiloqram çəkisi olan insanın tam sakit, hərəkətsiz vəziyyətdə gündə cəmi 1680 kaloriyə ehtiyacı olur. Əgər o dəftərxana işi kimi sakit bir iş görürsə, bu rəqəm gündə 3360 kaloriyə yüksəlir. Əgər insan ağır fiziki əməklə məşğuldursa, gündə ona artıq 6720 kalori lazım olur ki, orqanizm normal fəaliyyət göstərə bilsin.

Uşaqların kaloriyə böyüklərdən daha çox ehtiyacı olur, çünki yaşlı adamlar toplanan yanacağı elə asan yandıra bilmirlər. Maraqlıdır ki, biz qışda yaya nisbətən daha çox kalori işlədirik. İnsan üçün adi yanacaq karbohidrat, nişasta və şəkərdir. Soruşa bilərsiniz ki, biz mənimsəyə bildiyimizdən artıq yanacaq qəbul etsək necə olar? Bu halda orqanizm yanacağın özünə lazım olan hissəsini işlədəcək və bir hissəsini də sonradan istifadə etmək üçün yığacaq. Bizim orqanizminiz nəhayətsiz ehtiyat yarada bilmir. Onun ehtiyat üçün yığa bildiyi, öz gündəlik normasının yalnız üçdə biri həcmində ola bilər. Yanacağın qalan hissəsi isə piyə çevrilir! Bax elə ona görə də biz çox vaxt pəhriz saxlamalı oluruq.



fəaliyyəti üçün niyə bütün yeməklərə deyil, yalnız bəzi qidalara ehtiyac duyulur.

Biz bilirik ki, orqanizmə düşən qida oksigenlə birləşir. Demək olar ki, qida da yanacaq kimi "yanır". Yanacağın gördüyü işi biz bu gün kalori ilə ölçürük.

## Vitamin nədir?

“Vita” sözünün mənası həyat deməkdir. Vitaminlər həyatı təmin etmək üçün lazım olan maddələrdir. Onları bitkilər, yaxud heyvanlar əmələ gətirir və bizim orqanizmimizə gərək mikroskopik miqdarda daxil olsun ki, bədənimiz yaşam proseslərini təmin edə bilsin.

19-cu əsrin sonlarına qədər “sınqa” adlı dəhşətli xəstəlik bütün dünya okeanlarında üzən gəmilərin heyətini əldən salırdı. Hələ 18-ci əsrin sonlarında aşkar olunmuşdu ki, təzə meyvə-tərəvəz bu xəstəliklə mübarizəyə kömək edir. Alimlərə düz yüz il gərək oldu ki, bunun səbəbini aşkar etsinlər: sən demə, təzə meyvələrdə vitamin varmış!

O zamanlar alimlər vitaminlərin təbiətini dəqiq bilmədiyindən onlara xüsusi adlar vermir, eləcə əlifbanın hərfləri ilə işarə edirdilər – A, B, C, D və sairə. Gəlin görək sağlam olmaq üçün onların bəzilərinə niyə ehtiyac yaranır.

A vitamini heyvan orqanizmindəki piylərlə əlaqədardır. O, bitkilərdə əmələ gəlir və həmin bitkilərlə qidalanan heyvanlara keçir. A vitamini infeksiyaların qarşısını almağa xidmət edir. Südün, yumurta sarısının, qara ciyərin, balıq yağının, habelə yerləyən və ispanağın tərkibində olur.

B vitamini, yaxud indi deyildiyi kimi “B-kompleks” uzun illər boyu bir vitamin sayılırdı. Hal-hazırda bəllidir ki, B vitamininin modifikasiyası olan azı altı müxtəlif vitamin var. Onlar B1, B12 və sairədir. B1 vitamini bəzi əsəb xəstəliklərinin profilaktikası zamanı gərək olur. Bundan savayı, onun bədəndə olmaması “avitaminoz” adlanan bir xəstəliyi də yarada bilər. B1 vita-

mini süddə, təzə meyvə-tərəvəzdə, bütün taxıllarda olur. Onun orqanizmdəki ehtiyatı daim yenilənməlidir.

Başqa mühüm vitamin C vitaminidir. Onun bədəndə yoxluğu cınaq xəstəliyinə səbəb olur. Bu xəstəlik zamanı oynaqqlar mütəhərriqliyini itirir, dişlər laxlayır, sümüklər yumşalır. C vitamini portağalda, qabaqda, pomidorda olur. Orqanizm C vitaminini özündə toplaya bilmir deyə, onu daim qəbul etməyə ehtiyac yaranır.

D vitamini körpələrdə sümüklərin və dişlərin düzgün inkişafı üçün lazımdır. Bu vitamin böyük miqdarda balıq yağında, qara ciyərdə və yumurta sarısında aşkarlanıb. Əgər siz qidanızı düzgün seçirsinizsə, onda əmin olun ki, lazımı qədər vitamin qəbul edirsiniz.



## Biz niyə tərləyirik?

**B**ədəni daim işləyən bir "soba" saymaq olar. Qəbul etdiyimiz qida orqanizmin "yandırdığı" "yanacaq"dır. Hər gün bu prosesdə orqanizm 2500 kalori işlədir. Təsəvvür edin ki, bu qədər kalori 23 litr suyun qaynama temperaturuna çatdırılması üçün bəs edərdi! Bəs orqanizmdəki bu istilik hara sərf olunur? Əgər bədəndə temperatur tənzimləyiciləri olmasaydı, biz, yəqin, özümüzü bir buxar qazanı kimi hiss edərdik. Amma bəllidir ki, bizim bədənimizin temperaturu heç vaxt yüksəlmir (təbii ki, əgər bir xəstəliyimiz yoxdursa). Bədənin temperaturu orta hesabla, Selsi ilə 37 dərəcəyə yaxın həddə dəyişməz qalır.

Tər ifrazı bizim "qazanxanada" temperaturu normal saxlamağın vasitələrindən biridir. Bədənimizin temperaturu beyindəki, "temperatur mərkəzi" deyilən mərkəz tərəfindən tənzimlənir. O üç hissədən ibarətdir: nəzarət mərkəzi, isitmə mərkəzi və soyutma mərkəzi.

Təsəvvür edin ki, birdən qanın temperaturu nədənsə aşağı enir. Onda isitmə mərkəzi işə düşür. Onun əmri ilə xüsusi vəzilər qızdırma üçün daha çox element

istehsal edir, əzələlər və qara ciyər isə daha çox "yanacaq" yandırır. Bəs temperatur hər hansı səbəbdən artsa necə? Onda da "soyutma mərkəzi" fəaliyyətə başlayır. Oksidləşmə, yaxud yanacağın yanması prosesi ləngiyir. Və burada mühüm bir hadisə baş verir. Dəridəki məsamələr genişlənir ki, artıq istilik oradan çıxa bilsin və tər asanlıqla buxarlansın.

Maye buxarlananda, o özünü istiliyi də aparır. Məsələn, hamamda çiməndən sonra bizim bədənimiz sərinləyir, çünki isti dərimizlə təmasa giren su tez bir zamanda buxarlanaraq özünü bədənin istiliyini də aparır. Beləliklə, tərləmə bədənin soyutma prosesinin bir hissəsidir.

Tər leysana bənzəyir, amma ondan fərqli olaraq, bədəni içəridən isladır. Maye dəridəki milyonlarla dəlikdən xırdaca damlalar şəklində axır. Bu xırdada damlalar lazım olanda çox tez bir zamanda buxarlanaraq bədənin istiliyini aşağı sala bilər.

Elə ona görə də havada rütubətin çox olduğu günlərdə biz əziyyət çəkirik, çünki dərimizin üzərindəki tər tez buxarlana bilmir. Belə zamanlarda biz ventilyatordan istifadə edirik ki, rütubətli havanı qovaq və bədənimizin buxarlanmasını gücləndirə bilək.





## Bizim niyə duza ehtiyacımız olur?

**İ**nsan bədənində orta hesabla 47 litrə yaxın su var. Belə məlum olur ki, orqanlarımızın bəzində adamı heyran qoyacaq dərəcədə su var. Məsələn, əzələlərimiz 75%, qara ciyərimiz 70%, beynimiz 79%, böyrəklərimiz 83% sudan ibarətdir!

Lakin bədənin mayesi təmiz su deyil. Əslində o, duz məhluludur. Bəs niyə elədir? Elmi nəzəriyyələrin birinə əsasən, insan da daxil olmaqla, yer üzündə yaşayan bütün heyvanlar dənizlərdə yaranan və əvvəllər orada yaşamış orqanizmlərin törəmələridir. Bu məxluqların bədənlərindəki maye isə dəniz suyundan əmələ gəlib.

Quruya köçəndən sonra, onlar öz orqanizmlərindəki dəniz suyunu bədən mayesi kimi saxlayıblar. Lakin quru ərazi bədən üçün lazım olan qədər təbii duzu təmin edə bilməz. Duz suda həll olduğundan torpaqdakı duzların xeyli qismi yağış suları vasitəsilə yuyularaq çaylara, dənizlərə, okeanlara axır. Nəticədə, torpaqda bitən bitkilərin çoxunda lazım olan qədər duz olmur.

Bax elə buna görə də bitki mənşəli qidalar yeyən heyvanlarda duza ehtiyac yaranır. Başqa heyvanları ovlamaqla qidalanan heyvanlara isə əlavə duz lazım olmur. Onlar bədənlərinə gərək olan duzu öz qurbanlarının orqanizmindən alırlar. Məsələn, eskimoslar ən çox ətlə qidalanırlar deyə, duza ehtiyacları çox az olur.

Dənizdən uzaqlarda yaşayan insanların duza ehtiyacı daha artıqdır. Qədim Meksikada duz o qədər yüksək qiymətləndirilirdi ki, onların hətta xüsusi duz allahı da vardı. Avropada çox qədim zamanlarda insanlara gördüyü işin haqqını tez-tez duzla ödəyirdilər. İngilis dilində "salary" (məvacib) elə "salt" (duz) sözündən yaranıb.



İnsan bədənində duz ən çox dəridə yığılır. Əgər insan duzsuz qida qəbul edərsə, qan öz tərkibindəki duzu müxtəlif yollarla itirir. Odur ki, dəri özünün duz ehtiyatını qana verməli olur – bu, duzun konsentrasiyasını daim eyni saxlamağa kömək edir. Bunun dəri xəstəlikləri zamanı yaxşı effekti olur. Ona görə də bəzi xəstəliklər zamanı həkimlər xəstəyə duzsuz pəhrizlər təyin edir.

Duz bədənədən əsas etibarilə, böyrəklər vasitəsilə çıxır. Əgər insanın böyrəkləri xəstədirsə, ona az miqdarda duzu olan pəhriz təyin edilir ki, böyrəklər çox gücə düşməsin.

## Biz niyə susuzluq hiss edirik?

Yağımız olanda və içməyə su tapmayanda biz elə əzab çəkirik ki, daha heç nə barədə fikirləşə bilmirik. Hamımız aradır susuzluq hiss edirik, amma bir təsəvvür edin ki, bu hissi uzun müddət yaşayanlar necə tab gətirir. Əgər insan üç həftə ərzində içməyə su tapa bilmirsə, həlak olur.

Bədənimizin 50-60 faizinin sudan ibarət olmasına baxmayaraq, orqanizminiz özünün maye ehtiyatlarını təmin etməyə daim ehtiyac duyur! Həqiqətən də, gün ərzində yetkin adam orta hesabla, bədən mayesinin üçdə birini tərlə, bir litrə yaxınını isə təbii ehtiyaclarını ödəyərkən itirir.

Digər tərəfdən, bizim su içib-içməməyimizdən asılı olmayaraq, biz maye də qəbul edirik, çünki qida ilə təxminən litrin üçdə birini qədər su bədənimizə daxil olur. Lakin itirdiyimiz su ilə, qəbul etdiyimiz suyun miqdarı orqanizmin su balansını saxlamaq üçün kifayət deyil. Odur ki, susuzluq hissi bədənimizin suya daha çox ehtiyacı olmasının signalıdır.

Ağızdakı və boğazdakı quruluq bir çoxlarının güman etdiyi kimi, susuzluqdan yaranır. Belə hallar bir çox səbəblərdən, o cümlədən əsəbi vəziyyətdən, fiziki işdən, yaxud ağız şirəsi ifrazının azalmasından baş verə bilər. Ağızda tüpürçək ifrazını gücləndirmək olar (məsələn, az miqdarda lümü şirəsi ilə), lakin bu, susuzluğu yatırmayacaq.

Sizin tüpürçəyiniz normal ifraz oluna bilər, mədəiniz və sidik kisəniz maye ilə dolu ola bilər, amma bunlara baxmayaraq, siz susuzluq hissindən yenə əziyyət çəkərsiniz! Məsələn, barda bir neçə qədəh viski içmək olar, lakin əgər qəbəhlər arasında duzlu araxis yeyirsənsə, susuzluq yatmayacaq.

Məsələ bundadır ki, susuzluq qandakı duzun miqdarının dəyişməsi ilə əlaqədardır. Bizim qanımızda normal miqdarda duz və maye olur. Susuzluq hissi su ilə nisbətdə duzun miqdarının artmasıyla əlaqədardır.

Bizim beynimizdə "susuzluq mərkəzi" var. O, qandakı duzun miqdarına nəzarət edir. Orada bir dəyişiklik baş verəndə, mərkəz boğazın arxa hissəsinə xəbər göndərir. Oradan gələn cavab mesajları beynə dönür və bu cür operativ əlaqə bizə imkan verir ki, susuz olduğumuzu söyləyək.



## Biz niyə yoruluruq?

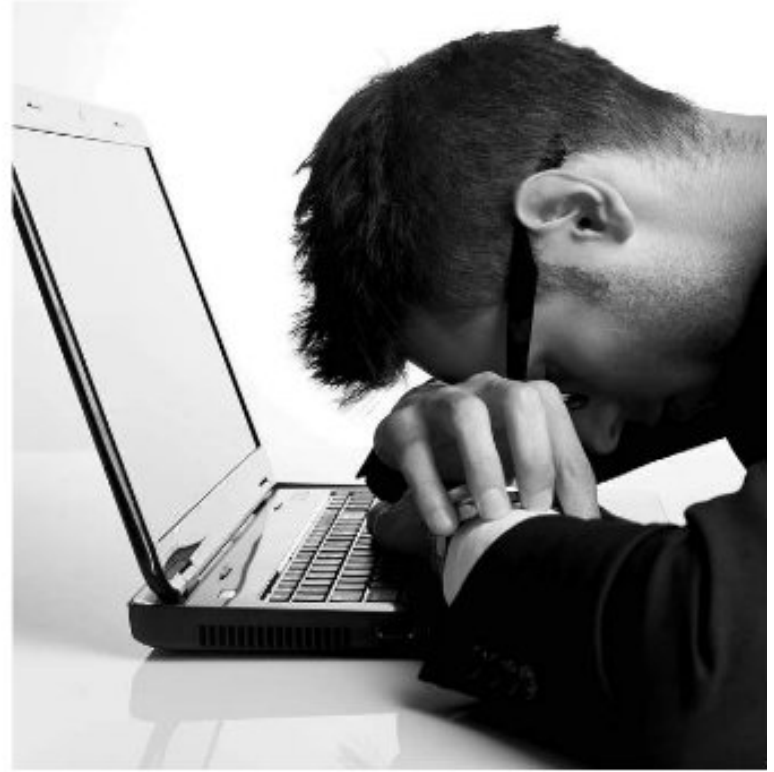
**Y**orğunluğu, faktiki olaraq, bir növ zəhərlənmə saymaq olar! Bədənin əzələsi işləyəndə, o, süd turşusu ifraz edir. Əgər biz yorğun əzələdən süd turşusunu çıxara bilsək, əzələnin işləmək qabiliyyəti o dəqiqə bərpa olacaq!

Gün ərzində biz özümüzü süd turşusu ilə "zəhərləyirik". Əzələlərin işi zamanı orqanizmin istehsal etdiyi digər maddələr də var. Onlara "yorğunluq toksinləri" deyilir. Qan bu toksinləri bütün bədənə yayır, ona görə də tək əzələnin özü deyil, həm də bütün bədən, xüsusilə də beyin bir yorğunluq hiss edir.

Alimlər yorğunluq üzərində çox maraqlı təcrübə aparıblar. Bəlli olub ki, iti, əldən düşüb yuxuya gedənə kimi qaçmağa məcbur etsək, sonra da onun qanını başqa itin bədəninə köçürsək, ikinci heyvan o dəqiqə özünü yorğun hiss edərək yuxuya gedəcək! Əgər oyaq olan, yorulmamış itin qanını yorğunluqdan yatmış itə köçürsək, heyvan o dəqiqə yuxudan oyanacaq və onda yorğunluqdan əsər-əlamət qalmayacaq!

Lakin yorğunluq təkə kimyəvi deyil, həm də bioloji prosesdir. Biz yorğunluğumuzu öz iradəmizlə çıxara bilmərik, axı orqanizmin hüceyrələrinə dinclik vermək lazımdır. "Yorğun" sinir hüceyrələrinə "güc yığmaq" lazımdır, oynaqlara sərf etdiyi mayeni bərpa etmək lazımdır. Yorğunluqdan sonra orqanizmin enerjisinin bərpası üçünsə, mütləq yuxu gərəkdir.

Lakin dincəlmək prosesində çox maraqlı və mühüm bir məqam var. İnsan masa arxasında neçə saatlıq yorucu fiziki əməkdən sonra, uzanıb dincəlməyə heç ehtiyac duymaya da bilər. O, belə vaxtlarda dincəlmək üçün daha böyük həvəslə



gəzməyə çıxardı! Məktəbdən evə qayıdan uşağı da uzanıb yatmağa məcbur edə bilməzsən, çünki onun atılıb-düşməyə, oynamağa həvəsi olur.

Səbəb bundadır ki, əgər bədənin müəyyən hissəsi, məsələn, beyin, gözlər, əlaqəyə yorulubsa, onun iş qabiliyyətini bərpa etməyin ən yaxşı yolu bədənin başqa hissələrini aktivləşdirməkdir! Əslində, biz aktiv hərəkətlərin köməyiylə də dincələ bilərik. Aktivlik tənəffüsü gücləndirir, qan daha sürətlə cərəyan edir, vəzilərin fəaliyyəti stimullaşır və nəticədə orqanizmin yorğun hissəsindəki tullantı maddələri tez xaric olur. Lakin əgər siz həddindən artıq yorğunsunuzsa, yaxşısı budur, gedib yatasınız!

## Biz yatanda nə baş verir?

**H**amımız bilir ki, yuxu bizim üçün nədir. O bizim enerjimizi bərpa edir, özümüzü təravətli hiss etməyə kömək göstərir. Yuxu bizim yorğun orqanlarımıza, hüceyrələrimizə gərəkdir.

Qəribədir, amma elm hələ də yuxu prosesinin necə cərəyan etdiyini dəqiqliyiylə aşkar etməyib. Elə hesab edirlər ki, beyinin dərinliklərində “yuxu mərkəzi” deyilən çox mürəkkəb hissə var. Bu mərkəzi, qan tənzimləyir. Gün ərzində sinirlərin və əzələlərin fəaliyyəti nəticəsində qana kalsium yığılır və o da son nəticədə yuxu mərkəzinin işini stimullaşdırır və biz yatırır.

Əgər kalsium birbaşa yuxu mərkəzinə düşsə, insan (yaxud heyvan) o dəqiqə yatacaq. Kalsium qana keçsə, belə bir hal baş vermir. Yəqin ki, biz yorğun olanda, yuxu mərkəzi kalsiuma reaksiya verərək bizi yuxuya qərq edənədək, əvvəlcə müəyyən kimyəvi maddələr əmələ gəlir və onlar da yuxu mərkəzinin “həssaslığını artırır”.

Yuxu mərkəzi bizi yatmağa məcbur edəndə iki iş görür. Beyni “kilidləyərək” bizim iradəmizi, yaxud şüurumuzu əlimizdən alır. Bu, “beyin yuxusu”dur. O həm də beyindən gələn sinirləri yatırır və bizim daxili orqanlarımız və ətraflarımız yuxuya gedir. Bu isə “orqanizmin yuxusu”dur. Adətən biz yatanda, bu proseslərin hər ikisi eyni zamanda baş verir.

Lakin bu iki hərəkət ayrı-ayrı da ola bilər. Məsələn, bütün bədən oyaq olduğu halda, beyin yata bilər! Çox yorğun əsgər beyni yata-yata da addımlaya bilər! Lunatiklərin də başına buna bənzər işlər gəlir!

Biz yuxunun müxtəlif tiplərini yaşaya bilərik. Yüngül yuxunun xeyri, dərin yuxudan az olur. Qısa mürgüləmənin adamın canından yorğunluğu tam çıxarmasının səbəbi isə odur ki, belə yuxular bir qayda olaraq, dərin yuxudur!



## Biz niyə yuxu görürük?

**G**əlin bizim gördüyümüz yuxulara səbəb olmayan bir şeyi əvvəldən deyək. Yuxularımız bizə "başqa dünyadan" gəlmir. Onların hər hansı bir kənar mənbəyin göndərdiyi siqnallarla heç bir əlaqəsi yoxdur və yuxular qətiyyən gələcəkdən xəbər vermir.

Bizim bütün yuxularımız emosiyalarımızla, qorxularımızla, arzularımızla, ehtiyaclarımızla, xatirələrimizlə bağlıdır. Lakin xaricdən (ətraf mühətdən) nəşə onlara təsir göstərə bilər. Əgər insan acdırsa, yorğundursa, yaxud donubsa, yuxular bu hissiyyatları əks etdirə bilər. Əgər üstünüzdəki yorğan sürüşüb yerə düşübsə, siz yuxuda görə bilərsiniz ki, guya böyük bir aysberqin üstündəsiniz. Sabah baş verəcəyindən xəbərdar olduğunuz hadisələr də həmin ərafədə gecə gördüyünüz yuxuda öz əksini tapa bilər.

Beləliklə, yuxunuzun məzmunu sizə həmin an təsir göstərən hadisənin nəticəsi ola bilər (üşüyürsünüz, nəşə bir səs eşitməmişsiniz, yeriniz nədənsə narahatdırsa və sairə). Yuxu həm də sizin keçmiş hissiyyatlarınızla, yaxud indi içinizdə olan arzu-istəklərinizlə əlaqədar ola bilər. Yəqin, ona görə də körpələr yuxuda sehrbazları, daha böyük uşaqlar məktəb imtahanlarını, ac adamlar yeməyi, evləri üçün darıxan əsgərlər ailələrini, dustaqlar azadlığı görür.

Bunun necə baş verdiyini əyani göstərən bir təcrübə haqda danışaq – yəni siz yatarkən arzu və ehtiyaclarınızın yuxularınızda necə təzahür etməsi barədə.

Yatmış adamın əlinə bir parça yumşaq pambıq sürtülər, o isə yuxusunda görür ki, guya hospitaldadır, sevgilisi də yanına gəlib, – çarpayısının bir qırağında oturub əlini sıgallayır!

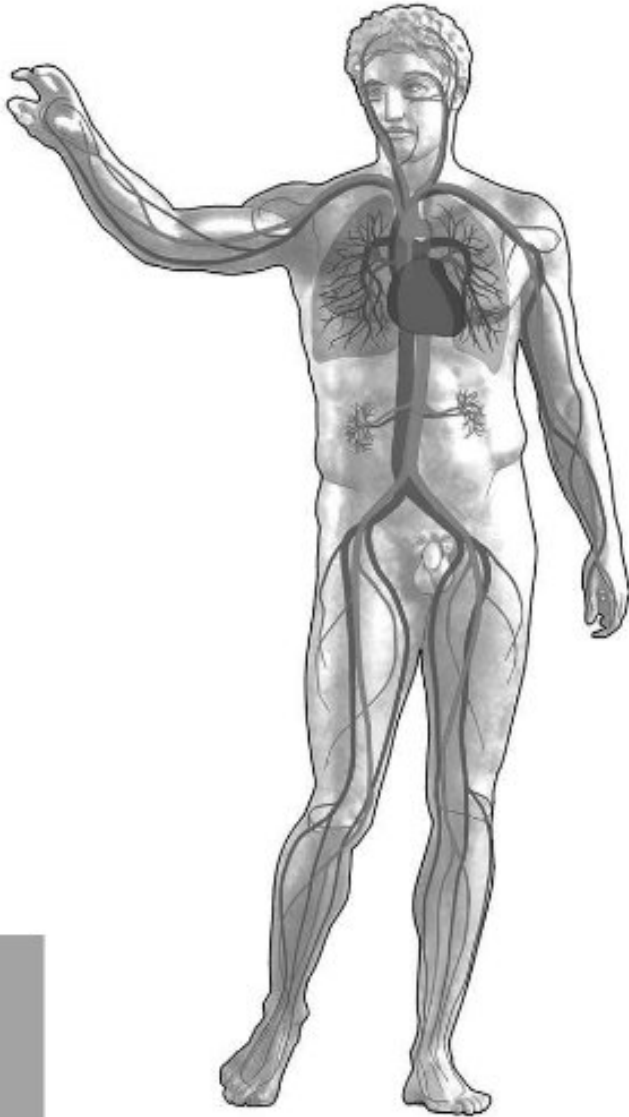


Psixanalitik adlanan, bizim niyə yuxu gördüyümüzü, gördüklərimizin nə demək olduğunu araşdıran xüsusi insanlar var. Onların bu suallara cavab verərkən söylədiklərini hamı qəbul etmir, amma buna baxmayaraq, fikirləri müəyyən maraq doğurur. Onlar belə hesab edir ki, yuxular həyata keçməmiş istəklərin, arzuların təzahürüdür. Başqa sözlə desək, yuxu həyatda əlçatmaz olan arzularınızı həyata keçirmək üsuludur.

Bu nəzəriyyəyə əsasən, yuxu zamanı orqanizmin müəyyən nəzarət faktorları da yatır. Biz oyaq vaxtı deyə bilmədiklərimizi yuxuda deyə bilərik. Yaxud əslində arzula-dığımızı yuxumuzda yaşaya bilərik. Biz bunların hamısını yuxuda edirik və beləliklə, mövcudluğundan xəbərimiz olmayan xəyallarımızı belə həyata keçirə bilərik!

## Qan necə dövran edir?

Əgər sadə dillə desək, qan ona görə dövran edir ki, ürək onu bir nasos kimi "vurur", venalar və arteriyalar isə onu qovmaq üçün boru rolunu oynayır. Qanın dövranı zamanı ağciyərdəki oksigen və həzm sistemindəki qida maddələri bütün bədənə yayılır, tullantılar isə hüceyrələrdən çıxır.



Qanın cərəyan etdiyi borular iki sistemdən – böyük və kiçik qan dövranı sistemlərindən ibarətdir. Onların hər ikisi "nasos" rolunu oynayan ürəklə birləşib, amma bir-biriylə əlaqəli deyil. Bu boruculara "arteriyalar", "venalar" və "kapilyarlar" deyirlər. Arteriyalar qanı ürəkdən, venalar əksinə, ürəyə qovur, çox nazik damarlar olan kapilyarlar isə qanı arteriyalardan venalara daşıyır.

İndi də bir neçə kəlmə "nasosun" özü – ürək barədə deyək. O, iki hissədən ibarət ikimərtəbə evə bənzəyir – iki otaq yuxarıda – sağ və sol qulaqcıq; ikisi də aşağıda – sağ və sol mədəcik.

Əgər biz qan damlasının bütün bədəndə səyahətini izləyə bilsəydik, belə bir mənzərənin şahidi olardıq. Ciyərlərdəki oksigenlə zəngin qan sol qulaqcığa (yuxarı otağa) doğru gedir, oradan sol mədəciyə (aşağıdakı otağa), sonra da aortaya axır. Aorta ən böyük arteriyadır, onun özü və ondan şaxələnən damarlar qanı bütün bədənə paylayır.

Kapilyarlardakı qan ən xırda arteriyalardan ən kiçik venalara gedir. Sonra, getdikcə böyüyən venalarla axır. Nəhayət, qan ürəyin sol qulaqcığına gəlib çatır.

Bunun dalınca sol mədəciyə keçir, oradan da arteriyalara axır ki, arteriyalar da onu ağciyərlərə daşıyır. Burada qanın tərkibindəki karbon qazı və bir qədər maye çıxır və qan oksigenlə zənginləşir. İndi qan öz səfərini təkrar-təkrar etmək üçün artıq ürəyin sol qulaqcığına qayıtmağa hazırdır!

Yetkin kişinin ürəyi gündə 100 000 dəfəyə yaxın vurur və 24 saat ərzində, təxminən öz içindən 13 630 litr qan keçirir.

## Qan qrupunu necə təyin etmək olar?

**İ**nsanların qanının bir-birindən fərqlənməsinə inanmaq, həqiqətən, çətindir və elm aləmi bundan uzun müddət bixəbər idi. O zamanlarda bir insandan digərinə qan köçürür və heç ağillər da gəlmirdi ki, onların qanı müxtəlif qruplardandır. Həkimlər görürdülər ki, belə qanköçürmələrdən sonra xəstələrin bəzilərinin halı yaxşılaşmaq yerinə, əksinə, xarablaşır, insanlar tez-tez ölür.

Beləliklə, xüsusi tədqiqatlar aparıldı və müxtəlif qan qruplarının olduğu aydınlaşdı. Sən demə, bir tiptən olan qan damlasının başqa tiptən olan, yad qana, yaxud onun zərdabına qarışması nəticəsində qəribə proses baş verirdi: qan hüceyrələri qruplaşmağa başlayırdı. Bu hadisə indi "aqlütinasiya", yaxud "yapışma" adı altında tanınır.

Aqlütinasiyadan sonra adətən qan hüceyrələrinin dağılması baş verir – bax qan qrupunun aydınlaşdırılması buna görə vacibdir. Aqlütinasiya analizləri nəticəsində aydınlaşdırılıb ki, insan qanını dörd qrupa bölmək olar: 0, A, B, AB.

0 qrupundan olan qanın hüceyrələri heç bir qalan qrup qanla təmasda yapışmır. Başqa sözlə desək, 0 qrupundan olan qanı bütün adamlara köçürmək olar. 0 qan qrupuna malik olan insanlar "universal donor" sayılır, yəni öz qanını hamıya verə bilər. AB qrupundan olan zərdab da başqa qrupların qanı ilə təmasda yapışmır deyə, istənilən qrupdan olan qanı qəbul edə bilər.

Hər bir insan müəyyən qrupdan olan qanı irsən alır. Və bu qan heç vaxt dəyişmir. Qan qrupları barədə daha bir maraqlı müşahidə aparılıb: onların yer üzündə

yayılmada bir qanunauyğunluq tapılıb! Əgər Qərbdən Şərqa getsək, qanı A qrupundan olan insanların sayı azalır, əksinə, B qrupundan olanların sayı artır. İngiltərədə A qrupuna adamların 43 faizi, Rusiyada 30 faizi, Hindistanda isə cəmi 15 faizi aiddir. O ki qaldı B qrupuna, burada hər şey əksinədir. Amma eyni zamanda, qanın yaxşısı-pisi də yoxdur və onun qrupunun insanın sağlam, yoxsa xəstə olmasıyla heç bir bağlılığı yoxdur.



## Qan köçürülməsi nədir?

**Q**ana ehtiyac müxtəlif səbəblərdən yarana bilər: əsgər yaralanır, yaxud zavodda fəhlənin başına qəza gəlir, daxili qanaxma ucbatından insan az qahr ölsün, zəifləmiş xəstə təcili əməliyyat olunur...

Qan orqanizmin müqavimət gücünü bərpa etmək, yaxud onu qabaqcadan möhkəmləndirmək üçün gərəkdir. Xəstənin venalarına köçürülən bir-iki litr yeni qan

heyvanların qanını insana köçürmək cəhdləri də oldu, lakin mənfi nəticələr alındı.

Bu gün biz bilirik ki, bir növdən olan heyvanın qanını başqa növdən olan heyvan qəbul etmir. Yəni yad qan zəhərə çevrilir və ölümə səbəb olur. Birinci Dünya müharibəsi dövründə qanköçürmə sahəsində böyük irəliləyişlər əldə olundu. Bəlli oldu ki, bəzi insanların qanı başqalarına köçürüldə mənfi nəticələr verir.

Qanı bir qrupdan olan insanın qanını, başqa qrupdan olan insana həmişə müvəffəqiyyətlə köçürmək olmaz deyər, indi insanların qan qrupunu qabaqcadan təyin etməyə üstünlük verirlər. Bundan başqa, xəstəxanalarda "qan bank"ı olur ki, orada qanı aşağı temperaturalarda saxlayırlar və həmin qan təcili istifadə üçün yararlı olur. Bu banklar elə pul qoyulan banklar kimi işləyir, birindən qan qəbul edib digərinə verir. Bu o deməkdir ki, istənilən qrupdan olan qana ehtiyac yarandığı təqdirdə, bankda onun bəlli bir ehtiyatı olur.

Bu gün qan banklarında yalnız qan deyil, həm də plazma saxlanılır. Qanın duru, yaxud plazma hissəsi qan hüceyrələrindən ayrılıb dondurulur. Sonra plazma qurudulur və toza çevrilir. Onu hermetik paketlərə töküüb yanına sterilizə olunmuş su da qoyur, saxlayırlar. Qana ehtiyac olanda, su plazmanın ilkin maye vəziyyətini bərpa edərək onu köçürülmə üçün yararlı vəziyyətə gətirir. Burada qan qrupunun əhəmiyyəti yoxdur, çünki plazmada qan hüceyrələri olmur. Odur ki, ondan harada desən, istənilən xəstənin müalicəsində istifadə etmək olar.



onun üçün çox vaxt təzə həyat deməkdir!

Qanın köçürülməsi ideyası yeni deyil. Hələ 1654-cü ildə italyalı həkim Françesko Folli bir heyvanın qanını digərinə köçürmək üzərində təcrübələr aparırdı. Sonralar



## Dəri nədir?

**B**iz insan bədənini haqda fikirləşəndə ürəyə, qara ciyəyə, yaxud beyinə “orqan” deməyə adət etmişik. Onların bəlli funksiyaları var və bu orqanlar həmin funksiyaları yerinə yetirir. Bəs sizin xəbəriniz varmı ki, dəri də bədənini orqanıdır?

Başqa orqanlar dəriyə nisbətən daha az yer tutur, dəri isə bütün bədənini çox nazik qat kimi bürüyür və bir bədəndəki dərinin sahəsi 20 000 kvadrat santimetrdir. Onun hər santimetrindəki mürəkkəb struktur – tər vəzilərindən tutmuş, sinirlərə qədər – həqiqətən, fantastikdir.

Dəri iki təbəqədən ibarətdir. Onlardan biri “korium” adlanan daha qalın, daha dərin təbəqədir ki, onun da üzərində nazik qat – “epidermis” olur. Onlar bir-birinə ecazkar bir tərzdə birləşirlər. Aşağı qatda əmici şişiciklər olur ki, onlar yuxarı qatın içinə yeriyir və nəticədə iki qat bir-biriylə birləşir.

Bu əmici şişiciklər dərinin qırışlarında yerləşdiyi üçün onun hər hissəsi özünəməxsus şəkllə malik olur. Barmaq izlərimiz də, faktiki olaraq, belə qırışlardan əmələ gəlir.

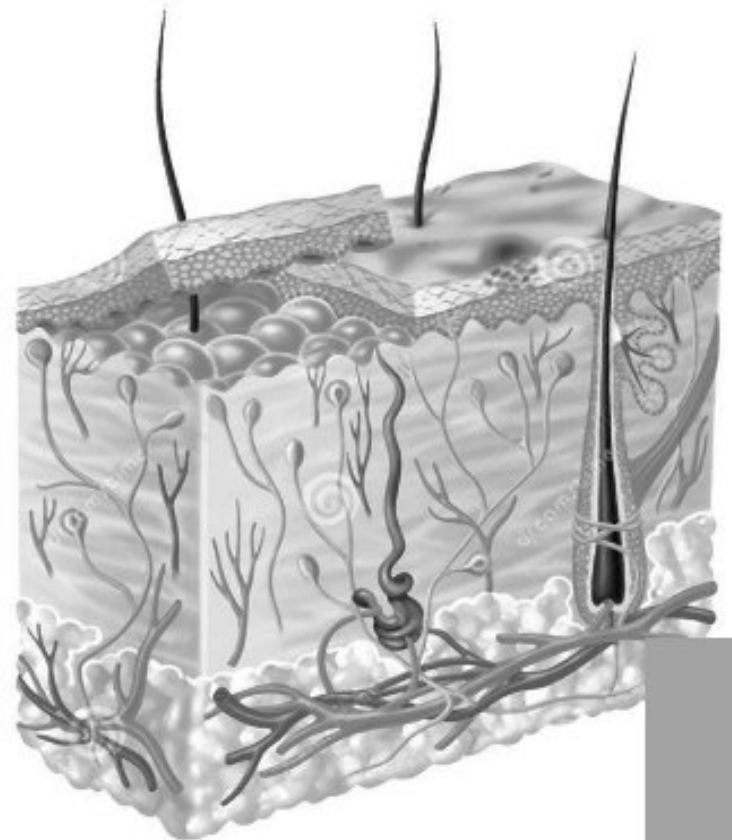
Dərinin üst qatı, yəni epidermisdə qan damarları olmur. O artıq ölmüş, buynuz qişasına çevrilmiş hüceyrələrdən ibarətdir. Belə demək olar ki, insan bədənini bir növ “zirehlə” örtülüdür. Bu çox yaxşıdır, çünki dərinin buynuzlaşmış qişası bizi qorumağa kömək edir. Onun hissiyyəti yoxdur deyə, ağrıyı da hiss etmirik. Bu qişaya suyun da təsiri yoxdur – o gözəl izolyatordur.

Lakin epidermisin ən aşağı qatları çox həssasdır. Onların vəzifəsi ana hüceyrələrdən yeni hüceyrələr düzəldib yuxarı itələməkdir. Zaman keçdikcə, bu hüceyrə-

lərə də qida çatmır və onlar da ölərək buynuz qişasına çevrilirlər.

Hər gün bizim həyat fəaliyyətimiz nəticəsində, üst qatdakı milyardlarla ölü hüceyrə tökülür. Amma xoşbəxtlikdən elə bir o qədər də yeni hüceyrə yaranır deyə, bizim dərimiz həmişə cavan qalır.

Dəridə buynuzlaşmış hüceyrələrdən ibarət 30 lay var. Elə ki, dərinin üst qatı dağılıb gedir, onun yerini tutmaq üçün altındakı qat daim hazırır. Biz bütün bu qatlardan heç vaxt istifadə edib onları bitirə bilmərik, çünki lap aşağıda təzə qatlar durmadan yaranır. Beləliklə, dərimizi ləkələrdən təmizləyərək onu yeniləmək imkanımız həmişə var.



## İnsanların dərisi niyə müxtəlif rəngdədir?

**D**ərisinin rəngi lap ağ olan adamları Şimali Avropada görmək olar. Onları "nordik tip"ə aid edirlər. Ən qaradərili adamlar isə Qərbi Afrikada yaşayırlar. Cənub-Şərqi Asiya əhalisinin dərisi sarımtıldır. Lakin insanların əksəriyyətinin dərisinin rəngi nə ağ, nə qara, nə sarıdır. İnsan dərisinin yüzlərlə başqa çalarları var.



əslində tam rəngsizdirlər. Lakin müəyyən fermentlərin təsirinə məruz qalanda, dərinin özünəməxsus rəngi yaranır.

Xromogenləri olmayan, yaxud onun fermentləri düzgün çalışmayan bir adam təsəvvür edin. Belə insanlara "albinos" deyirlər. Albinoslara dünyanın hər yerində rast gəlmək olar. Albinoslar, hətta Afrikada da var və onlar yer üzünün ən ağdərili adamından daha ağdırlar!

İnsan dərisi öz-özlüyündə, heç bir kənar maddə qarışmasa, süd rəngindədir. Lakin bu rəngə dəridəki sarı pigmentə görə sarımtıl çalar qarışır. Dərinin digər rəng komponenti onun tərkibindəki melanin hissəciklərinə görə qaradır. Bu maddə əslində tünd-qəhvəyi olur, amma çox miqdarda yığılanda lap qara da görünə bilər. Dəriyə çalar verən başqa bir komponent onun mikroskopik damarlarında cərəyan edən qana görə, qırmızı rəngdir. Hər bir insanın dərisinin rəngi bu dörd rəngin – ağ, sarı, qara və qırmızının nisbətindən asılıdır. İnsan irqlərinin bütün dəri rəngləri məhz hamımızda olan rəng komponentlərinin nisbətindən asılıdır.

Günəş işığı dəridə melanin, yəni qara pigment yarada bilər. Odur ki, tropiklərdə yaşayan insanların dərisində bu pigment çox olur deyə, onların dərisinin rəngi də tündləşir. Əgər siz bir neçə gün dalbadal günün altında olsanız, günəşin ultrabənövşəyi şüaları sizin dərinizdə melanini daha çox əmələ gətirəcək və nəticədə dəriniz qaralacaq!

Bəs dərinin rəngindəki bu müxtəlifliyin səbəbi nədir? Bunun izahı bədənin özündə, onun dərisində gedən kimyəvi proseslərdədir. Dəri hüceyrələrində "xromogen" adlanan rəng komponentləri olur. Onlar

## Üzdəki çillər nədir?

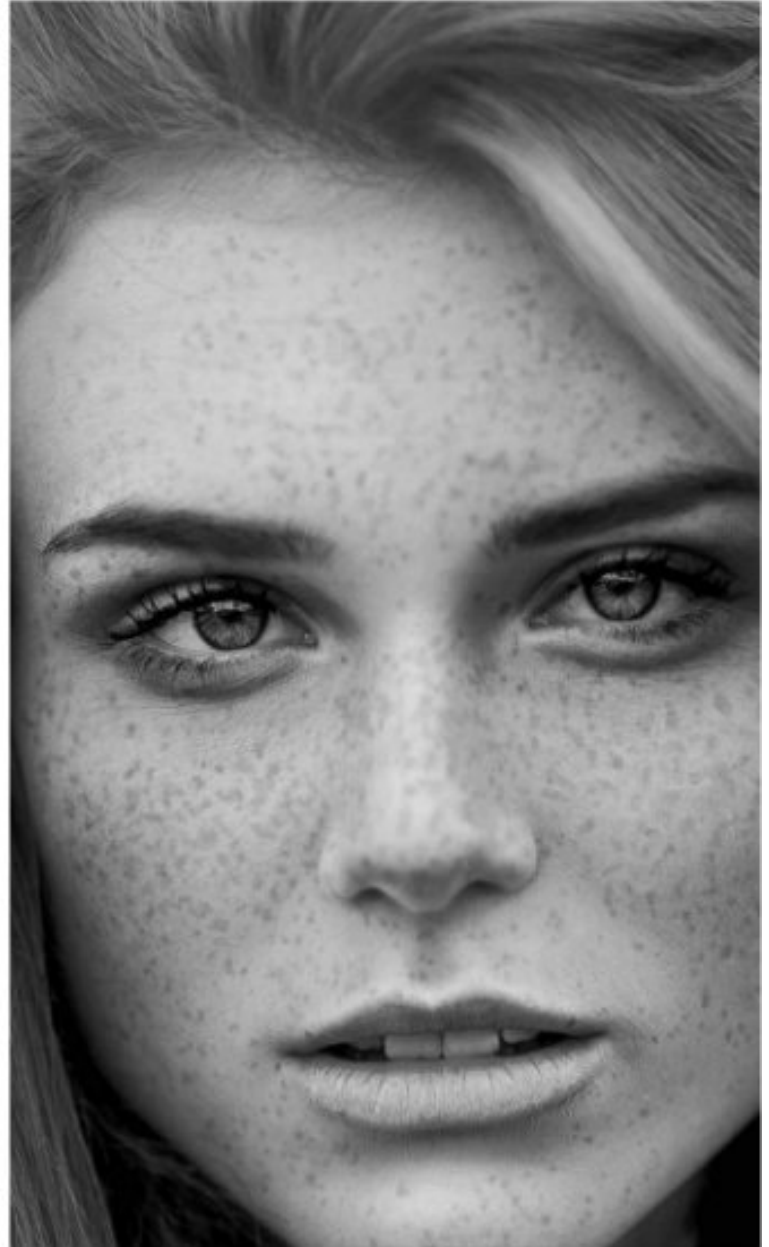
**Ü**zdəki çillərin nə olduğunu və necə əmələ gəldiyini bilmək üçün gərək əvvəlcə dəriyə nəyin rəng verdiyini aydınlaşdıraq.

Dəri rənginin əmələ gəlməsində ən mühüm rol olan pigment melanindir. Belə demək olar ki, müxtəlif irqlərin dərisindəki rəng fərqi yalnız melanindən asılıdır.

Yeri gəlmişkən söyləyək ki, həyatın daha bəsit formalarında melanin bəzi balıqlara və sürünənlərə dərisinin rəngini dəyişmək imkanı verir. Onun insan üçün ən mühüm funksiyası orqanizmi çox güclü şüalanmadan qorumaqdır. Melanini dərimizin üz hissəsinin lap alt qatındakı məxsusi hüceyrələr əmələ gətirir. Bu hüceyrələr "melanosit" adlanır.

İndi isə üzdəki çillərin nə olduğundan danışaq. Beləliklə, üz çilləri melanositlərin bir yerdə toplaşaraq əmələ gətirdiyi ləkələrdir. Bax elə ona görə də çillər qəhvəyiyə çalır – melaninin rənginə. Bəs niyə bəzi adamlarda belə çillər olur, digərlərində yox? Məsələ irsiyyətdədir. Çillərimizin olub-olmayacağını bizim əvəzimizə valideynlərimiz həll edir!

Çillərin rəngi (daha doğrusu, onlardakı melaninin rəngi) günəş və istinin təsirindən asılı olaraq qəhvəyi rəngin müxtəlif çalarlarında ola bilər. Günəş işığı nəinki üzdəki çilləri tündləşdirə bilər, həm də dəridə yeni melanin əmələ gətirir.



## Ziyillər nədən əmələ gəlir?

**B**ütün tanıdığımız adamlar ziyildən can qurtarmaq üçün "məxsusi" üsul fikirləşib tapırlar. Dindirənsəniz, sizə minlərlə üsul barədə danışacaqlar və deyəcəklər ki, məsləhətlərimə dəqiq riayət etsən, ziyillərin mütləq yox olacaq.

Ziyillər qəfil əmələ gəldiyi kimi, qəfil də yox olduğundan, çoxları səmimi qəlbdən inanır ki, burada nəsə bir tilsim var. Hələ Roma imperiyası zamanında insanlarda ziyillər barədə müəyyən inanclar formalaşmışdı. Romalı Plini özünün "Təbiət tarixi" kitabında bu barədə belə yazırdı: "Bədirlənmiş ayı olan gecədə ziyillərinizə noxud dənəsi toxundurmalısınız və sonra da həmin noxudu bir parçaya büküb getdiyiniz səmtin əksi istiqamətində atmalısınız".

Çoxları hələ də inanır ki, ziyillər qurbağaya toxunanda yaranır, amma bu heç də belə deyil. Ziyil dəridə, yaxud selikli qişada əmələ gələn balaca fırlardır. Adamlarda anadangəlmə ziyillər də olur, sonradan əmələ gələnləri də. Onların bir qismi zaman keçdikcə, öz-özünə itib gedir.

Ziyillərin necə yaranması haqda tam elmi əsaslandırma yoxdur. Biz hələ də onlar barədə az bilirik. Ziyilləri öyrənən bəzi həkimlər belə hesab edir ki, onların yaranması filtrə olunan viruslarla əlaqədardır. Bu viruslar o qədər kiçikdir ki, ən yaxşı filtr belə onların qarşısını almaq iqtidarında deyil. Digərləri əmindir ki, ziyillər sürtünmə və qıcığ nəticəsində əmələ gəlir.

Yetkin adamın barmaqlarında, yaxud əllərində yaranan ziyil, adətən hansısa qıcıqla əlaqədardır. Onlar bir qayda olaraq, kiçik olur və tez çəkilib gedir, amma elə tez-tez də yaranır. Biz həmin o xırda ziyillərə o qədər də əhəmiyyət vermirik deyə, onun sonradan əsl ziyilə çevrilmək ehtimalı artır.

Ziyillər daha tez-tez spesifik əməklə məşğul olan insanların əlində yaranır. Məsələn, sallaqxanada işləyən adamların biləklərində, yaxud barmaqlarında ziyillər əmələ gələ bilər. Onlara "qəssab ziyili" deyirlər. Belə ziyillər çox vaxt vərəm çöplərindən yaranır.

Daş kömür qatranı, neft və neft məhsulları, rentgen şüaları ilə işləyən adamlarda ziyil tez-tez əmələ gəlir. Bu cür ziyillər bəzən bədxassəli şişə, yəni dəri xərçənginə də çevrilə bilər.

Ziyilləri heç bir halda "türkəçarə" ilə yox etməyə çalışmayın: dəriyə ciddi infeksiya salmaq təhlükəsi var! Ondan ya əl çəkin, ya da həkim yanına gedib onun məsləhətlərinə əsasən hərəkət edin. Siz hər dəfə ziyilin başına nəsə bir oyun açmağa çalışanda, onu çox təhlükəli infeksiya mənbəyinə çevirmək riskinə məruz qalırsınız. Bunu unutmayın!



## Bizim niyə xallarımız olur?



**D**ərindəki xallar barədə çox qədim bir inanc var. Deyirlər ki, gələcək ana körpəsinin doğulması ərafəsində ya qorxur, ya da möhkəm həyəcanlanırsa, uşağının bədənində xal əmələ gəlir. Və həmin xalın guya bəlli konturları olur. Bu, təbii ki, cəhalətdən yaranan bir inandır. Amma mütləq deməliyik ki, xalların yaranması, onların qarşısının alınma yolları barədə elmi izahımız da yoxdur. Onlar anadangəlmə də olur, sonradan da yarana bilir.

Xəbəriniz var ki, praktiki olaraq hər adamın heç olmasa, bir dənə xal var? İnsanda orta hesabla 14 dənə xal olur! Onlar başın dərisi də daxil olmaqla, hər yerdə əmələ gələ bilər. Xal toxumanın qalınlaşması, böyüməsidir. O, qan damarlarından, xüsusi pigmenti olan hüceyrələrdən, tük kisəcikləri olan hüceyrələrdən və birləşdirici toxumadan ibarət ola bilər. Beləliklə, xalların çox müxtəlif mənşəyi var.

Bədəndəki xalların niyə yaxşı bir hal sayılmadığının iki səbəbi var. Onlardan

biri budur ki, xalın xərçəngə çevrilmə ehtimalı var. Bu, çox nadir hallarda baş verir və insanların əksəriyyəti bu ehtimaldan narahat olmamalıdır. İkinci səbəb isə, yəqin, ondan ibarətdir ki, xal əgər üzdədirsə və çox iridirsə heç yaxşı görünmür. Lakin xalların əksəriyyəti onu daşıyan adam üçün bir narahatçılıq yaratmır deyə, ən yaxşısı onlara fikir verməməkdir. Xal tez-tez zədələnmək imkanı olan yerdədirsə, onları kəsib götürmək daha məqsəduyğun sayılır. Məsələn, ayaqların altında, əllərdə, boyunun yaxalığ toxunan yerlərində, bəldə yerləşən xallar daim mexaniki təsirə məruz qalır. Belə hallarda ən yaxşısı, onlardan yeniyetməlik dövrünə çatmamış can qurtarmaqdır.

Əgər xal böyüməyə, rəngini dəyişməyə, qabıq tökməyə, qaşınmağa, yaxud qanaxma verməyə başlayırsa, onu təcili yox etmək lazımdır. Ən mühümü budur ki, xal mütləq cərrah götürməlidir!

## Göz nədən ibarətdir?

**I**nsan gözü özünəməxsus bir foto makinasıdır. Onda işıq şüalarının daxil olduğu xüsusi dəlik (bəbək), işığı fokuslaşdıran linzalar və təsvirin görüldüyü torlu qişa var.

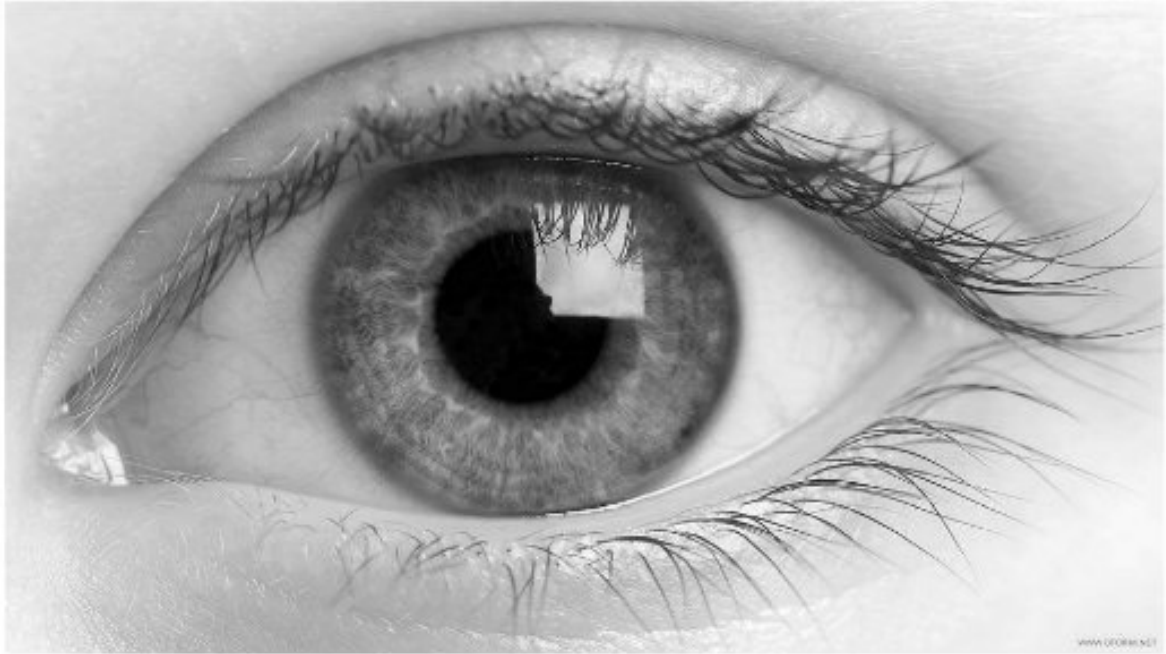
Gözün içində 130 milyon işıqəhəssas hüceyrə olur. Onların üzərinə işıq düşəndə sonradan əsəb impulsuna çevrilən bir kimyəvi proses baş verir. Görmə siniri vasitəsilə o baş beyinin görmə üçün cavabdeh hissəsinə ötürülür. Burada həmin siqnalın işlənməsi prosesi baş verir ki, biz də bu və ya başqa əşyanı görürük.

Göz ön hissəsi bir qədər uzanmış almanı xatırladır. Həmin ön hissənin tən ortasında dəlik, yaxud bəbək yerləşir. Ona baxanda adam elə bilir ki, rəngi qaradır, amma əslində, onun qara görünməsinin səbəbi arxasında gözün qaranlıq hissəsinin yerləşməsindədir. Işıq bəbəkdən göz bülluruna düşür, o da işıq şüalarını göz

almasının arxa divarında təsvirə çevirir. Burada foto makinasının filmi kimi işığa həssas olan hüceyrələrdən ibarət bir qat, başqa sözlə desək, torlu qişa var.

Bəbəyin ətrafında isə qüzehli qişa yerləşir. Onun forması mavi, yaşıl, yaxud qəhvəyi halqa şəklindədir. Qüzehli qişa öz ölçüsünü foto aparatının diafraqma pərdəsi kimi dəyişə bilər. Parlaq işıqda xırdaca əzələlər onu genişləndirir və bəbək kiçilərək içəri daha az işıq buraxır. Qaranlıqda isə bəbək əksinə, böyüyür.

Bütün göz almasını sklera (göz alması-nın qeyri-şəffaf qişası) örtür. Onun kənar qatı, yəni buynuzlu qişa şəffafdır. Buynuzlu qişa ilə qüzehli qişa arasındakı sahə maye ilə doludur. O, linzanın işini görür. Gözün digər linzası – büllurcuq isə formasını dəyişə bilər. Biz yaxındakı əşyalara baxanda, göz bülluru qalınlaşır, uzaqdakilərə baxanda isə nazıqlaşır.



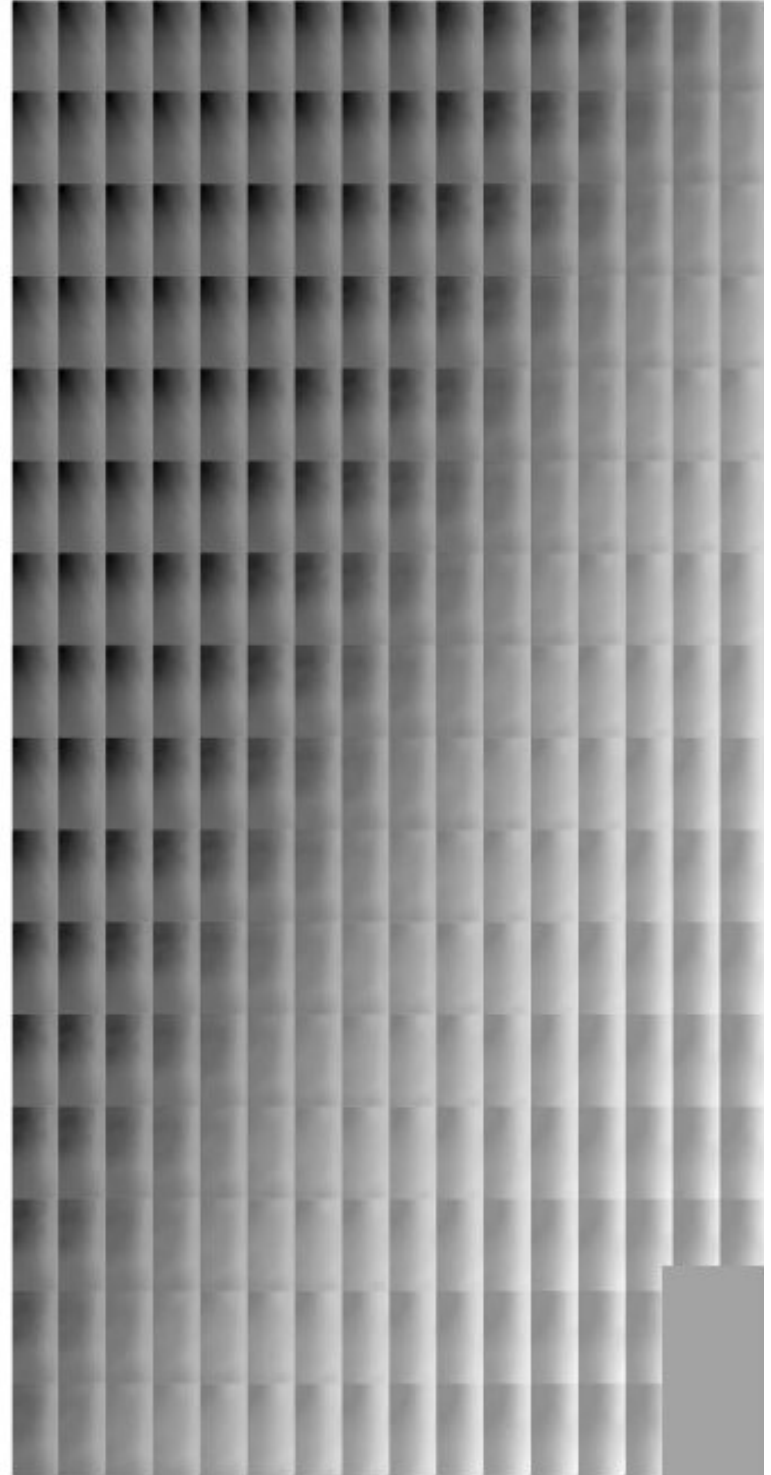
## Biz rəngləri necə seçirik?

**R**əngli şəkillər böyük fiziki proseslərin nəticəsidir. Lakin insanın rəng qavrayışı onun psixikası ilə bağlıdır.

Gözlər müəyyən bir görmə informasiyası alır (amma sözün birbaşa mənasında, hələ görmür), onu beyinə ötürür. Beyin informasiyanı işləyir və biz yalnız bundan sonra əşyaları seçə bilirik.

Bizim beyinlə "görməyimizə" və rəngləri seçməyimizə baxmayaraq, gözlər çox mühüm və əvəzolunmaz bir funksiyanı yerinə yetirir. Onlar yeddi rəngi: qırmızı, narıncı, sarı, yaşıl, mavi, göy və bənövşəyi rəngləri qəbul edə bilir. Torlu qişanın bəzi reseptorları tutqun işıqdan, digərləri parlaq işıqdan oyanır və rəngli görüntü də elə bu reseptorlarla əlaqədardır.

Bəs göz, rəngləri necə seçir? Rəngli görmənin Yanq-Helmqols nəzəriyyəsi, bunu belə izah edir. Gözün qırmızı, yaşıl, mavi-bənövşəyi şüalardan qıcıqlanan üç növ sinir hüceyrəsi var. Beləliklə, əgər hər üç sinir hüceyrəsi eyni dərəcədə qıcıqlanırsa, biz ağ rəngi görürük. Əgər gözə daha çox yaşıl işıq düşürsə, onda spektrin yaşıl qisminə cavabdeh olan hüceyrələr digərlərindən artıq qıcıqlanır və biz yaşıl rəngi görürük. Əşya sandırsa, "yaşıl" və "qırmızı" sinir hüceyrələri müəyyən nisbətdə oyanır və biz sarı rəngi seçirik.



## Daltonizm nədir?



Üç əsas rəngdən bütün qalan rəngləri almaq olur: qırmızı, yaşıl, bənövşəyi, yaxud sarı, mavi və qırmızıdan. Belə ki, bitki aləminin al-əlvanlığı cəmi üç rəngdə (qırmızı, mavi və sarı) olan hissəciklərin müxtəlif kombinasiyalarından yaranır.

Gözümüzün qırmızı, yaşıl və bənövşəyi işığa həssas olan torlu qişasına görə, təbiətin bütün rənglərini qavraya bilirik. Bəs insan rəngləri, ümumiyyətlə, seçə bilməyəndə, ya da onları çoxları kimi yox, tamamilə fərqli görəndə nə olur?

Bu hadisəyə daltonizm deyirlər. Gözün torlu qişasına düşən müəyyən işıq şüaları onda normal göz üçün xarakterik olan reaksiya doğurmur. Deyək ki, qırmızı işıq şüası yalnız bu şüalara deyil, həm də yaşıl şüalara reaksiya verirsə, nə olur?

Yaşıl işıq da eyni təsiri göstərir – torlu qişanın həm “qırmızı”, həm də “yaşıl” hissəsini qıcıqlandırır. Bu baş verəndə, insan nə görür? O, qırmızı və yaşıl rəngləri seçə bilmir, bunun əvəzinə sarı-boz rəng görür. Axı qırmızı və yaşıl rənglər bir-birinə qarışanda, məhz bu rəng alınır.

Lakin belə adamlar mavi, sarı və bənövşəyi rəngləri seçə bilir. Qırmızını yaşıldan isə yalnız bozumentul sarının çalarlarına görə müəyyənləşdirir.

Rəng qavrayışında xırda, əhəmiyyətsiz pozuntuları olan adamlar da var ki, bundan heç özlərinin də xəbəri olmur.

Daltonik adam kiçik yaşlarında qırmızını yaşıldan seçməyi öyrənə bilər, baxmayaraq ki, bu rənglərin hər ikisini o da sarı-boz görür. O, bunu normal insanlar kimi rəngə əsasən deyil, onun çaları və parlaqlığına əsasən edir.



## Qulaq necə eşidir?

**Q**ulaq bədənimizin ən maraqlı hissəsidir. O həm saat çıqqılısını, həm də qulaqbatırıcı partlayışları hiss edə bilir.

Lakin bizə belə geniş imkanı yaradan təkə qulaq deyil. Eşitmə prosesi səsdən başlanır. Havanın "səs dalğaları" adlandırılan titrəyişi qulağımızın pərdəsinə dəyir. Biz bu dalğaları nə görə, nə də eşidə bilirik, lakin qulaqlarımız o qədər həssasdır ki, kiçik bir titrəyiş belə, duyularaq beyinə ötürülür. Yalnız bundan sonra biz səsi eşidirik.

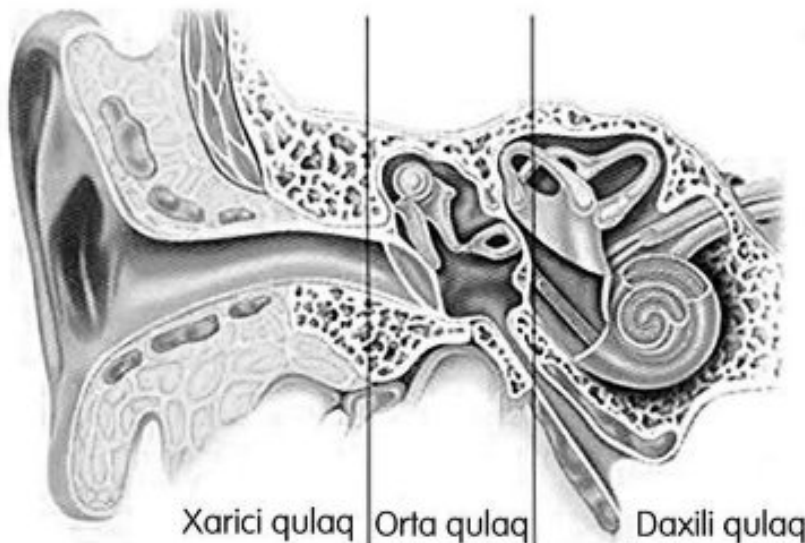
Qulaq üç əsas hissədən ibarətdir: xarici qulaq, orta qulaq və daxili qulaq. Bəzi heyvanlar yaxşı eşitmək üçün özlərinin xarici qulaqlarını uzada bilirlər. Amma insanlar elə bunsuz da keçinirlər.

Səs dalğaları xarici qulağa yetişəndən sonra xarici eşitmə yoluna keçir. Onun axırında köndələnə gərilməmiş nazik dəri qatı var. O, xarici qulağı orta qulaqdan ayıran adi qulaq pərdəsidir. Onun içəri tərəfində nazik bir boru var ki, buna 16-cı əsrin İtaliya alimi Bartolomeo Eustaxiyonun adının şərəfinə "eustaxiyo borusu" deyirlər – bu boru, qırtlağa aparır və qulaq pərdə-

sinin hər iki tərəfinə eyni atmosfer təzyiqini təmin edir. Əks-təqdirdə, pərdə çox güclü səsdən yırtıla da bilərdi.

Qulaq pərdəsinin o üzündə, orta qulaqda üç xırdaca eşitmə sümüyü var. Onların adı "çəkic", "zından" və "üzəngi"dir. Bu sümüklər qulaq pərdəsinin – daxili qulağın oval pəncərəsindəki elastik membran titrəməsinə səbəb olur. Eşitmə sümükləri növbə ilə bu vibrasiyanı gücləndirib onu daxili qulağın oval pəncərəsinə yönəldir. Bu, daxili qulağın bahıqulağını xatırladan içində olan xüsusi mayenun titrəməsinə səbəb olur. Onun xırdaca hüceyrələri səsi xüsusi sinirlərlə tutur və siqnalı beyinə göndərir. Siqnal beyində əməliyyatdan keçir və yalnız bundan sonra biz səsi eşidə bilirik.

Daxili qulaqda həm də üç yarım dairəvi kanal var ki, eşitmə prosesinə heç bir daxli yoxdur. Onlar da maye ilə doludur və müvazinət hissəinə cavabdehdir. Əgər bu kanallar qaydasında olmasa və düzgün işləməsə, biz başgicəllənməsi hiss edir, normal hərəkət etmək qabiliyyətimizi itiririk.



## İnsanın dişləri necə yaranıb?

**M**üasir hadisələri yaxşı anlamaq üçün onların təkamülünü öyrənmək lazımdır. Siz, yəqin, heç vaxt dişlərinizin yaranması barədə fikirləşməmişiniz, eləmi? Heç fərqi də varmıdır, bu məsələ yaman maraqlıdır!

İnsanın dişləri transformasiyaya uğramış balıq pullarından başqa bir şey deyil!

Yüz milyon illər qabaq Yer kürəsində yaşayan balıqlar qabarıq pullarla örtülü idi. Həmin pulların çənələrə yaxın nahiyədə yerləşənləri ovu tutub saxlamağa, parçalamağa kömək edirdi. Hətta bizim zamanlarda belə insanın dişləri ilə köpək balığının pulları təxminən eyni quruluşa malikdirlər.

Dişin üç əsas hissəsi var: çənədəki xüsusi yuvada yerləşən kök; damaq

üzərində uçan tac və bu iki hissəni bir-birindən ayıran boyun.

Dişlər çənəmizdən torpaqda ağac kimi bitmir. Onları dibçəkdəki bitkilərlə müqayisə etmək daha düzgün olardı. Hər diş özünün sümük "dibçəyində" möhkəm oturur.

Bəs diş ona gərək olan qida maddələrini necə alır? Sən demə, ona açıq "kök kanalı" birləşir ki, bütün sinirlər, arteriya və venalar da ondan keçir. Bu kanallar oradan ağız boşluğuna enərək özləriylə bütün zəruri maddələri daşıyırlar.

Dişin əsas hissəsi "dentin" adlanan sümük toxumasından ibarətdir. Dişlərin görünən hissələri isə sərt mina qatı ilə örtülüdür.



## Karlığa səbəb olan nədir?

**B**iz heç vaxt karlara, yaxud qulaqları pis eşidən insanlara gülməməliyik. Axı onlar insana nəsisib ola bilən əzabların ən ağırlarından birinə dözməli olurlar. Nə qədər gözəl anların onların yanından ötdüyünü tam təsəvvür etmək belə, normal adamlar üçün çətinidir.

Kar adamlar, qulağı zəif eşidən adamlar eyni deyil. Birincisi eşitmənin tam yoxluğu. Elə insanlar olur ki, bu qüsur doğulur, amma bu hallar bədbəxt hadisə nəticəsində, xəstəlikdən də baş verə bilər. İkincisi isə yaxşı eşitmək qabiliyyətini yaşaya-yaşaya, tədricən itirməkdir.

Karlıq ona xas olan anadangəlmə qüsurlar nəticəsində əmələ gəlsə, onun qarşısını almaq olmaz. Lakin qulağın zəifləməsinə gətirən səbəbləri aradan qaldırmaq olar. Bu uşaqlıqda eşitmə aparatını zədələmiş soyuqdəymə, angina, qızılca, skarlatina, el arasında xanazır adlandırılan parotit, meningit kimi müxtəlif infeksiyon xəstəliklərin iltihabıdır.

Zəif eşitməyə daha gec-gec səbəb olan digər qüsur – qulaqdakı sümüklərin böyüməsinə də rast gəlmək mümkündür ki, bu da səs dalğalarının yayılmasına mane olur.

Bəzən isə bunun səbəbi elə səs özüdür! Partlayışlar, güclü vibrasiya, sənaye avadanlığının səsləri və sairə. Bu bizim sağlamlığıma üzücü təsir göstərən üçüncü faktordur.

Bəs belə hallarda nə baş verir? Güclü səs dalğaları bizim eşitmə aparatımıza elə pis təsir edir ki, o artıq yüksək səsləri qəbul edə bilmir. Əlli yaşdan sonra dəyişikliklər eşitmə sinirinə də təsir edə bilər və bu da qulağın zəifləməsinə səbəb olur.



## İnsanların saçı niyə bu qədər müxtəlif olur?

**B**izim saçımızın tipi irsiyyətlə müəyyənləşir. Onların strukturu bir-birindən az fərqlənir, amma bunu saçların forması, rəngi, tərkibi barədə söyləyə bilməzsən. Bəzi bu qəbil fərqlərdən, insanın başqa-başqa irqə mənsubiyyətini asanlıqla söyləmək olar. Başqa sözlə desək, sizin saçlarınız müəyyən milli qrupun möhürünü daşıyır.

Saçları üç əsas tipə ayırmaq olar. Birincisi qısa, qıvrım, köndələn kəsimi ellips formalı olan saçlardır. Belə saçlar yalnız qara rəngli insanlarda olur. Bu bütün qaradəriliyə xas olan saç növüdür.

İkinci tip düz, hamar, uzun, köndələn kəsimi girdə saçlardır. Rəngi istisnasız olaraq qaradır. Bu saçlar çinlilərə, monqollara və Amerika hindularına xasdır.

Üçüncü tip dalğalı, yaxud hamar, ipək kimi yumşaq, köndələn kəsində oval görünən saçlardır. Bu, avropalıların saçlarıdır.

Belə saçlar, əsasən açıq rəngli olur, amma qara, qəhvəyi, kürən də olması mümkündür.

Saçların dördüncü tipi də var. O, Avstraliya sakinlərinə məxsusdur.

Saçın köndələn kəsimi nə qədər girdə olsa, tüklər bir o qədər sərt olur. O ki qaldı rənginə, gördünüz ki, bir tiplərdə rəng özünün müxtəlifliyiylə seçilirsə, digərində yalnız bir rəngdə saç olur. Dalğalı saçlar özünün rənginə görə bir-birindən çox fərqlənir. Bax elə ona görə də avropalılar arasında həm qarasaçlı, həm də saçının rəngi açıq olan adamlara rast gəlmək mümkündür. Lakin ikincilər daha çox Şimali Avropa üçün səciyyəvidir və qitənin cənubunda kifayət qədər nadir hal sayılır. Saçı düz olan irqlər arasında isə açıq rəngli saçlar azdır.

İnsanın bu, yaxud digər irqə mənsubiyyətinin mühüm göstəricisi onun saçlarıdır.



## Qorxudan saçlar ağarırmı?



**B**əli, ağarır. Amma bunun niyə baş verdiyi qətiyyən aydın deyil. Biz heç yaşlı adamların saçının niyə ağardığını da düz-əməlli izah edə bilmirik! Amma gəlin, bu barədə birlikdə düşünək.

Saçlar dəri törəməsidir. Onların kökü dərinin içində olur, soğanaq kimi öz "pöhrəsini" yuxarı buraxır. Belə ki, saç hüceyrələri böyüdükcə dəri üzərində görünməyə başlayır, onlar keyfiyyətini dəyişərək buynuz qişasına çevrilir. Saçın ucundakı hüceyrələr daim çoxalır, bir-birinin üstündə yeni hüceyrələr əmələ gəlir.

Tük köklərinin hüceyrələri içində elələri var ki, tərkibində piqment olur. Onlar da çoxalır və daim təzələri əmələ gəlir. Tük

böyüdükcə məhv olur və içində piqment olan hissəciklər dağılır.

Saçın buynuz maddəsi sarı rəngdədir, piqmentli hissəciklər isə qırmızıdan qara-qəhvəyi rəngədək çox müxtəlif olur. Saçın ağdan tutmuş zil qarayadək olan müxtəlif çalarlarının mövcudluğu da elə bununla izah olunur.

Saçın ağarmasının izahlarından biri belədir ki, yaş artdıqca, cürbəcür xəstəliklərdən, narahatlıqlardan, güclü qorxudan tükdəki piqment azalır, saçların rəngi isə boz çalar alır. Digər izah isə belədir ki, güclü stress, mənfi emosiyalar nəticəsində hava hissəcikləri piqment hissəciklərini əvəz edir. Lakin bütün deyilənlərə baxmayaraq, bu hadisənin mexanizmi bizə hələ də aydın deyil.

## Dırnaqlar necə əmələ gəlir?

**Ə**gər hər dəfə dırnaqlarınızı tutarkən siz ağrı hiss etsəydiniz, yəqin ki, dırnaq tutmaqdan tamam imtina edərdiniz. Görün onda nə qədər adamın uzun dırnaqları olardı!

Dırnaqlarımızı çeynəyəndə, qıranda, tutanda biz ona görə ağrı hiss etmirik ki, onlar ölü toxumalardan ibarətdir. Dırnaq dəridən əmələ gəlir. Onun əsas hissəsi keratin deyilən maddədir. Bu, proteinin bərk, ölü formasıdır ki, buynuz qışasını xatırladır. Dırnağın kökü, qırdaqları dəriyə möhkəm birləşir. Onun altında isə lap adi dəri olur – yeganə istisna budur ki, həmin dəridə məxsusi elastik liflər olur və bu liflər dırnağa möhkəm birləşir.

Dırnağın özü kifayət qədər qalın, onun dəri altında olan kök hissəsi isə çox nazikdir. O, dərinin içindən azacıq bayıra çıxır – dırnağın dibindəki ayparaşəkili, açıq rəngli

hissə odur. Dırnaq ildə təxminən 500 millimetr böyüyür.

Qadınlar öz dırnaqlarını müxtəlif rəngli laklarla bəzəməyə çalışır, onu parıldadırlar. Amma dırnaqları, bir çox adamlarda cürbəcür problemlər də yaradır. Bir çox dırnaq xəstəliklərinin əsas səbəbi dırnağın zədələnməsidir. Yanıq, yaxud donma ona gətirib çıxara bilər ki, dırnaq daha böyüməz. Həddindən ziyadə sərtlik, yaxud əksinə, kövrəklik, yumşaqlyq müxtəlif infeksiyalardan, həzm sisteminin pozulmasından, qan dövranının pisliliyindən, yaxud vəzilərin düzgün çalışmamasından əmələ gələ bilər.

Dırnaqlarından şikayətlənən qadınlar əksər hallarda özlərini günahlandırma-  
lıdırlar. Çünki öz dırnaqlarını mümkün qədər uzatmaqla, onları zədələnməyə məruz qoyurlar.



## Barmaq izləri eyni ola bilərmi?



**K**inoda, televiziya ekranlarında, kitablarda tez-tez elə vəziyyətlərlə rastlaşırıq ki, insanın barmaq izləri haradasa qalır. Sonra bu izlərlə onu tapırlar və bununla sübut edirlər ki, həmin adam məhz canidir... Burada səhvə yol vermək mümkün deyil. Niyəsini indi sizə izah edəcəyik.

Əgər siz barmaqlarınızın ucuna diqqətlə baxsanız, onlarda tor kimi xırda qırıqlar görəcəksiniz. Bu qırıqlarda dərimizin hissiyyat reseptorları yerləşir. Hər bir adamın barmağındakı qırıqların özünəməxsus izi olur, onu dəyişmək mümkün deyil. Əgər barmaqların uclarını dəfələrlə yandırsan belə, sağalanda eyni izlər yenə əmələ gələcək!

Barmaq izlərinin bir neçə özəlliyi olur. Amma yer üzündə iki elə insan yoxdur ki, barmaqlarının izi tam eyni olsun.

Ekspert barmaq izlərinin yüz özəlliyini asanlıqla seçə bilər. Bu o deməkdir ki, hər

barmağın ucunda onu başqa barmaqların qırıqlarından fərqləndirən yüz cəhət olur. Məsələn, şahadət barmağını götürək. Şahadət barmağının izləri heç olmasa iki cəhətdən uyğun gələn bir adam tapmaq üçün, biz azı 16 nəfərin əl izlərini tədqiq etməliyik; üç cəhətdən uyğun gələn adam tapmaq üçünsə, artıq 64 nəfər tədqiq olunmalıdır.

Bu əməliyyatı davam etdirməklə, yüz cəhətin hamısı uyğun olan adamı tapmaq üçün nə etmək lazım olduğunu hesablamaq olar. Bu halda biz yer üzündə son 4 milyard ildə yaşamış bütün adamların barmaq izlərini yoxlamalıyıq! Nəzərə alın ki, söhbət hələ bir barmağın uyğunluğundan gedir! Bizim isə 10 barmağımız var.

Bu, həqiqətən, təbiətin möcüzələrindən biridir ki, bizim hər birimiz orijinal, təkrarolunmaz barmaq izinə malikik. Və bu iz bütün ömrümüz boyu dəyişməz qalır.

## Biz necə danışırıq?

**I**nsanın danışmaq bacarığı, əsasən qırtlağın quruluşu ilə şərtlənir. Qırtlaq öz quruluşu ilə qutunu xatırladan içiboş orqandır. O, əslində nəfəs borusunun genişlənən hissəsidir. Bu "qutunun" divarları içəri tərəfdən selikli qişa ilə örtülmüş qığırdaqdan ibarətdir.

Müəyyən yerdə bu qişa qalınlaşır və mərkəzdə toplanır. Səs telləri də elə budur. Hər tel çoxlu xırda əzələlərlə hərəkətə gəlir. Ağciyərlərdən hava çıxanda o, telləri titrədir və səs belə əmələ gəlir.

Amma necə səs? Bu, səs tellərinin quruluşundan və gərginliyindən asılıdır. Onlara nəzarət edən əzələ sistemi bizim orqanizmimizdəki ən həssas əzələ sistemidir. O, bizim səsimizi əmələ gətirir. Səs telləri 170-ə yaxın müxtəlif vəziyyət ala bilər.

Səs telləri titrəyəndə nəfəs yollarındaki hava da vibrasiyaya başlayır. Faktiki olaraq, bizim eşitdiyimiz elə budur. Əgər səs telləri gərgin deyilsə, uzun dalğalar əmələ gəlir və biz bəm səslər eşidirik. Əgər gərgindir, onlar sürətlə titrəyib qısa dalğalar yaradır və biz zil səslər eşidirik. Oğlanlar on dörd

yaşına çatanda səs telləri qalınlaşır deyə, səsləri də bəm olur. Bu dəyişikliyə "səsin sınıması" deyirlər.

Beləliklə, səsin yüksəkliyini biz səs tellərimizi gərginləşdirməklə tənzimləyə bilərik. Bəs onun ahəngini necə, tənzimləmək olarmı?

Sən demə, ahəng rezonansa gələn boşluqdan asılıdır. Eynən skripkanın ahəngini bütün alətdəki vibrasiya müəyyənləşdirən kimi. Danışq zamanı, yaxud mahnı oxuyanda isə nəfəs borusu, ağciyərlər, köks qəfəsi, burun, ağız kimi orqanlar vəhdət yaradır. Onlarda havanın titrəməsi səsin bu və ya başqa ahəngdə çıxmasına səbəb olur.

Amma bu hələ hamısı deyil. Bizim qarnımız, diafraqmamız, dilimiz, damağımız və dodaqlarımız da bu prosesdə iştirak edir. Odur ki, danışq prosesini çox mürəkkəb, lakin mükəmməl bir musiqi alətində ifaya bənzətmək olar. Və biz bu alətdə "çalmağı" lap uşaq vaxtından öyrənməyə başlayırıq və bütün ömrümüz boyu bundan istifadə edirik.





## Biz hər hadisəni necə yadda saxlayırıq?



**K**imsə beyinin informasiyanı necə yadda saxlamasını və onu sonradan necə təkrar etməyimizi izah edə bilməz.

Yaddaş bütün öyrəndiklərimizi, yaşadıklarımızı beyində saxlamağa qadirdir. İnsanın başına nə gəlsə, maqnitofondakı kimi yaddaş "cığırına" qeyd olunur. Bu yazı uzun müddət silinmir.

Yadda saxlamanın bir neçə üsulu var. Birincisi xatırlamaqdır. Məsələn, əgər bir məclisdən bir neçə gün sonra, sizdən orada kimlərin olduğunu soruşsalar, siz onların xarici görünüşünü və adlarını xatırlamağa çalışırsınız.

Xatırlamaq informasiyanın yadda saxlanması başqa tipi olan tanımaqdan fərqlənir. Əgər sizdən soruşsalar ki, həmin məclisdə filankəs də var idimi, siz bu adı orada olanlardan birinin adı kimi tanıyacaqsınız. Ya da həmin adamı küçədə görərkən

sizinlə məclisdə olan adam olduğunu biləcəksiniz.

Xatırlamaq tanımaqdan çətindir. Əgər müəllim sizdən ötən həftə sinifdə gedən söhbətləri xatırlamağı xahiş etsə, cavab vermək çətin olacaq. Lakin konkret söhbəti xatırladıq belə bir müzakirənin olub-olmadığını soruşsa, xatırlamaq asanlaşacaq.

Bir də var, görmə yaddaşı. Siz bu yolla yay tətilinizi gözləriniz önündə sərgilənən xəyali mənzərədən xatırlaya bilərsiniz. Elə eyni üsulla maqnitofonu söndürəndən sonra da musiqini eşidə bilərsiniz. Buna da qulaq yaddaşı deyirlər.

Yaddaşın başqa bir tipi isə assosiativ yaddasaxlamadır. Siz hansısa hadisəni yaşayanda o mütləq bir təəssüratla müşayiət olunur. Bu zaman bir bağlanma, bir assosiasiya yaranır və siz hadisələrdən hansınısa xatırlayanda, yaddaşınızda başqa hadisələr də canlanır.

## Niyə bəzi adamlar solaxaydır?

**S**olaxay uşaqların valideynlərini bu, çox vaxt narahat edir, amma kimsə onlara deyəndə ki, bu "qüsuru" islah etməyə heç cəhd göstərməməlidirlər, yaman təəccüblənirlər. Bu sahədə mötəbər sayılan insanlar deyir ki, əgər sol əlin sağ əl üzərində aşkar üstünlüyü varsa və insan sol əlini rahatca idarə edərsə, buna mane olmağa dəyməz.

Əhalinin 4%-ə yaxını solaxaydır. Əgər tarixə nəzər salsaq, görəcəyik ki, görkəmli insanların çoxu solaxay olub, məsələn,



bütün zamanların ən dahi heykəltəraşı Leonardo da Vinçi, Mikelancelo...

Təbii ki, biz sağ əli daha işlək olan adamların cəmiyyətində yaşayırıq və istifadə etdiyimiz əşyaların çoxu məhz

belə insanlar üçün düzəldilib. Qapı dəstəkləri, qıfıllar, vintburanlar, avtomobillər, musiqi alətləri və hətta geyimlərdəki düymələr... Belə vəziyyət solaxaylar üçün xüsusi qurğuların yaranmasına gətirib çıxarır. Amma solaxaylar çox vaxt elə belə də keçinməyə öyrəşirlər.

İnsanların əksəriyyətinin niyə sağ əli işlək olmasının və adamların kiçik bir qisminin solaxay olmasının ağlabatan, hamı tərəfindən qəbul edilən bir izahı yoxdur. Bu haqda nəzəriyyələrdən biri bundan ibarətdir ki, bizim bədənimiz asimmetrikdir, yəni sağ tərəf sol tərəfi heç vaxt tam dəqiqliyi ilə təkrar etmir. Üzün sağ tərəfi sol tərəfindən bir balaca fərqlənir, ayaqlarımızdan biri digərindən azacıq uzundur, pəncələrimiz biri digərindən iridir. Və belə bir asimmetriya bütün bədənimiz üçün xasdır.

Bizim beynimizin sağ və sol yarımkürələri də müxtəlif cür işləyir. Belə bir əminlik var ki, sol yarımkürə sağ yarımkürə üzərində həmişə dominantlıq edir.

Sinirlər hər yarımkürəni bədənin əks tərəfi ilə bağlayır: sağ yarımkürə bədənin sol tərəfiylə əlaqəlidir; sol yarımkürə isə əksinə, sağ tərəfi ilə.

Beyinin sol yarısı üstün işləyirsə, onda bədənin sağ tərəfi də təbii ki, daha mükəmməl, müxtəlif işlər üçün daha uyğunlaşmış olur. Biz sol yarımkürənin köməyiylə oxuyub-yazır, danışıq. Adamların əksəriyyətinin sağ əllə işləməsinin izahı da bundadır. Solaxaylarda isə vəziyyət dəyişir, yəni beyinin sağ yarımkürəsi sol üzərində dominant olur, deməli, belə adamlar bədənlərinin sol tərəfini daha yaxşı idarə edirlər.

## Biz niyə gülürük?

**B**ir yadınıza salın, elə olub ki, siz gülməli nəsə danışsınız, qulaq asarlarsa gülməsin? Bəs heç vaxt gülümsəməyən, ya da daim gülən adamları necə, görmüsünüz? Məsələn bundadır ki, biz bədənimizdə baş verən hər hansı bir mexaniki prosesə görə yox, hisslərimizi bürüzə verərkən gülürük. Bu gülüş aşkar məmnuniyyətdən də ola bilər, kefinizin köklüyündən də.

Düzdür, gülüşün bir "mexaniki" səbəbi də var – bu qıdıqlanmadır. Qıdıqlanmadan əmələ gələn gülüş başqa növ gülüşlərlə əlaqəsi olmayan bir haldır.

Biz gülərkən qeyri-ixtiyari olaraq, öz hisslərimizi bürüzə veririk. Bu hisslər yadınıza xoş bir şeyin düşməsiylə, xəyallarımızla, düşüncələrimizlə, yaxud gördüyümüz bir hadisəylə bağlı ola bilər. Bəs yaxşı, adamda gülüş reaksiyasını doğuran nədir?

Bu sualın cavabını psixoloqlar – insan davranışını öyrənən şəxslər verir. Alimlərin bu barədə xeyli nəzəriyyələr irəli sürməsinə rəğmən, onların heç biri gülmə hadisəsini tam izah etmir.

Nəzəriyyələrdən biri gülüşü sosial akt hesab edir. Əgər siz təklidə ekranda gülməli bir şeyə baxırsınızsa, çətin ki, ucadan güləsiniz. Lakin dostlarınızın əhatəsində eyni hal sizdə böyük reaksiya doğura bilər. Ya da başqa bir nümunəni götürək. Xeyli adam bir yerdə əyləşib bir-birinə cürbəcür əhvalatlar danışır. Onlar tez-tez gülüşürlər. Siz də dostlarınızla bir yerdəsiniz, nə danışdıqlarını eşidirsiniz, amma elə bil onların dəstəsindən deyilsiniz – gülmür, bəlkə heç gülümsəmirsiniz də.

Biz gülüşün nədən yarandığı haqda ümumi məlumatlara malikik. Kiminsə

yöndəmsiz hərəkəti (məsələn, adamın əlindən nəsə düşür, yaxud gedərkən ayağı sürüşüb yıxılır və sairə) bizi güldürə bilər. Bunu belə izah etmək olar ki, həmin an biz öz üstünlüyümüzü hiss edirik deyə, bir daxili məmnuniyyət yaşayırıq. Gülüş də bizim həmin hisslərimizi ifadə edir. Belə gülüş yumordan doğur. Amma gülüş həm də nifrət ifadə edə bilər. Beləliklə, gülüş bizim hisslərimizin ifadəsi, ətrafımızda baş verən bəzi hadisələrə reaksiyamızdır.



## Biz niyə ağlayırıq?

**A**damların çoxu belə hesab edir ki, biz yalnız kədərləndə ağlayırıq. Bəs siz bilirsinizmi ki, əslində insan öz həyatı boyu 250 milyon dəfəyə yaxın ağlayır?

Gəlin görək, bu necə baş verir. Bizim göz qapaqlarımız dəri qırışlarından əmələ gəlmiş pərdələrdir ki, əzələlərin köməyiylə qalxıb-enə bilir. Buna göz qırpmaq deyirlər. Göz qapaqları o qədər sürətlə hərəkət edir ki, bizim baxmağımıza qətiyyən mane olmur. Biz onların hərəkətini heç hiss etmirik. Faktiki olaraq, bizim göz qapaqlarımız 6 saniyədə bir dəfə qalxıb-enir.

Hər gözdə xüsusi bir vəzi var. O, gözün kənarında yerləşir. Bu vəzilər vasitəsilə göz yaşı üst qapağa çatır, oradan da gözün qırağından çölə axır.

Göz hər dəfə qırpılarda, göz yaşı kanalı gözün buynuz qişasını islatmaq üçün açılır. Amma biz hər dəfə ağlayanda da mexaniki nöqtəyi-nəzərdən elə eyni proses baş verir.

Siz adamların gözləri yaşarana kimi gülməsinin şahidi olmusunuz? Bunun səbəbi odur ki, güclü gülüş zamanı əzələlər

göz yaşı vəzilərini sıxır və göz yaşı axmağa başlayır.

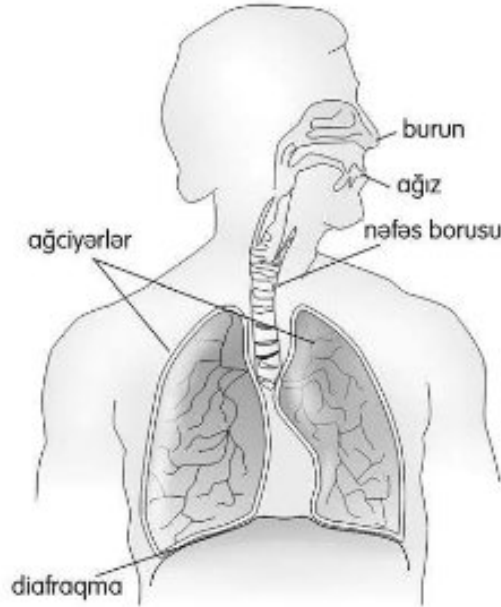
Hamı bilir ki, içimizdə heç bir kədərli emosiya yaranmadan belə, bizi ağladan nələrə var. Təbii ki, onların birincisi baş soğandır! Bu tərəvəzin tərkibində gözlərimizi qıcıqlandıran xüsusi maddələr var. Göz yaşları isə bu qıcığı rədd etmək üçün yaranan müdafiə reaksiyasıdır. Eyni hadisə siqaret çəkəndə də baş verir. Biz gözlərimizi tüstünün acısından təmizləmək üçün qeyri-ixtiyari ağlayırıq.

Və nəhayət, bəs biz kədərləndə niyə ağlayırıq? İnsan yeganə məxluqdur ki, öz emosiyalarını bürüzə vermək üçün ağlayır. Həssas insanı içindən keçirdiyi fikir belə ağlada bilər.

Emosiyalarımız öz ifadəsini sözlərdə tapmayanda nə baş verir? Emosiyalar özü üçün çıxış yolunu göz yaşını yaradan mexanizmdə tapır. Bu, bizdən asılı olmayan bir refleksdir. Səbəbi budur ki, orqanizminiz bizim sözlə ifadə edə bilmədiyimiz, yaxud ifadə etmək istəmədiyimiz hissləri bu yolla bürüzə verir.



## Hıçqırığa səbəb olan nədir?



**I**ngiltərədə hıçqırıqdan can qurtarmağın qədim bir üsulu vardı. O, belə idi: "Sağ əlinizin şahadət barmağını tüpürcəyinizlə isladın, sol çəkməniz üzərində üç dəfə xaç çəkin, sonra isə dua edin".

Çox güman ki, hıçqırıqdan can qurtarmağın onlarla başqa üsulunu da siz eşitmişiniz və heç inanmırsınız ki, onların hansısa qədim ingilislərin üsulundan daha effektiv olsun.

Amma hıçqırıq prosesində əslində, sirli bir şey yoxdur. Bu, orqanizmin adi müdafiə reaksiyasıdır və onun mexanizmini indi birlikdə araşdıracağıq.

İnsan orqanizminin fəaliyyətində reflekslər böyük rol oynayır. Refleks orqanizmin müəyyən qıcıqlara avtomatik reaksiyasıdır ki, həmişə özünü eyni cür bürüzə verir. Əsəb sistemində müəyyən əlaqələr yaranır ki, onlar da bizim iradəmizdən asılı olmayan, bizdən nəzarət tələb etməyən müxtəlif hərəkətlərə səbəb olur. Refleks budur.

Qidanın və başqa yad cisimlərin nəfəs borusuna düşməsi də çoxlu reflekslər yaradır. Məsələn, yemək lazım olan yərə getməsə, nə baş verir? Biz çeçəyirik, boğulmağa başlayırıq, öskürüb yad cismi çıxarmağa çalışırıq. Bütün bunlar refleksdən doğur.

Qusma çox güclü bir refleksdir. Hıçqırıq isə onun zəif variantı, bənzəri saymaq olar. Hıçqırıqın səbəbi həzm orqanlarının isti qıddadan qıcıqlanması da ola bilər. Yaxud, qarın boşluğundakı qazların onu köks qəfəsindən ayıran diafraqmaya təzyiqi hıçqırıq yarada bilər. Qazların təzyiqindən hava ciyəərə keçə bilmir və axın dayanır. Həmin o an biz "zərbə"yə bənzər bir şey hiss edirik. Beləliklə, hıçqırıq mədədəki qida, yaxud qazı diafraqmaya təsir etməklə çıxarmaq cəhdidir. Diafraqma da öz növbəsində havanın ağ ciyəərə giriş-çixışını tənzimləyir. Biz bu prosesi içimizdəki zərbə kimi hiss edirik və ona hıçqırıq deyirik.

## Pollinoz nədir?

Əgər “pollinoz” dan, yaxud “samanlıq asqırığı”ndan əziyyət çəkmirsinizsə, bəzi adamların davranışı sizə qəribə, anlaşılmaz gələcək. Eyni şəraitdə, böyür-böyürə yaşayır, eyni havayla nəfəs alırsınız, amma siz özünüzü gözəl hiss edirsiniz, yoldaşınız isə daim asqırır, əziyyət çəkir.

Samanlıq asqırığı allergiyanın formalarından biridir. Onun elmi adı pollinozdur. Xəstəlik öyrə, astma və proteinə həssaslıqla əlaqədar olan bəzi dəri xəstəlikləri qrupuna aiddir.

Bəs bu nə deməkdir? Protein yalnız qidada yox, həm də bitkilərin tozcuqlarında

olur. İlin bəlli vaxtlarında, ətirşah və sair bitkilər çiçəkləyəndə havada böyük miqdarda tozcuqlar əmələ gəlir. Bu tozcuqlar ağıza, buruna, gözə girir. Əgər insan proteinə həssas deyilsə, bir çətinlik baş vermir. Lakin həssaslıq varsa, tozcuq müəyyən əzələlərə və toxumalara təsir edib, çox xoşagəlməz reaksiya yaradır.

Pollinoz tutmalarının bütün səbəbləri bəllidir. Bəzi xəstələrə tozcuqlardan hazırlanmış, protein mənşəli iynələr vururlar ki, bu da onların immunitetini artırır. Digərləri sadəcə olaraq yaşamaq üçün bu tozcuğun olmadığı yerləri seçirlər.



## Niyə bəzi insanlar allergiyaya məruz qalır, digərləri yox?



**A**llergiyası olan insanlar bir, yaxud bir neçə şeyə qarşı həssas olurlar. Bu həm kimyəvi, həm qida, həm bitki maddələri, evdəki toz, yaxud pişik, it, at tükü ola bilər.

Allergik reaksiya doğuran maddələrə allergen deyirlər. Bəs niyə onlar bəzilərinə təsir edir, digərlərinə isə, yox? Tibb elmi bunu hələ izah edə bilmir. Bir çox həkimlər və alimlər düşünürlər ki, burada irsiyyətin böyük rolu var. Bütöv bir ailə var ki, babaları, nənələri, ata-anası və onların övladları da eyni allergiyadan əziyyət çəkirlər.

Digər tərəfdən, elə ailələr də mövcuddur ki, onların hansısa bir üzvünün konkret maddəyə qarşı allergiyası olur. Belə güman edilir ki, xəstəliyin inkişafında mühüm rolu emosiyalar oynayır. Çox maraqlı haldır ki, qorxu, qəzəb və narahatlıq da allergiyaya səbəb ola bilər.

Bəs bu zaman insanın bədənində nə

baş verir? Belə hesab edirlər ki, bəzi maddələr orqanizmə düşəndə, müəyyən hüceyrələri məcbur edir ki, anticisimlər adlanan hüceyrələr hazırlasın. İnfeksiyalardan əsas müdafiəni, adətən onlar təşkil edir. Amma allergiya zamanı onlar gözlənilmədən çox xoşagəlməz nəticələrə də gətirib çıxara bilər.

Belə hesab edilir ki, allergen özünün anticismi ilə birləşərək histamin yaradır. Histamin qan damarlarına və ağciyəyə təsir edərək allergik reaksiya əmələ gətirir. Lakin həmin bu histamin ya çox az yaranır, ya da bədənə müxtəlif yerlərində lokallaşır deyər, indiyədək bu xəstəlikdən əziyyət çəkən insanların qanında onun izlərini tapmaq mümkün olmayıb.

Odur ki, özünüz görürsünüz, hələ allergiya barədə aydınlaşdırılmalı çox şey var, axı bu xəstəlik yer üzündə nə qədər insana əzab verir.

## Ağrı nədir?

**S**iz nə vaxtsa istəmişiniz ki, ağrı hiss etməyəsini? Təbii ki, hə. Amma əslində, biz taleyimizə şükürlər etməliyik ki, ağrını duya bilirik. Ağrı bədənin qorunma mexanizmidir. Biz diş ağrısını hiss etməsəydik, onun müalicəsiylə vaxtında məşğul ola bilməzdik. İsti bir şeyə toxunanda da ağrını duymasan, özünə ağır xəsarət yetirərsən.

Bəs siz bilirsinizmi ki, adamın ağrını hiss etməməsinə səbəb olan xəstəliklər də var? Belə insanlar özlərinə çox tez-tez xəsarət yetirir – yanır, yaralanırlar, çünki ağrı onları ehtiyatlı olmağa çağırır.

Çox maraqlıdır, amma elm aləmi ağrının yaranma mexanizmini hələ də tam aç bilməyib. Belə güman olunur ki, onun yaranmasına səbəb dərinin sərbəst sinir uclarının zədələnməsidir. Başqa sözlə desək, bu sinir ucları nəsə hiss edir, lakin ağrı yalnız güclü enerjinin təsirindən əmələ

gəlir. Çox isti əşyalarda molekullar sürətlə hərəkət edir və bu səbəbdən, biz onlara toxunarkən ağrı hiss edirik.

Orqanizmin özünün xüsusi ağrı reseptorları yoxdur, amma qıcağı hiss edən xüsusi sinirləri var. Onlar onurğa beynindən baş beyinə gedir.

Qıcaqlanarkən ağrı hissi yaranan dəri sahələrinə ağrı nöqtələri deyilir. Onlar bədəndə qeyri-bərabər paylanıb, bəzi yerlərdə isə, ümumiyyətlə, yoxdur. Lakin bədənin orta hesabla hər "o" hərfi boyda sahəsində bir ağrı nöqtəsi var. Beləliklə, insan dərisində 3 milyona yaxın nöqtə var ki, ağrı orada hiss olunur.

Ağrı cürbəcür olur – yanıqdan, kəsikdən, həşərat sancmasından və sairə. Və ağrı əslində, təzyiq, yüksək temperatur və başqa bu kimi sindromların kombinasiyasından yaranan bir hissidir.





## Başgicəllənməsi hiss edərkən nə olur?

**Y**er üzündə yaşayan hər bir məxluqun müvazinət hissi olmalıdır. Çünki ağırlıq qüvvəsinin təzyiqindən hər şey yerin cazibəsinə məruz qalır deyə, normal hərəkət etmək üçün mütləq insan öz müvazinətini saxlamalıdır.

İnsanın müvazinət hissində cavabdeh olan orqanlarını yarım dairəvi kanallar adlandırırlar. Bu, qulağın içində yerləşən və yarım dairə şəklində uzanmış borucuculardır.

Niyə onlar üç dənə olur? Çünki fəzanın üç ölçüsü var. Bax bu kanallar da, elə üç istiqamətə yönəlib.

Boruların içində maye olur, onların bir tərəfində kürəşəkili, ampula deyilən bir genişlik var. Bu ampulalarda həssas hüceyrələrdən ibarət, sinir lifləriylə bağlı sərt tükcüklər bitir.

Kanallardakı maye hərəkətə gələrkən, tükcüklər əyilir, bundan da beyinə və əzələlərə siqnallar gedir. Həmin boruların müxtəlif istiqamətlərə yönəlməsinə görə, istənilən səmtdə hərəkət tükcükləri buna reaksiya verməyə vadar edir. Məsələn, avtomobildə gedərkən, iki kanaldakı tükcüklər hərəkətsiz qalır, amma irəli hərəkət üçün cavabdeh olan tükcüklər əyilir. Bunun səbəbi borunun içindəki mayedir.

İndi gəlin təsəvvür edək ki, biz sürətlə fırlanıq. Üfüqi yarım dairəvi kanaldakı maye həssas tükcükləri geriyyəyəyəəcək. Biz dayananda, limfa öz ətalətiylə dairəvi hərəkətini davam etdirəcək. Bu ona səbəb olacaq ki, indi də tükcüklər əks istiqamətdə əyiləcək. Və həmin an bizə elə gələcək ki, guya dairəvi hərəkətimiz davam edir, baxmayaraq ki, yerimizdə dayanmışıq. Ya da bizə elə gələcək ki, bütün dünya başımıza

fırlanır. Başqa sözlə desək, başgicəllənməsi hiss edəcəyik.



## Baş ağrısı nədən yaranır?

**B**u sualın cavabı belədir: nədən desən! Baş ağrısının yüz səbəbi ola bilər. Amma bu xəstəlik deyil, onun əlamətidir. Orqanizminizdə, yəni bədənimizdə və əsəb sistemimizdə nəyinsə düz olmadığını biz bu yolla hiss edirik.

Təbii ki, biz baş ağrısının yaranma mexanizmi haqda bəzi şeyləri bilirik. Amma ağrının özü kəllənin müəyyən quruluşuna görə baş verir. Ağrı beyin maddəsinin özündə deyil, onun üstündəki, müxtəlif vena və arteriyalarla zəngin qatda olur. Onlar "ağrıyanda" baş ağrısı yaranır. Dış ağrısı, qulaq ağrısı, əzələ ağrısı beyin nahiyəsinə təsir edib, baş ağrısı yarada bilər. Baş əzələlərinin sıxılması da ağrıya səbəb olur.

Adamlar baş ağrısından şikayətləndə, diqqət yetirsəniz görərsiniz ki, onların hər biri bu ağrının səbəbini müxtəlif cür izah edir. Beləliklə, kiminin başı acından, digərininki səhər içdiyi qəhvədən, üçüncününkü dünən axşam içdiyi şərəbdən ağrıyır. Yaxşı, bəs baş ağrısında nə olur? Bu zaman kəllə arteriyaları sıxılıb-boşalır və bu da ağrıya səbəb olur. Belə ağrıya damar mənşəli başağrısı deyirlər.

Güclü sarsıntı nəticəsində, yaxud başı çox sürətlə çevirərkən insan qəfil başağrısından şikayətlənə bilər. Amma bunda elə təəccüblü bir şey yoxdur. Əgər insan emosional gərginlik hiss edirsə, bu onunla nəticələnir ki, kürək, başın aşağı hissəsi, boyun sıxılır. Bəs nəticə? Nəticə isə təbii ki, baş ağrısıdır!

Miqren isə başın bütün qalan ağrılarından fərqlənən xüsusi növ ağrıdır. Artıq gördünüz ki, baş ağrısının saysız-hesabsız səbəbləri ola bilər!



## Soyuqdəymə nədir?

**Y**əqin, çoxunuz xəstəsinə bu sözləri deyən həkim barədə məşhur lətifəni eşitmişiniz: “Sizi, ancaq sətəlcəminiz varsa, sağalda bilərəm...”

Soyuqdəymə insana əziyyət verən xəstəlik olmaqla yanaşı, həm də sirləri ən az açılmış azar-bezarlarımızdandır.

İnsanların əksəriyyəti, bu xəstəliyə hər il məruz qalır, onların yarısından çoxu isə soyuqdəymədən ildə azı iki dəfə əziyyət çəkir. Yəqin, siz soyuqdəymənin əlamətlərini istənilən həkimdən pis bilmirsiniz. Burnunuz axır, asqırarsınız, boğazınız qovuşur, yaxud ağrıyır, bəzən başağrınız olur. Sonra öskürək də başlanır, qızdırma da...

Böyüklərdə soyuqdəymə nadir hallarda ağır keçir. Amma uşaqlarda bu əlamətlər daha ciddi xəstəliklərin ilkin nişanələri ola bilər. Həmin xəstəliklər sırasına difteriya, qızılca da daxildir. Bax elə ona görə də soyuq dəymiş uşaqlar mütləq həkim nəzarətində olmalıdırlar.

Soyuqdəymə bir gündən üç günədək inkişaf edir və onun üç mərhələsi olur. Birinci mərhələyə “quru soyuqdəymə” deyirlər – o uzun sürmür. Burnunuz tutulur, boğazınız acıyır, gözləriniz sulanır. İkinci mərhələdə burnunuz axmağa başlayır. Və nəhayət, öskürək və qızdırma mərhələsi gəlir.

İndi isə bu xəstəliyin sirlərindən bəhs edək. Soyuqdəymə nədir və o nədən yaranır? Biz onu yuxarı nəfəs yollarının kəskin iltihabı kimi təfsir edə bilərik. Lakin tibb elmi adi soyuqdəymənin yaranma səbəblərini bilmir!

Belə güman edilir ki, xəstəliyi bəlli bir virus yaradır. Maraqlı olanı budur ki, həmin virus, sən demə, bizim boğazımızda

həmişə var, amma bədənin müqavimət gücü aşağı düşən kimi, o da hücumə keçir. Orada olan digər bakteriyalar da öz işinə başlayır. Beləliklə, soyuqdəymə virusu bizi zəiflədir, başqa viruslar isə xəstələndirir.

Soyuqdəymədən qorunmaq üçün ən yaxşı üsul, bədənin müqavimət gücünü yüksək səviyyədə saxlamaqdır. Yəni yaxşı yemək, yaxşı dincəlmək, havaya uyğun geyinmək və artıq soyuqlamış insanlarla təmasdan qaçmaq.



## Qızdırma nədən yaranır?

Özünü pis hiss edərkən həkimin, yaxud ananızın ilk növbədə etdiyi nə olur? Təbii ki, bədəninizin temperaturunu ölçmək, onun yüksək olub-olmadığını aydınlaşdırmaq.

Bizim bədənimiz sağlam olanda, onun temperaturu 37 dərəcəyə yaxın olur. Xəstəlik zamanı bu temperatur yüksəlir və biz ona "qızdırma" deyirik. Qızdırma bütün xəstəliklər zamanı qalxmasa da, ona kifayət qədər tez-tez təsadüf edilir.

Həkim, yaxud tibb bacısı qızdırmanı adətən gündə iki dəfə ölçüb, xüsusi vərəqə qeyd edir ki, onun dinamikasını izləyə bilsin. Bu xüsusi cədvəl həkimə xəstəliyi təyin etmək üçün lazımdır. Axı hər bir xəstəliyin özünə xas "temperatur xəritəsi" olur.

Təəssüf ki, biz qızdırmanın nə olduğunu axıra kimi başa düşə bilmirik. Amma bəllidir ki, o, xəstəliklə mübarizəyə kömək edir, orqanlarımız daha intensiv işləməyə məcbur olur. Bizim bədənimizdə çoxlu hormon, ferment, qan hüceyrəsi istehsal olunur. Hormonlarla fermentlər orqanizmin iş qabiliyyətinə təsir göstərən əvəzolunmaz şeylərdir. Yeni qan hüceyrələri zərərli mikrobları daha yaxşı öldürür, qan dövrəni yaxşılaşır, tənəffüs tezləşir və orqanizmin tullantılarını daha sürətlə rədd edir.

Lakin insan qızdırmaya uzun müddət dözə bilməz. Qızdırma 24 saat davam edəndə, hüceyrələrimizin əsasını təşkil edən protein dağılmağa başlayır. Proteinin isə həyat üçün çox vacib olduğu nəzərə alınsa, qızdırma xəstəliklə mübarizəni orqanizm üçün əvəzolunmaz bir şeyə çevirir.



## Qızılca nədir?

**Q**ızılca dünyanın hər bir guşəsində yaşayan insanların məruz qaldığı bir xəstəlikdir və bu xəstəliyin məkana bağlı heç bir özəlliyi yoxdur. Amma məxsusi, alman qızılcası var ki, adi qızılcaya heç bənzəmir və orqanizmə tamam başqa cür təsir edir.

Qızılca, əsasən uşaq xəstəliyidir, lakin siz heç vaxt qızılca keçirməmişsinizsə, elə yetkin yaşınızda da xəstələnmə bilərsiniz. Onu yaradan çox xırda bir virusdur. Bu virusu yalnız güclü elektron mikroskoplar vasitəsilə görmək mümkündür.

Qızılcaya çox asan yoluxmaq olar, çünki həmin viruslar xəstə adamın öskürəyindən havaya yayılan xırda damcılar vasitəsilə ötürülür. Yoluxma hələ xəstələnməmiş, amma virus daşıyıcısı olan insanla kontakt zamanı da baş verə bilər. Qızılcaya insan bütün ömrü boyu cəmi bir dəfə tutulur, elə ona görə də bu xəstəliyi uşaq ikən keçirmiş adamlar üçün təhlükə gözlənilmir.

Virusa yoluxandan 10-12 gün sonra ağızda və boğazda qırmızı ləkələr əmələ gəlir. Adam öskürməyə başlayır, hərarət qalxır, burun axır. Daha 1-2 gündən sonra qırmızı səpki bütün bədəni örtür. Bu proses güclü qızdırma ilə müşayiət olunur. Gözün ağı iltihaba uğrayır, onun işığı həssashığı azalır.

Xoşagəlməz simptomlardır, eləmi? Amma elə ki, səpki hər tərəfə yayıldı, qızdırma o dəqiqə düşür və xəstə özünü nisbətən yaxşı hiss etməyə başlayır. Hərdən bu xəstəliklə eyni zamanda başqa mikroblar qulaqlara, ciyərlərə də infeksiya salır. Onda xəstənin halında təbii ki, ciddi ağırlaşmalar yaranır.

Qızılca epidemiyası adətən böyük şəhərlərdə, hər 2-4 ildə bir dəfə geniş

yayılır. Xəstəliyə yalnız qızılca keçirməyən uşaqlar tutulur. 5 ayadək olan və anaları nə vaxtsa qızılca keçirən körpələr bu xəstəliyə yoluxmur. Qızılca virusuna adətən, ilin yaz aylarında yoluxurlar.

Xəstəliyin məxsusi bir dərmanı mövcud deyil. Müalicə üçün nəzərdə tutulan zərdab xəstəliyin gedişini yalnız nisbətən yüngülləşdirə bilər. Xəstə uşaq qaranlıq otaqda qalmalı və dincəlməlidir.



## Vaksin nədir?

**H**ər bir canlı orqanizm infeksiyalara müqavimət göstərmək, onu üstələmək qabiliyyətinə malikdir. Bu xüsusiyyətə immunitet deyilir.

Virusların doğurduğu müxtəlif xəstəliklər zamanı insanın özünümüdafiə mexanizmi işə düşür və azara qalib gəlməsinə kömək edir. Çiçək, qızılca, suçiçəyi keçirəndən sonra, orqanizmlərdə bu xəstəliklərə qarşı immunitet yaranır. Elə ona görə də həmin xəstəliklərə ikinci dəfə yoluxmaq ehtimalı sıfıra bərabərdir.

Qripə isə yenidən yoluxmayacağınıza heç bir zəmanət yoxdur. İmmuniteti süni surətdə yaratmaq üçün orqanizmə zəif virus daxil etmək lazım gəlir. Bu halda xəstəlik də solğun, yüngül keçir, insan sağalandan sonra müəyyən bir müddət xəstəliyə davamlı olur. Orqanizmə belə zəif virusun daxil edilməsinə vaksinasiya

deyirlər. Vaksin isə xəstəliyi törədən virusların zişansız formasıdır. Onlar əksicisimlər yaradır ki, xəstəlik törədən mikroblar neytrallaşdırılsın.

Bəs vaksini haradan alırlar? Maraqlı sualdır, eləmi? Vaksini müxtəlif heyvanların cürbəcür mikroblara yoluxdurulmasıyla almaq olar. Virus bədənə tamam zəifləyəndə və artıq insana zərər yetirmək gücündə olmayanda yeridilir deyə, sağlamlığa ziyan vura bilmir. Onun gücü yalnız xəstəliklə mübarizə aparmaq üçün əksicisimlər yaratmağa çatır. Vaksin almağın daha bir yolu "öldürülmüş", yaxud qeyri-aktiv viruslardan istifadədir. Onları böyük miqdarda orqanizmə daxil edəndə, xəstəliklə mübarizə üçün əksicisimlərin yaranışını stimullaşdırır. Yuxu xəstəliyi və qripə zamanı mübarizə, məhz bu metodla aparılır. Bəzən immunitet aktiv virusların dəriyə yeridilməsi ilə də yüksəlir.



## Nikotin nədir?



**S**on zamanlar siqaretlərin reklamı zamanı onların tərkibində nikotin və qatranın az miqdarda olmasından çox danışılır. Bəs insanları bu məsələ niyə belə maraqlandırır?

Siqaret çəkənlər tütündən məhz nikotinə görə ləzzət alırlar. Müəyyən miqdarda siqaretin çəkilməsi, əsəb sistemə sakitləşdirici təsir göstərir. O həm də yorğunluq hissənin qarşısını almaq gücündədir, təxəyyülü bir az canlandırır ki, bu da bəzi adamların iş qabiliyyətini artırır.

Tütünün əsas komponentlərindən biri nikotindir. Onu təmiz halda qəbul etsək, zəhər rolunu oynayacaq. Lakin siqaretə başqa komponentlər də daxil edilir.

Siqaret çəkmək "quru destilə" prosedurudur. Bu o deməkdir ki, quru maddə buxara çevrilir. Siqaretin ən isti yeri onun közərən ucudur ki, orada yaranan istilik nikotinin 25%-ini dağdır.

Siqaretin orta hissəsində temperatur da orta olur. Buradan nikotinsə zəngin qazlar yaranır və onun 30%-i havaya uçar. Ağıza yaxın olan hissədə isə soyuq tütün hissəcikləri var ki, nikotin onların üzərinə hopur və nəticədə, ümumi miqdarın yalnız 15%-i ağıza girir. Filtreli siqaretlər nikotini daha çox udur.

Siqaretin yanan ucuna məsafə nə qədər azdırsa, orqanizmə bir o qədər çox nikotin daxil olur. Ona görə də qısa, qalın siqaretlər və siqarlar nazik və uzunlardan daha tünd olur. Təkrar alışdırılan siqaret birinci dəfə olan kimi gur yanmır və nikotinin daha az qismini özündə saxlaya bilər.

Ağıza daxil olan 15% nikotindən qana lap az qismi düşür. Lakin tütün tütüsü ilə nəfəs alsanız, orqanizmə daxil olan nikotin ikiqat artmış olar.

Bu rəqəmləri biləndən sonra, ümumiyyətlə, siqaret çəkməmək yaxşıdır.

## Xərçəng nədir?

Siz, yəqin, xərçənglə mübarizə aparan təşkilatların müraciətlərindən və bu sahədə aparılan tədqiqatlardan bilirsiniz ki, bu xəstəlik bəşəriyyət üçün ən böyük təhlükə sayılır. Biz xərçəng haqda yalnız ümumi söhbət açacağıq ki, siz xəstəlik barədə müəyyən təsəvvürə malik ola bilərsiniz.

Xərçəng sağalmaz bədxassəli şişdir. Onun hüceyrələri orqanizmə yayılır və şişin ilkin aşkarlandığı yerlərdən, xeyli uzaqlara belə ziyan vura bilər. Əgər bu şişi vaxtında əməliyyat edib çıxarmasan, xərçəng insanın ölümünə səbəb olur.

Bizim bədənimizdə daim yeni hüceyrələr yaranır. Onlar böyüyür, qocalır, ölürlər, yerlərində isə təzələri əmələ gəlir. Lakin xərçəng hüceyrələri həm zahiri cəhətdən, həm də iş prinsiplərinə görə tamamilə fərqlidir. Onlar əmələ gəldikləri yerin hüceyrəsinə bənzəyir, ancaq mikroskop altında aralarındakı fərqi görmək olar.

Sonra xərçəng hüceyrələri bölünməyə başlayır, onların sayı artır. Onlar orqanizmi

tamam məhv edənə kimi artırırlar.

Bu hüceyrələr artandan sonra, bir yerdə qalmır, normal hüceyrələrin arasına yayılırlar və nəhayət, adi hüceyrələri sıxışdırıb aradan çıxarırlar. Adi hüceyrə xərçəng hüceyrəsinin yanında nəinki normal çalışa bilmir, hətta ölməyə məcbur olur. Xərçəng qan vasitəsilə bədənin müxtəlif yerlərinə yayılır və orada böyüyüb orqanların fəaliyyətinə mane olur.

Əgər bədxassəli şişin böyüməsi və yayılmasının qarşısı alınmasa, insan öləcək. Bax elə ona görə də, bu şişlərin aşkarlanması və vaxtında müalicəsi üçün müntəzəm olaraq tibbi müayinədən keçmək lazımdır.

Xərçəng insandan insana keçmir. Hələ bu xəstəliyin effektiv müalicəsinə zamanət verən preparat da tapılmayıb. Odur ki, səhiyyənin ən mühüm vəzifələrindən biri xərçəngin təbiətini və yaranma səbəblərini sonadək öyrənmək və onun qarşısının alınması, müalicəsi üçün vasitələr tapmaqdır.





## Keyidici vasitələr nədir?

**I**stənilən keyidici vasitənin vəzifəsi ağrını nəzarətə götürməkdir. İnsan ta qədim zamanlardan bunun yollarını axtarıb.

Eramızdan əvvəl 1-ci əsrdə yazılan tibb kitabı insanı yatıran dərman vasitələrinin şərhini verirdi, amma bu qəbil dərmanlar Şərqdə çox əvvəllər də bəlli imiş. Bunun üçün cürbəcür otlardan, yağlardan, qazlardan, hətta hipnozdan belə istifadə edirmişlər.

Müasir ağrıkəsicilərdən istifadəyə qədər hər bir cərrahiyyə əməliyyatı xəstənin az qala canını alır, ağrıdan yaranan şok onun ölümünə səbəb olurdu. Müasir tibb, əslində ağrını kəsmək və xəstəni sakitləşdirmək üzərində qurulub.

Buna nail olmaq üçün iki üsul var. Birincisi – pasienti huşsuz vəziyyətə salmaqdır ki, buna ümumi anesteziya deyilir. Digəri cərrahi müdaxilə tələb edən sinirlərdən impulsun keçməsinə mane olmaqdır. Buna isə yerli anesteziya deyirlər.

Ağrıkəsici vasitələrin əksəriyyəti qazşəkili olur. Bu qazlarla nəfəs alan insan huşunu itirir. Nümunə azot turşusunun qazı, xloroform, efir və etilendir. Lakin elə ağrıkəsicilər də var ki, birbaşa qana daxil edilir. Onlardan daha çox xəstənin huşunun tam itməsinə ehtiyac olmayan hallarda, yaxud işi asanlaşdırmaq məqsədiylə ilkin anesteziya kimi istifadə edirlər. Sonra qazların vasitəsiylə vəziyyəti nəzarət altına alırlar.

Yerli anesteziyada narkotik dərman iynəsini əməliyyat edilən nahiyəyə vurmaqla həssas sinirləri yatırırlar. Bəzən isə bu iynəni onurğanın fərqli yerlərində olan beyin mayesinə vururlar. Sonuncu üsuldan bəzən doğuş zamanı da istifadə edilir.

Doğuş vaxtı daha bir üsul geniş yayılıb. Dərman bütün beyin mayesinə deyil, fəqərə sütunundan əlaqədar sinirlər çıxan nöqtəyə yeridilir.

Yerli anesteziya vasitələri arasında kokain və novokain də var. Bu narkotiklərdən dişlərin müalicəsi zamanı da istifadə olunur.



## İnsanı iradəsinin əksinə olaraq hipnoz etmək olarmı?



**H**ipnoz insanların çoxu üçün sirli bir aləmdir. Biz hipnoz altında olan adamların başına gələn maraqlı halları görmüşük və bilirik ki, həkimlər bəzən hipnozdan müalicə zamanı da istifadə edirlər.

Hipnoz altında olanda bizim bilik və bacarıqlarımız daha çox özünü göstərir. Onların bir qismi bizim içimizdə şüurla dərk edə bilmədiyimiz səviyyədə həmişə olub. Ona görə də bu bacarıqlara çox vaxt təhtəlsüür bilgilər deyirlər. Bəzən hipnoz olunmuş insan müəyyən bir vəzifə üzərində özünü elə cəmləyir ki, normal həyatında heç vaxt öhdəsindən gələ bilmədiyi işləri asanca yerinə yetirir.

İnsanı hipnoz etmək üçün, əvvəla onun özünün razılığı ilə tamam sakit vəziyyətə gətirmək lazımdır. Hipnoz edən, pasientə ona yorğun, halsız olduğunu dəfələrlə o qədər təkrarlaya bilər ki, insan özünü həqiqətən də, yorğun və halsız hiss edər və gözləri yumular, ətrafa marağını itirib yarıyuxulu vəziyyətə düşər. Məhz bu

vəziyyətdə onun təhtəlsüür dünyasının bütün qapıları açılır.

Hipnoz altında olan şəxsin informasiyanı necə alması da son dərəcə maraqlıdır. Hipnozçunun təsiri altında insan lal-kar, kor ola bilər, qərribə hərəkətlər edər. Bu yalnız hipnoz altına düşmüş birisinin başına gəlir və o ayılanda bütün bu olanlardan imtina edir.

İnsanlar hipnotik transdan sonra da müəyyən gözlənilməz hərəkətlər edə bilərlər. Məsələn, bir də görürsən hansısa bir kitabdan böyük-böyük sitatlar gətirir və öz bacarığına özü də təəccüb qalır.

Bəs adamı özünün iradəsi olmadan hipnoz etmək mümkündürmü? Yox. Buna görə də həmin adam mütləq hipnozçu ilə həmrəy olmalıdır. Bəzən adamlar əslində bunu ürəkdən istəyirlər, amma hissələrini gizləyir, özlərini etiraz edirmiş kimi göstərirlər. Təbii ki, bu vəziyyətdə qıraqdan baxanlara da elə gələcək ki, hipnoz pasientin iradəsinə zidd olaraq baş verir!



**BAŞQA MƏXLUQLAR  
NECƏ YAŞAYIR?**

IV hissə



## Heyvanlar bir-birini anlayırmı?



**Ə**gər biz heyvanların müəyyən siqnallar verərək, yaxud səslər çıxararaq bir-biriylə ünsiyyət saxlamasını nəzərdə tuturuqsa, yəqin, başa düşürlər. Əgər insan dilinə bənzər bir dillə ünsiyyət nəzərdə tutulursa, onda cavab da təbii ki, mənfi olacaq.

Hətta insanlar arasında belə, ünsiyyət həmişə sözlərlə olmur axı. Biz qəzəbimizi özünəməxsus tərzdə anladırıq; çiyinlərimizi çəkəndə, nəyəsə biganəlik nümayiş etdiririk; razılıq və narazılığımızı başımızı tərpətməklə, sərt baxışla bildiririk. Heyvanların çoxu da müəyyən şeyləri elə işarələrlə anladır.

Toyuq bəm səslər çıxarıb yerə əyiləndə, cüclərin hamısı başa düşür ki, bu təhlükə barədə xəbərdarlıqdır. At kişnəyəndə, ya-

xud dırnağını yerə döyəndə, başqa heyvanlar bunu müəyyən siqnal kimi qavrayırlar. Bəzi heyvanlar zorla sezilən işarələri, səsləri belə başa düşürlər. Quş ətrafına göz gəzdirmək üçün budağa qonursa, başqaları heç bir etiraz nümayiş etdirmir. Lakin həmin quşun orada qalmağı niyyəti olsa, başqa quşlar ona mütləq işarə verəcək ki, təhlükə var buradan getsə yaxşıdır və quş da çox güman bu məsləhətə riayət edəcək.

İtlər müxtəlif vasitələrlə bir-biriylə ünsiyyət saxlayır. Onlar tək-cə hürmür, həm də ulayır, zingildəyir, nərildəyir, pəncələrini qaldırır, yaxud dişlərini qıcayırlar. Özü də ətrafdakı başqa itlər bütün bunların nə demək olduğunu gözəl başa düşür.

Heyvanlar bir-birini yalnız səslər və hərəkətlər vasitəsilə yox, həm də qoxularla başa salır. Bu, məsələn, sürü şəklində yaşayan heyvanların dağılışmamasını, bir yerdə qalmasını təmin edir. İtlər və pişiklər üçün bunun əhəmiyyəti çox böyükdür.

Meymun ən ağıllı heyvan sayılır, amma təəssüf ki, onların ünsiyyət dili heç də başqalarınınkindən zəngin deyil. Onlar da qəzəblərini, achqlarını, məmnuniyyətlərini bildirmək üçün səslərdən, mimikadan istifadə edirlər. Onların ünsiyyət dilində də insanlarınkına bənzər heç nə yoxdur.

Danışmağı tədricən öyrənən insandan fərqli olaraq, meymunlar və başqa heyvanlar öz "dillərini" artıq anadan olanda bilirlər. Heyvanlar özlərinə bənzər başqa fərdlərlə rastlaşmasalar belə, öz növlərinə xas siqnallar, işarələr verəcəklər.

Lakin quşlar oxumağı tədricən öyrənir. Bax elə buna görə də sarıköynəklərin arasında qalan sərçə onlar kimi oxumağa cəhd göstərir. O, sanki "xarici dil" öyrənir!

## Heyvanlar ağlayıb gülə bilirmi?

**Ə**gər evdə it, yaxud pişik saxlayırsınızsa, yəqin ki, ona möhkəm bağlanırsınız və bəzən hətta sizə elə gəlir ki, guya o da elə adam kimi bir canlıdır. Sanki o da öz emosiyalarını insan kimi ifadə edə bilir, gülür, ağlayır.

Amma əslində, bu heç də belə deyil. Ağlamaq, gülmək yalnız insana xasdır, başqa heç bir canlı bunu bacarmır. Təbii ki, heyvan ağrı hiss edəndə nıqqıldaya, zingildəyə bilər, amma gözündən heç vaxt yaş gəlməz.

Amma bu heç də o demək deyil ki, onların gözündə maye-zad yoxdur. Sadəcə olaraq, onlardakı maye yalnız gözün buynuz qişasını qorumaq üçündür. Ağlamaq üçün düşünməyi bacarmaq, emosional cəhətdən həssas olmaq lazımdır. Ağlamağı hətta uşaqlar da bacarır, amma bu anadan olan kimi baş vermir. Anadan təzə olan uşaq ağlamır, yalnız çığırıb səs-küy salır.

Ağlamaq müəyyən mənada danışığı əvəz edir. Biz içimizdən keçənləri dilimizə

gətirə bilməyəndə, bunu göz yaşlarıyla ifadə edirik. Bu, bizdən asılı olmayan bir refleksdir və içimizdəki üzücü hisslərdən can qurtarmağa kömək edir.

Gülüş də insana xas olan bir fenomendir. Bəzən adama elə gülə bilər ki, müxtəlif heyvanlar da gülür, amma bizim heyvanlarda gülüşə bənzətdiyimiz əslində, tamam başqa şeydir və insana xas olan gülüşə heç dəxli yoxdur.

Biz hansısa zarafata ona görə gülürük ki, o, bizə gülməli gəlir. Gülüşün və onu doğuran səbəblərin çox növü var: sizə qərribə gələn vəziyyətlər (məsələn, əlində xırdaca çətir olan nəhəng cüssəli, kök kişi), gülməli hərəkətlər, sözlər, yumor, zarafatlar və sairə. Biz bütün bunlardan başqa, hələ nifrətlə də gülə bilirik.

Proxoloqlar elə hesab edir ki, gülüş sosial bir fenomendir. Biz nəyisə gülməli sayıb ona gülən adamların arasında olanda da gülürük. Heyvanlar isə bu səbəblərin heç birindən gülə bilmir.



## Heyvanlar dadı hiss edirmi?

**B**izim dad bilməyimiz böyük zövq mənbəyidir. O, bizə imkan verir ki, yeməkdən ləzzət ala. Lakin bu qabiliyyət bizə yalnız zövq almaq üçün yox, həm də özünümüdəfiə üçün verilib. O, bizi orqanizminiz üçün təhlükəli ola biləcək qidanı qəbul etməkdən çəkindirir.

Dad hissini təbiəti nədir? Bu, əslində molekulların toqquşmasını hiss etmək imkanındır. Bu hərəkətli hissəciklər dadbilmə sinirini qıcıqlandırır və biz bu, yaxud başqa dad kimi qəbul olunan siqnal alır. Amma nəzərə almaq lazımdır ki, molekullar yalnız maye şəkildə olan qidalarda nisbətən sərbəst hərəkət edə bilər deyə, biz dadı duyuruq. Məsələn, bir şüşə parçasının bizim üçün heç bir dadı yoxdur. Molekulları daha sürətlə hərəkətə gətirən nə varsa, bizim dadbilmə hissimizi gücləndirir. Ona görə də biz isti yeməklərdə daha çox dad hiss edirik.

Dada həssas sinirlər bir növ tumurcuğa bənzəyir. Bizə dadı hiss etdirən də məhz onlardır.

Bu tumurcuğabənzər xırda orqanlar adamlarda, və bəzi heyvanlarda dilin

üzərində yerləşir. Yeri gəlmişkən söyləyək ki, insanın dadbilmə qabiliyyəti ortababdır. Onun yalnız 3 min dadbilmə tumurcuğu var. Birdəfəyə xeyli xırda balığı çeynəmədən udan balınada isə onun bircə dənəsi belə yoxdur.

Nə qədər qərribə olsa da, donuz dadbilmədə insandan həssasdır: onun 5500 dadbilmə orqanı var. İnəklərdə bu rəqəm 35 000, antiloplarda 50 000-dir! Odur ki, heyvanlar nəinki dad bilir, hətta onların əksəriyyəti bu baxımdan insandan çox üstündür.

Bir çox dəniz heyvanlarının həmin bu tumurcuqları çox vaxt dərisində olur. Məsələn, balıqlar dadı bədənləriylə duyurlar. Lakin milçək, kəpənək kimi məxluqlar qidanın dadına pəncələriylə baxırlar.

İlanlar, kərtənkələlər bu məqsədlə dillərindən istifadə edirlər. Onlar dillərini sürətlə ağızlarından çölə çıxarırlar, onunla qidanın xırda zərrəciklərini tuturlar. Bu zərrəciklər elə dil vasitəsiylə ağızın yuxarı hissəsindəki xüsusi orqana çatdırılır və o yemin həm dadını, həm də iyini duyur.



## Heyvanlar rəngləri seçə bilirmi?



**B**ir ətrafınıza nəzər salın – hara baxsanız, al-əlvan gözəllik görəcəksiniz və adam heç təsəvvürünə də gətirə bilmir ki, kimsə bütün bunları tamam başqa cür görə bilər. Yaxşı, bəs insan heyvanların rəngləri seçib-seçməməsini necə aydınlaşdırır, axı onların bunu söyləmək üçün dili də yoxdur.

Alimlər bu sualın cavabını öyrənmək üçün çoxlu təcrübələr aparıblar. Yüzlərlə belə təcrübənin obyektı arılar olub, çünki bu, həqiqətən, maraqlıdır – arılar müəyyən çiçəkləri rənginə görə tapmırsa, onda bəs necə tanıya bilər? Belə bir təcrübə keçiriblər: mavi bir lövhə üzərinə bir qədər şirə töküblər, qırmızı lövhəni isə boş saxlayıblar. Arılar mavi lövhəyə tərəf uçublar. Sonra da şirəni qırmızı lövhənin üzərinə töküb mavisini boş saxlayıblar. Başqa arılar isə yenə mavi lövhənin başına yığışıb. Bu yolla sübuta yetirilib ki, arılar rəngləri seçə bilir...

Bundan az sonra arıların rəngləri qavramasında iki qəribə xüsusiyyət aşkarlandı. Əvvəla, onlar qırmızı rəngi seçə bilmir, onu tünd boz, yaxud qara kimi görürlər. İkincisi, insan üçün qaranlıq

görünən ultrabənövşəyi şüaları, onlar rəng kimi qavrayırlar!

Quşların erkəkləri çox vaxt alabəzək olur. Bəs dişilər necə, bu rəngi seçə bilirmi? Toyuqlar üzərində aparılan təcrübədə bəlli olub ki, onlar göyqurşağının bütün rənglərini seçirlər! Amma maraqlı məqam bundadır ki, insanların dostu olan it, rəngləri heç seçə bilmir. Uzun zaman belə güman ediblər ki, it, rəngləri seçməkdə, qoxuları, səsləri, ölçüləri və sairəni bir-birindən ayırmaqda ustadır. Lakin əsl it pərəstişkarları həqiqəti biləndən sonra da, bu gözəl heyvana qarşı bədgüman olmadılar, çünki onun həssaslığı bu qüsurluunu tam əvəz edir. Yeri gəlmişkən, pişiklər də rəng tanıyır.

Meymunların çox yaxşı rəng seçə bilmək qabiliyyəti var, başqa məməlilərin çoxu, o cümlədən öküz də rəngi tanıyır!

Bunun səbəbi odur ki, bu heyvanların çoxu gecələr, rəngləri seçə bilmək əhəmiyyətsiz olanda ova çıxır. Üstəlik, onların elə özləri də daha çox tutqun, boz-bulanıq rənglərdə olurlar deyə, rəngin onların həyatında elə bir əhəmiyyəti yoxdur.

## Dördayaqlılardan hansı daha sürətlidir?

**I**nsan özünün hərəkət sürətiylə çox qürrelənir. Axı o böyük məsafələri səsədən də sürətlə qət edə bilir, okeanları birneçə saata keçib-gedir. Bütün bunlara görə insan belə sürətli məşinlər yaradan zəkasına minnətdar olmalıdır. Lakin söhbət bilavasitə öz sürətimizdən gedəndə, bizim heyvanlara nisbətən sürətimiz çox azdır.

Gəlin görək ki, bəzi dördayaqlı məxluqların hərəkət sürəti nə qədərdir. Xatırlatmalıyıq ki, bir çox heyvanlar unikal sürətə malikdirlər, amma bu sürəti heç də uzun müddət saxlaya bilmirlər. Elə adamın özü də saatda 35-40 kilometr sürətlə qaça bilməsinə rəğmən, bu sürəti yalnız 200 metr məsafədə göstərə bilər. Heyvanların sürəti barədə təsəvvürümüz müxtəlif insanların apardığı müşahidələr əsasında formalaşmış, lakin alınan mənzərə tam dəqiq olmasa da, hər halda həqiqətə kifayət qədər yaxındır və bizə müxtəlif sürətləri tutuşdurmaq imkanı verir.

Beləliklə, çempion heparddır (ona gillik pişiyi də deyirlər, bəbirin bir növüdür), onun sürəti saatda 112 kilometrə çatır. Ondan sonra qara maral gəlir – 104 kilometrə yaxın. Saatda 96 kilometr sürətlə monqol ceyranı və antilop qaçır. Yuxarıda adları çəkilən heyvanların hər biri bir kilometr məsafədə bütün qalan məməliləri ötə bilər.

Yeri gəlmişkən, şir öz düşmənlərindən qaçanda saatda 80 kilometr sürət yığır, amma bu sürəti uzun müddət saxlaya bilmir. Çoxlarının sürətli heyvan saydığı xallı maral saatda cəmi 72-80 kilometr sürətlə qaçır və eyni sürəti cıdırda qaçan atlar da yığa bilər.

Cıdırda yarısan başqa bir heyvan təzidir. O, 56-64 kilometrə qədər sürət yığır və bu göstərici aynınkindən cəmi bir neçə kilometr çoxdur. Özünün sürətiylə passiv olan fil isə saatda 40 kilometr sürətlə hərəkət edə bilər!





## Ən çox yaşayan hansı heyvandır?

**U**zun ömürlü heyvanlar haqda çoxlu əfsanələr var. Lakin onların əksəriyyəti realıqdan uzaq, həddindən artıq şişirdilmişdir. Gəlin, bu sahədə olan bir neçə real rekorddan danışaq.

Məməlilər arasında, adətən fili ən uzunömürlü heyvan sayırlar. Fillər arasında bəzi fərdlərin 150-200 il yaşadığını söyləyirlər, amma bunu hələ isbat edən olmayıb. Çox mümkün ki, hansısa fil, həqiqətən, yüz il yaşayıb, lakin bu sahədə qeyd olunmuş real rekord 60 ildən azacıq artıqdır.

At uzunömürlülük baxımından birinciliyi fillə bölüşür. 50 ildən artıq yaşayan atlar haqda çoxlu məlumat var. Artıq şübhə altına almaq mümkün olmayan digər faktlar isə belədir: begemot – 41 il; kərgədan – 40 il; ayı – 34 il; meymunlar – 20 ildən artıq; pişiklər – 23 il; itlər – 22 il. Bu məlumatlar ayrı-ayrı heyvanlara aiddir və bu sahədə orta göstəricini müəyyən etmək mümkün olmayıb.

Quşlar arasında isə vəziyyət belədir: orada da bəziləri israr edir ki, tutuquşular və qartallar 100 ildən artıq yaşayır; bizdə deyirlər ki, qarğa 300 il yaşayır, amma bu da kimsə tərəfindən sübuta yetirilməyib. O ki, qaldı yoxlanmış faktlara, quşlar arasında ən uzunömürlüləri bunlardır: kondor – 52 il; tutuquşu – 54 il; qartal – 55 il; ağ qutan – 51 il. Xırda quşlar arasında: sığırçın – 17 il; sarköynək – 22 il; ingilis sərçəsi – 23 il; kardinal quşu – 30 il yaşayır.

Müxtəlif balıqlar haqda da dillərdə cürbəcür əfsanələr dolaşır. Karp uzunömürlü sayılır, amma bəllidir ki, onların ən uzunömürlüsü 25 il yaşayıb. Bizim xanı balığı ilə qohum olan dişli balıqlar barədə

mötəbər məlumata əsasən, onların biri İngiltərədəki bir göldə 60 ildən artıq yaşayıb. Amerikada isə bir ilanbalığının sinni 50-yə çatıb.

Və nəhayət, çempionluq titulumun kimə nəsib olduğunu söyləmək vaxtı çatdı. Bu, tısbağadır. “Mavritaniya tısbağası” kimi tanınan bir tısbağa 152 yaşınadək yaşayıb və bioloqların ehtimalına görə 200 yaşına kimi sağ qalacağı təxmin edilir. Və daha bir şübhəsiz fakt: Birləşmiş Ştatlardakı “kral tısbağası” 123 yaşına kimi yaşaya bilər!



## Heyvanlar niyə qış yuxusuna gedir?

**G**əlin, qış yuxusuna gedən heyvanlardan danışaq. Dələlərdən fərqli olaraq, onların heç biri özü üçün qışa azuqə toplamır. Belə heyvanlar daha çox otyeyən olurlar və qışın gəlişi ilə yaşillıq tükənir deyə, qida da ərsə çəkilir, yatmaqdan başqa çarə qalmır. Lakin heyvanlar ilin isti mövsümlərində öz bədənlərində piy yığırlar. Odur ki, uzun müddət özlərinə yem tapa bilməyəndə, yuvalarına çəkilib yuxuya gedirlər. Beləcə, bütün qışı yuxuda keçirir, yalnız topladıqları piyin hesabına dolanırlar.

Ayı kimi bir çox məməlilər, əslində qış yuxusuna getmirlər. Sadəcə, onlar qış aylarında yayda olduğundan daha artıq yatırlar, amma bu heç də qış yuxusuna xas olan dərin yuxu deyil. İliq, günəşli günlərdə ayı, dələ, burunduk yuxudan oyanır, çölə çıxır.

Əsl qış yuxusu isə ölümə bənzər bir şeydir və adi yuxuya heç oxşamır. Heyvanlar qış yuxusunda olanda, onların həyat aktivliyi sifra düşür. Bədənin temperaturu

elə enir ki, heyvanın hərarəti ətrafdakı havadan azacıq isti olur.

Elə buna görə də heyvanlar bədənlərində topladıqları enerjidən çox az istifadə edirlər. Yanacaqdan az istifadə etdiklərindən, oksigenə ehtiyacları da az olur və nəticədə onların tənəffüsü zəifləyir, ürəkləri zorla vurur. Yuvada temperatur çox aşağı düşərsə, qış yuxusuna getmiş heyvan oyanır, özünü torpağın içində bir az da dərinə basdırıb təkrar yuxuya gedir.

Bahar gələndə isə heyvanlar temperaturun, rütubətin dəyişməsindən və aclıq hissindən oyanırlar. Bax onda yuvalarını tərk edib çölə çıxırlar.

Bəs siz soyuqqanlı heyvanların çoxunun qış yuxusuna getdiyini bilirsiniz? Soxulcanlar torpağın donmuş üst qatlarından aşağıda gizləniirlər; qurbağalar su hövzələrinin lilli dibinə sığınırırlar; ilanlar qayaların çatlarına, yaxud torpaq yuvalara doluşur; bəzi balıqlar suyun dibində yatırırlar. Həşəratlar isə torpaqdakı ağacların, daşların altında gizləniirlər.



## İnək nə vaxt əhliləşdirilib?



**S**əhərdə yaşayan uşaqların çoxunu iribuynuzlu heyvanlara verilən adlar təəccübləndirir. Gəlin, bunu aydınlaşdıraq. Yeni doğulan inəyin həm erkək, həm diş balasına buzov deyirlər. Bir az böyüyəndən sonra erkəyi dana, dişisi düyə olur. 2-3 il ərzində dana öküzə, düyə inəyə çevrilir.

Kəl əhliləşdirilən iribuynuzlu heyvanların ilkidir. Yəqin, ona görə ki, erkəklər daha üzüyola olurlar, onların dişilərində isə öz balalarına lazım olandan xeyli artıq süd olur. Adamlar bəzən heyvanları ət əldə etmək üçün kəsirdilər, amma bu onların əhliləşdirilməsinin başlıca səbəbi deyil. Bir çox xalqlar onların ətini öz dini inancları ucbatından yemək üçün yararlı saymırlar. İribuynuzlu heyvanların ətlik böyüdülməsi, nisbətən müasir zamanların işidir.

Biz camuşın ilk dəfə əhliləşdirilməsinin dəqiq tarixini bilməsək də, artıq daş dövründə yaşayan insanların heyvan

saxladığı yaxşı bəllidir. Bu da məlumdur ki, 6000 il qabaq yaşayan misirlilərin də ev heyvanları olub, babillilərdə isə heyvandarlıq təbii ki, daha qədimdir.

Kəl bizonlar, yaxud zubrlar ailəsinə aiddir (onlara bəzən vəhşi kəllər də deyirlər). Bu heyvanlar Avropada, Asiyada və Şimali Afrikada lap qədim zamanlardan mövcud olub. Avropada ilk əhliləşdirilən heyvanlar nisbətən xırda, qısa buynuzlu kəllər olub. Çox güman ki, onları Asiyadan daş dövründə bura köçmüş adamlar gətirmişlər.

Daha sonralar, artıq tunc dövründə Avropada yeni, iribuynuzlu heyvanlar peyda oldu.

İndi yer üzündə bu heyvanların çox fərqli cinsləri var. Yalnız Avropada onun 50 növünü sadalamaq olar. İribuynuzlu heyvanların ən qədim növlərindən biri qəhvəyi İsveçrə cinsidir. Südlük inəklər isə cəmi 2000 il qabaq tam formalaşmış.

## İnək niyə gövşəyir?

**M**in illər qabaq elə heyvanlar var idi ki, özlərini güclü və qaniçən düşmənlərindən qoruya bilmirdilər. Onlar nə sürətlə qaçır, nə də iti caynaqlara, güclü dişlərə malik olurdular. Get-gedə, təkamül prosesində bu heyvanların özünəməxsus yemək tərziləri formalaşdı. Onlar məcbur idilər ki, yemiləngimədən, cəld qapıb udaraq qaçıb getsinlər. Sonra, artıq tam təhlükəsiz bir guşədə, sakit vəziyyətdə bayaqdan mədəyə tələsik doldurduqları yemiləzzətlə çeynəməklər olardı...

Gövşəyən heyvanlar bu gün gördüyümüz vəziyyətə təkamül nəticəsində düşüblər. Onların elə adı da bu xüsusiyyətlərindən götürülüb. Diqqət edin ki, insan üçün faydalı olan heyvanların çoxu gövşəyəndir – inək, qoyun, keçi, dəvə, maral, lama, antilop...

Bəs gövşəyən heyvanlara gövşəmək imkanı verən nədir? Belə heyvanların 5

hissədən ibarət xüsusi həzm sistemi olur. Birincisi mədənin "işkəmbə" deyilən ilk qismidir ki, orada bakteriyaların təsiri altında qıçırma prosesi başlanır. Sonra qida "tor" deyilən ikinci hissəyə düşür və burada ondan təkrar çeynəmək üçün rahat olan küərəşəkili paylar əmələ gəlir.

Bu küərəşəkilər təkrar ağıza qaydır, haradasa oturub dincələn heyvan onları tələsmədən çeynəyir. Nəhayət, həmin küərəşəkilər təzədən udulur və heyvanın üçüncü mədəsinə – "kitabçaya" düşür. Buradan isə qida "qursağa" yollanır – yemdəki qidalı maddələrin mənimsənilməsi prosesi də orada baş verir. Dəvələrdə digər gövşəyən heyvanlardan fərqli olaraq, mədənin son bölməsi yoxdur.

İnəklərin üst dişləri olmur. Əvəzində, onların damağı sərt örtük kimidir. İnək otlayanda otu başının yanakı hərəkətiylə, alt dişlərinin köməyiylə qırır.



## İnək niyə süd verir?

**Q**ədim zamanlardan adamlar süddən ərzaq kimi istifadə edirdilər deyə, bu məqsədlə xüsusi cins heyvanlar yetişdirməyə başladılar. Biz, əsasən inək südü içirik, İspaniyada isə qoyun südü daha çox üstünlük verirlər.

Səhralarda yaşayan bir çox qəbilələr dəvə südündən, Misirdə camış südündən, Peruda lama südündən istifadə olunur, bir çox ölkələrdə isə keçi südü daha qiymətli sayılır.

Süd məməli heyvanların yenicə anadan olmuş balalarını yemləmək üçün onların süd vəzilərində yaranan mayedir. Süd mahiyyətə, körpə dünyaya gələndə, hələ ana bətnində olarkən qidalandığı ana qanını tam əvəz edə bilir. Həqiqətən də, öz tərkibinə görə süd qana çox bənzəyir – fərq yalnız süddə piqment və qan hüceyrələrinin olmamasındadır.

Südverən heyvanın növündən asılı olaraq, məhsulun keyfiyyəti də çox fərqlənir. Lakin onun tərkibində, növündən asılı olmayaraq, həmişə piylər, protein, karbohidrat və mineral maddələr var. Keçi südü tərkibindəki yağa görə inək südündən iki, maral südü isə, hətta beş dəfə dəyərlidir!

Süddə körpə orqanizmi üçün zəruri olan bütün duzlar var. Körpənin inkişafı nə qədər sürətli olsa, anasının südündə də bu duzların miqdarı artır. İnaəyin balası öz çəkisini 47 gün ərzində iki dəfə artırır, adam balası isə, bu göstəriciyə 180 gün ərzində çatır. Bax elə buna görə də inək südü protein və duzlarla bu qədər zəngindir və onu körpə uşağa verərkən mütləq su ilə qarışdırmaq lazımdır.

Amma eyni növdən olan heyvanların da südü bir-birindən fərqlənir. Bu təbii ki,



cinsdən və fərdi bədən quruluşundan da asılıdır. İkincisi, südün keyfiyyəti iki sağım arasındakı vaxtla da əlaqədardır. Hər sağımda südün sonu daha yağlı olur. Beləliklə, əgər inəyi tam sağmasalar, növbəti sağımda südü daha yağlı olacaq.

Yaşıl bitkilər inək qidasının əsas hissəsini təşkil etdiyi üçün yayda sağılan süd qışda sağılana nisbətən daha keyfiyyətli olur, çünki qış aylarında heyvan otlaqlara çıxma bilmir. Südün hər litrində 110 qram bərk qida maddələri var. Bu, yağdan, kofeindən, süd şəkərindən və mineral maddələrdən ibarətdir.

## İtlər nə vaxt əhliləşdirilib?

Yüz min illərlə əvvəl keçilməz meşəliklərlə örtülü yerlərdə nəhəng mamontlar gəzirdi. Adamlar o zaman mağaralarda yaşayı, vəhşi heyvanların dərisindən paltar düzəldib geyirdilər. Məhz elə o zamanlardan bəri itlər adamların dostuna çevrildi.

Amma bu birdən-birə baş vermədi. Əvvəlcə, it hər yerdə ov zamanı insanın dalına düşüb onu müşayiət etməyə başladı, ovun qalıqlarıyla qarnını doyurdu. Sonra adam onun üçün həm evdə, həm ovda bir başçıya çevrildi, çünki itlərdə hələ sürü instinkti çox güclü idi. Bütün bunlar ilk salnamələr yazılandan xeyli qabaqlar baş vermişdi. Ona görə də biz bunun nə vaxt baş verdiyi barədə fikir yürüdəndə, yalnız daş dövrü mağaralarından tapılan it sümüklərini əsas götürürük.

İtlərin əhliləşmə tarixi isə bundan da qədimlərə gedib çıxır deyə, bu tarixi dəqiq izləmək mümkün deyil. Bir çox alimlər elə hesab edir ki, it canavarla çaqqalın calağından yaranıb. Başqaları israr edir ki, onlar canavarlardan əmələ gəlib, üçüncülər itin çaqqallardan, koyotlardan, hətta tülkülərdən yarandığını söyləyir. Lakin ən

geniş yayılan nəzəriyyəyə görə müasir itlər və canavarlar eyni əcdaddan törəyib.

Bu nəzəriyyə cürbəcür it cinslərinin ölçülərindəki, görkəmlərindəki, davranışlarındakı fərqi izah edir. İtin yatmağa hazırlaşanda yerində üç dövrə vurmaı yerini rahatlamaq üçün əsrlərin dərinliyindən gələn bir adətidir: axı qədim zamanlarda itlər cəngəlliklərdə yarpaqlardan düzəltdiyi sığmacaqlarda yatır, yatmamışdan yerlərini rahatlayırdılar. İtlərin vəhşi mənşəyinə dəlalət edən daha bir cəhət, onların sürətli hərəkət və mübarizə üçün uyğunlaşmış bədən quruluşudur. Bütün bunlar itin hissiyyat və əla səsəbilmə qabiliyyəti ilə birlikdə, vəhşi bir ovçuluq üçün vacib keyfiyyətləridir.

Zaman keçdikcə, bəşər tarixi salnamələrdə əks olunmağa başladı və orada itlər də xatırlandı. Misir sərđabələrində yaşı 5000 ildən artıq olan it təsvirləri var. Misirlilər iti müqəddəs sayırdılar və heyvan öləndə, bütün ailə yas saxlayırdı.

Odur ki, itlər hələ qədim zamanlardan yer üzündə insanların sevimlisi olub.



## Bələdçi itləri necə tərbiyə edirlər?

**B**u gün yüzlərlə gözdən əlil olan insan bələdçi itlərin köməyi sayəsində hərəkət etmək imkanı tapıb.

Bələ itlərin yetişdirilməsi çox uzun zəhmət tələb edən bir prosesdir. Çünki heyvanlar sahiblərinin əmrlərinə tabe olmağı öyrənməlidir. Özü də bu əmr itin sahibinə zərər gətirə bilərsə, heyvan onu yerinə yetirməməlidir. Heç bir bələdçi köpək sahibinin əmrinə baxmayaraq sütüyan maşının qarşısından keçən deyil.

Bələdçi itlər daha çox alman qoyun itləridir, amma hərdən boksyor və labrador cinsindən olan itlərdən də bu məqsədlə istifadə olunur.

Sonra itlərin sinəsinə xüsusi qoşqu kəməri taxılır. İt məşqçidən sol tərəfdə, yarım addım irəlində getməyi öyrənir. Məşqçi özünü kor kimi aparır: yeriyərkən müxtəlif maneələrə ilişir. İt onu bu maneələrin yanından keçirməlidir, lazım olanda, dayanıb gözləməlidir. İt bu komandaları öz sahibinə sinəsindəki qoşqu kəməri vasitəsilə verir. O, yolu seçir, gələn maşınları buraxır. Əsas məsələ sahibinin əmrlərini yalnız təhlükəsiz şəraitdə icra etməsidir.

İt özünün kor sahibinin əlinə düşməmişdən, məşqçi onu son dəfə sınaqdan keçirir. Öz gözlərini bağlayır və it onu gərgin, intensiv hərəkətli bir küçədən keçirməli olur. Bunu bələdçilər itin uyğun keyfiyyətlərə malik olduğunu dəqiq yoxlamaq üçün edirlər.

Sonra isə itlə yeni sahibi dörd həftə ərzində məşq edirlər. Onlar hər gün ən sadə komandalar üzərində işləyirlər. Bütün bunları it yalnız sahibindən tərif eşitmək, nəvaziş görmək üçün edir. Bunun dala,ca,

qələbəlik yerlərdə gəzintilərin növbəsi çatır. Sahibi iti qoşqu kəməri ilə idarə edir, it də siqnallarını elə bu kəmərlə ötürür.

Tezliklə, onlar şəhərin küçələrində hərəkətə hazır olurlar. Amma ilk dövrlərdə bu prosədə mütəlx təlimatçı da iştirak edir. İt camaat arasında yol seçir, təhlükəli yerlərin yanından ötür, sahibi hər dəfə qayıışı dartanda dayanır. Artıq onlar birlikdə bir komanda kimi ahəngdar hərəkət edirlər. Yalnız bundan sonra itlə kor adam yeni, azad həyatlarına qədəm qoymaq üçün evlərinə gedirlər!



## Pişik nə vaxt əhliləşdi?

**P**işiklər çox qədim heyvanlardır. Arxeoloqlar milyonlarla yaşlı olan pişik qalıqları tapıblar!

Bizə yaxşı tanış olan ev pişikləri vəhşi pişiklərdən əmələ gəlib, amma onların konkret hansı növdən yarandığını söyləmək çətindir, çünki bu çox-çox qədim zamanlarda olub. Ola bilsin ki, pişiklərin bütün cinsləri öz başlanğıcını Avropa, Şimali Afrika və Asiyada olan iki-üç növ xırda pişikdən, min illər qabaq götürüb.

Belə hesab edilir ki, ilk pişiklər 5000 il əvvəl əhliləşdirilib. Bizə bəllidir ki, artıq 4000 il qabaq misirlilərin əhliləşmiş pişikləri vardı. İnsanlar onlara səcdə edir, bəzi ilahilər pişikbaş adamlar şəklində təsvir olunurdu. Məbədlərdəki pişiklərə, hətta qurbanlar da verilir.

Ev pişiyi öləndə, misirli ailəsi və onların bütün nöqə-qulluqçuları qaşlarını qırıb yas libası geyirdilər. Məbəd pişiyinin ölümü

isə bütöv bir şəhəri yasa qərq edə bilərdi. Onu da qeyd edək ki, arxeoloqlar qazıntılar nəticəsində çoxlu pişik mumiyanı aşkar ediblər. Qərribə burasıdır ki, bu heyvanları eynən fironlar, əyan-əşrəf kimi mumiyləyirdilər. Pişik öldürmək üstündə insanlara yalnız ölüm cəzası verilir!

Avropada bizim eramın mininci ilinə kimi, görünür, ev pişiyi olmayıb. Çox qədim zamanlarda avropalılar bu heyvanlara misirlilərdən fərqli münasibət bəsləyirdilər. Belə hesab edilirdi ki, pişiklərdə şər qüvvələrin ruhu yaşayır. İblisi bəzən qara pişik cildində təsvir edirdilər və belə bir inanc vardı ki, cadugərlər də axırda pişiyə çevrilir...

Pişiklərin müxtəlif cinsləri, lap elə ayrı-ayrı fərdləri də bir-birindən elə itlər qədər fərqlənirlər. Ən məşhur pişik cinsləri, anqor, fars, siam pişikləri sayılır.





## Pişik qaranlıqda görə bilirmi?

Sizin evinizdə də bəlkə pişik var. Ailənizin bu sevimlisini əllərinizə alırsınız, onunla oynayır, əylənirsiniz, onu az qala ailənin bir üzvü sayırsınız. Amma pişik yer üzündə ən qəribə məxluqlardan biridir. İnsan tərəfindən min illər qabaq əhliləşdiyinə və onlarla birgə yaşadığına baxmayaraq, ona qarşı cəmi bircə addım atmaq bəs edər ki, əcdadları kimi yenə cəngəlliyə qayıtsın.

Pişik şirin, pələng və bəbirin yaxın qohumudur və özünü eynən onlar kimi aparır. Məsələn, pişik də öz qurbanının intizarında sakitcə uzanıb gözləyir, sonra qəfildən onun belinə sıçrayıb, düşməninə lap şir kimi öldürür. Pişik üçün ikimetrik sıçrayış boş bir şeydir! Onun pəncələrində yumşaq balıqlar var. Bu balıqlar heyvana imkan verir ki, öz qurbanına tam səsiz yaxınlaşsın. Onun pəncələrində isə 18 cayanacaq gizlənir – istəyəndə, onları çıxarıb istifadə edir, istəyəndə, geri çəkir.

Bəs pişiyə qaranlıqda görmək imkanı verən nədir? Onun gözləri müxtəlif parlaqlıqda işığa uyğunlaşa bilər. Güclü işıqda pişiyin bəbəkləri dar çata bənzəyir. Qaranlıqda isə açılıb bütün gözü tutur. Amma bu o demək deyil ki, pişik tam qaranlıqda görə bilər. Sadəcə olaraq, ona görmək üçün başqa heyvanlara lazım olandan daha az işıq gərəkdir. Pişiyin gözləri qabarıqdır. Bu da ona daha geniş sahənin işıq şüalarını toplamaq imkanı verir. Onun gözləri bütün bu şüaları özündə əks etdirəndə, adama elə gəlir ki, pişiyin gözü işıq saçır.

Pişiklər 13-20 il yaşayırlar, amma ömürlərinin orta uzunluğu 14 ildir.



## At hansı heyvandan törəyib?

İndi yer üzündə yaşayan bir çox heyvanlar özlərindən xeyli iri olan qədim heyvanlardan törəyib. At isə əksinə.

Atın ilk bəlli əcdadı pişik boyda olub. Onun qabaq ayağında 4, arxa ayaqlarında 3 barmağı vardı. Adı "Eohippus", yəni "alçaqboy at" idi. Atın bu əcdadının qalıqlarını planetimizin çox yerlərində tapıblar.

Daha sonrakı atlar onlara nisbətən iri olub. Yəni onların yalnız bir barmağı toxunurdu, amma o barmağın hər iki tərəfində



bir dənə də qısa barmaq vardı. Sonrakı inkişaf mərhələsində həmin o bir barmağın güclənməsi atın daha bərk qaçmasına şərait yaratdı. Onun sağ qalması da qaça bilməsindən asılı idi – düşmənin əlindən qurtulması üçün mütləq sürətlə qaçmalı idi. Müasir atın dırnağı, həqiqətən də, həmin o tək barmaq üzərində uzanan dırnaqdır.

Çox qədim zamanlarda atlar Asiyada, Şimali Afrikada, Avropa və Şimali Amerikada yaşayırdılar. Atın Amerikada yaşayan növü isə neçə min illər qabaq məhv olub yoxa çıxmışdı. Müasir atları ora Avropadan ispanlar gətirmişdi.

Çox güman ki, at Kiçik Asiyanın və Aralıq dənizi hövzəsinin inkişaf etmiş ölkələrinə şərqdən gəlib. Eramızdan əvvəl təxminən 3000-ci ildə o Babilə, sonra haradasa miladdan qabaq 1675-ci ildə Misirdə göründü. Atları ilk dəfə çox güman ki, Mərkəzi Asiyanın köçəri tayfaları əhliləşdiriblər.

Çox qədim zamanlarda at ətindən qida kimi istifadə edirdilər, amma sonra onları əhliləşdirib minik kimi istifadə etmək adamların ağına gəldi. Ən qədim at şəkilləri və fiqurları mağara adamları tərəfindən təxminən, 15 000 il qabaq düzəldilib. Bu şəkillərdə təsvir olunan atlar müasir monqol ponilərinə çox bənzəyirlər.

Faktiki olaraq, Monqolustan və Çin Türküstanında vəhşi atların dövrümüzə kimi gəlib çıxan nümayəndələrini indi də görmək olar. Bu ata "Prjevalski atı" deyirlər. Məsələn bundadır ki, onları ilk dəfə Prjevalski soyadlı bir rus səyyahı 1870-ci ildə tapıb. Belə hesab olunur ki, Prjevalski atı müasir atların birbaşa əcdadıdır.

Azərbaycanda da iki məşhur at cinsi yetişdirilib: Qazax bölgəsində Dilboz; Qarabağda məşhur Qarabağ atları.

Bəstəboy, həlim və mehriban heyvan olan Qarabağ atlarının özəl qızılı rəngi var. Bu atlar öz həlim təbiətlərinə görə qadınlara, uşaqlara atçapma vərdişlərinin aşılınması üçün çox əlverişlidir. Məhz buna görə də Avropanın kral ailələri özəl ibxıllarında mütləq bir neçə Qarabağ atı saxlayırdılar.

## Niyə şirə heyvanlar şahı deyirlər?

**Ş**ir həmişə güc, qüdrət rəmzi sayılıb. Biz tez-tez “şir kimi güclü”, “yaxud filankəs şir ürəyi yeyib” ifadələrini işlədirik. Bütün dünyanın kral, şah, sultan saraylarında şir təsvirini hakimiyyət rəmzi kimi qalxanların, bayraqların üzərinə çəkirdilər.

Mümkündür ki, bu şirin bütün heyvanlara qələbə çalmaq gücündə olduğundan deyil, adamların canına qorxu saldığından irəli gəlirdi.

Qədim misirlilər şiri müqəddəs heyvan sayırdılar və İsa Məsih anadan olan zamanlarda şir Avropanın çox yerlərində yaşayırdı. Lakin təxminən 500-cü ilə qədər Avropa şirləri qırılıb qurtardı. İndi şirlərə yalnız Afrikada və Hindistanın bəzi nahiyələrində rast gəlmək olar.

Şir “pişikimilər” ailəsinə aiddir. Yetkin heyvanın uzunluğu 3 metrə yaxın, çəkisi 180-225 kiloqram arasında olur. Erkəkləri dişilərindən iridir. Ovçular deyir ki, onlar ova çıxarkən heyvanın izlərindən erkək-

dişiliyini bilirlər. Erkəklərin qabaq pəncələri dişininkindən iri olur.

Şir nərildəyir. Başqa pişikimilərdən fərqli olaraq, o mırıldamır, ağaca nadir hallarda çıxır və sudan qorxmur.

Şirlər otlayan heyvanları ovlayırlar. Ona görə də bu yırtıcı, az-çox açlıq olan yerlərdə, lap seyrək meşə kənarlarında yaşayır. Gündə heç olmasa, bir dəfə su içməsi vacib olduğu üçün şirlər yaşayan yerin yaxınlığında mütləq su olmalıdır.

Şir gündüz yatır, gecələr ova çıxır. O tək də yaşaya bilər, cüt də, sayı dördlə on arasında olan kiçik dəstələr şəklində də. Şirlər, əsasən zebr, ceyran və antilop yeyir. Hərdən onlar zürafələrə də hücum edirlər, amma fillərlə, kərgədan və begemotlarla heç vaxt işləri olmur. Şir ac olmayanda, başqa heyvanlara heç fikir vermir.

Ov zamanı şir pusquda durur, ya da öz qurbanına sürünərək yaxınlaşır, sonra qəfildən sıçrayır. Bu sıçrayış zamanı o, saatda 64 kilometrə qədər sürət yığa bilir!



## Meymunların hamısı eyni dərəcədə ağıllıdır mı?

**B**ir zamanlar bütün meymunlara insanabənzər meymunlar deyirdilər. İndi isə bu ad yalnız Afrika və Asiyanın tropik meşələrində yaşayan quyruqsuz növlərə aid edilir. İnsanabənzər meymunlara qorilla, şimpanze, qırmızı oranqutanq və hipponlar aiddir.

Bu heyvanlara "antropoid", yaxud insanabənzər meymunlar deyirlər. Onların



skeleti eynən insanınki kimidir, dişlərinin sayı, onların quruluşu da eynidir. Bu meymunların dərin qırıqları olan beyni, özünün forması ilə adamınkini xatırladır, amma ondan xeyli kiçikdir. Onların qanı

da prinsipcə insanınkına bənzəyir, amma meymunların nitqi yoxdur.

Qorilla meymunların ən böyüyüdür. Adam boyda olur, amma ondan daha ağır, güclüdür. Hipponlar qalanlarından kiçikdir və adama o qədər də oxşamır.

Lakin insana ən yaxın olanı şimpanzedir. O, qorilladan və oranqutanqdan boyca kiçik, ağılca bütün qalan meymunlardan üstündür. İnsanın hərəkətlərini yaxşı təqlid edir, asan öyrənir. Onun bədəni insan bədəninə çox bənzəyir, amma skeletində 13 cüt qabırğası var. İnsanın qabırğası isə bəllidir ki, 12 cüt olur.

Adi bədən rəngində olan dərisi əllərini və sifətini çıxmaq şərtiylə qara, cod yunla örtülüdür. Qocalanda, meymunların da ağızının qıraqlarında ağ tüklər görünür, dərisinin rəngi qaralır.

Şimpanzeni tutmaq asandır və onlar zoopark həyatına tez uyğunlaşırlar. Bədbəxtlikdən onlar da insana xas olan vərəm kimi xəstəliklərə tutulur. Şimpanzelərin xeyli hissəsi xərcəngdən ölür. Şimpanze ünsiyyəti xoşlayan, adamların hərəkətini təqlid etməyi qısa bir zamanda öyrənə bilən heyvandır. Onların bəziləri xasiyyətə mehriban olan zoopark əməkdaşlarına elə öyrəşir ki, onlardan hansı birisə xəstələnib işə gəlməyəndə yeməkdən imtina edir, xiffət çəkir.

Alimlər "şimpanze dili"ni əmələ gətirən ayrı-ayrı səslərdən ibarət, azı 20 siqnal müəyyənləşdiriblər.

## Quşların niyə lələyi olur?

**T**əkamül haqqında elmi nəzəriyyə bunu belə izah edir: çox qədim zamanlarda quşlar reptiliyalar, yəni sürünənlər ailəsinə aid idilər. Lakin təkamül prosesində onlar bu xətdən yayınaraq uzaqlaşdılar və dərilərini örtən pullar lələklərə çevrildi. Məsələn bundadır ki, lələklər də başqa heyvanların dırnaqlarını, buynuzlarını, quyruqlarını, pullarını yaradan maddəyəndir.

Lələk, ucuna doğru nazikləşən mildən ibarətdir. Yuxarı, daha nazik hissəsinə ox deyirlər, aşağı hissəsi isə gövdə adlanır. Gövdənin içi boşdur və buna görə böyümə zamanı qida maddələri lələyin ucuna da çatır.

Quş lələklərinin rəngi onları əmələ gətirən maddədəki pigmentlərdən asılıdır. Bəzi rənglər lələyin üzərindən əks olunan işığa görə əmələ gəlir. Quşların rəngi həm də yedikləri qida ilə bağlıdır. Məsələn, bəzi sarıköynəklər sarı əvəzinə parlaq narıncı lələklərə bürünürlər. Bu, yumur-

tadan çıxandan sonra körpələrə azacıq verilən qırmızı istiotla əlaqədardır.

Quşlar hər il öz lələklərini dəyişirlər. Bu zaman onların əksəriyyəti lələyinin müəyyən hissəsini tökür, əvəzinə tez bir zamanda yeniləri çıxır.

İki cür lələk var. Bədənin quruluşunu formalaşdıran lələklərə "kontur lələkləri", onların altındakı yumşaq lələklərə "tük" deyirlər. Quş yumurtadan çıxanda onun bütün bədəni tüklə örtülmüş olur. Tezliklə, onların yerini daimi lələklər tutur. Onlar da tüklər kimi eyni dəliklərdən çıxır.

Lələklərin quruluşu və ölçüləri quşun həyat tərzindən asılıdır. Məsələn, bayquşun lələkləri yumşaqdır. Bu ona imkan verir ki, tam səssiz uça bilsin. Digər tərəfdən çalağanın qısa, bədəninə möhkəm sıxılan tükləri havaya az müqavimət göstərdiyi üçün, quş böyük sürətlə uçur. Su quşlarının lələklərinə bədəndən ifraz olunan yağlı maye hopur deyər, tükləri suda islanıb ağırlaşmır.



## Niyə erkək quşların rəngi alabəzək olur?

**B**unu başa düşmək üçün əvvəlcə bilməliyik ki, rəngbərəng olmaq quşların nəyinə gərəkdir.

Bu maraqlı məsələyə çoxları aydınlıq gətirmək istəyib, amma elm bu məsələni hələ də sonadək aydınlaşdırdığını güman



etmir. Məsələni bir az da çətinləşdirən bəzi quşların lələklərinin alabəzək, digərlərinin isə boz-bulanıq olmasıdır. Bəziləri ağacların arasında adamın gözüne girir, başqalarını isə zorla görə bilərsiniz.

Bizim bu vəziyyətdə edə biləcəyimiz yeganə şey quşların əksəriyyəti üçün keçərli olan bir neçə qanunauyğunluq tapmaqdır. Bunlardan biri ondan ibarətdir ki, lələkləri alabəzək olan quşlar vaxtının çoxunu ağacların başında, havada, yaxud suda keçirir. Rəngləri boza, qəhvəyiyə çalanlar isə yerdə, torpağın içində yaşayır.

Müəyyən istisnaları çıxsaq, başqa bir qanunauyğunluq da var: quşların yuxarı hissələrindəki lələklər aşağıdakılardan daha tünd rəngdə olur.

Bu faktlar elm aləmini məcbur etdi ki, lələklərin rənginin quşların öz düşmənlərindən gizlənmə bilməsində həlledici rol oynadığı barədə qənaətə gəlsin. Buna "müdafiə rəngi" deyirlər. Məsələn, cüllütün rəngi ona inkan verir ki, yaşadığı bataqlığın otları arasında görünməz olsun. Meşə cüllütlərinin rəngi isə xəzələ yaman bənzəyir.

Əgər quşları rəngləri müdafiə edirsə, bəs onda müdafiəyə ən çox ehtiyacı olan hansıdır – erkək, yoxsa dişi? Əlbəttə ki, dişi quşların müdafiəyə daha çox ehtiyacı olur, çünki bala çıxarmaq üçün yumurtaların üstündə dişi quş oturur. Bunun üçün də təbiət ona gözəgirən rənglər verməyib ki, düşmənlərindən daha yaxşı qorunsun.

Erkək quşların parlaq rənglərdə olmasının daha bir səbəbi isə budur ki, cütləşmə mövsümündə dişi quşların diqqətini cəlb edə bilsinlər. Məhz o zaman erkək quşların rəngi lap parlaq və gözəl olur. Bu isə ilk baxışdan bir könüldənmin könülə aşılıqla nəticələnir!

## Quşlar niyə oxuyur?

Quşların oxuması təbiətdəki ən gözəl səslərdəndir. Hərdən səhər kənarına çıxanda quşların cəh-cəhini eşidirik və bizə elə gəlir ki, onlar bir-biriylə söhbət edirlər.

Həqiqətən də, quşlar başqa heyvanlar kimi bir-biriylə bu yolla ünsiyyət saxlayırlar. Təbii ki, quşların da insanlar kimi heyranlıq, kədər, məmnuniyyət bildirən nidaları olur.

Toyuq, cücələrini yaxınlaşan təhlükədən səsiylə xəbərdar edir, cücələr qaçıb gizlənir. Sonra ana toyuq başqa bir siqnal verir, cücələr hərəsi bir yandan çıxıb onun ətrafına toplaşır. Vəhşi quşlar gecələr uçanda çığınşırlar. Bu səsləri onlara imkan verir ki, bir yerdə, dəstə şəklində qalsınlar, pərən-pərən düşməsinlər.

Lakin quşların dili bizimkindən fərqlənir. Biz fikirlərimizi ifadə edən müəyyən sözlərdən istifadə edirik və bu sözləri öyrənənə kimi illər keçir. Quşlar isə öz dillərini öyrənmirlər. Bu onlarda anadangəlmə instinktdir. Bir təcrübədə xoruzlar, cücəni toyuqlardan elə təcrid edirlər ki, səslərini də eşidə bilmir. Buna baxmayaraq, böyüyəndən sonra elə quş damında yaşamış həmcinsləri ilə eyni səsləri çıxarırlar.

Lakin bu heç də o demək deyil ki, quşlar oxumağı ümumiyyətlə öyrənmir. Əslində, bəzi quşlar başqalarının səsini təqlid etməyi öyrənir. Əgər sarıbüllərin arasına düşürsə, onlar kimi oxumağa səy göstərir. Əgər sarıbüllərlər əsl büllərlə təmasda olursa, onlardan oxumaq öyrənir. Bəs, tutuquşu? Onun eşitdiyi səsləri ustalıqla təqlid etmək bacarığını bilməyən yoxdur. Odur ki, quşlarda oxumaq bacarığı anadangəlmə olsa da, burada müəyyən dərəcədə öyrənmək faktı da var.

Bəs quşların özlərinin şivəsi olduğunu necə, heç bilirsiniz? Sən demə, eyni növdən olan, amma dünyanın fərqli yerlərində yaşayan quşların oxuması fərqli olur. Bu ona dəlalət edir ki, quşların oxumasına anadangəlmə instinktlə yanaşı, həyatları da təsir edir.



## Quşlar evlərinin yolunu necə tapırlar?



**T**əbiətdə ən qəribə və sirli şeylərdən biri bəzi canlıların yuvalarının yolunu ən uzaq yerlərdən belə tapa bilmələridir və quşlar bunu bacaran yeganə heyvan deyil. Anılar, bəhərlər də uzun səyahətdən sonra doğma yerlərinə dönürlər.

Quşları evə dönməyə nəyin vadar etdiyini aydınlaşdırmaq üçün çoxlu təcrübə keçiriblər. Belə təcrübələrin birində yeddi sərçəni evlərindən 650 kilometr məsafəyə apararaq uçurublar. Quşların beşi yuvasına qayıdıb.

Başqa bir təcrübədə isə dəniz quşlarının bir növünü sahiləki yuvasından Venesiyaya təyyarədə aparıblar. Quşları buraxanda onlar geriye dönüblər. Əgər kəsə yolla götürsək, həmin quşlar qayıtmaq üçün 1500 kilometr uçmalı olublar.

Köçəri quşların qabiliyyəti isə bu unikal bacarığa daha bir gözəl nümunədir. Elə sərçələr var ki, hər il Cənubi Afrikadan İngiltərəyə dönürlər. Onlar bu ölkəyə hər yaz qayıtmaqla kifayətlənmiş, məhz ötən ilki yerlərində yuva qurmağa çalışırlar. Bəs heç bilirsiniz ki, həmin quşlar qayıtmaları üçün nə qədər yol qət edirlər? On min kilometr!

Amma nisbətən bu yaxınlarda bəlli olub ki, kəpənəklərin bəzi növləri də köçəridir. Onlar da evlərinin yolunu neçə kilometrə məsafədən tapırlar. Tropiklərdə bəzən belə səhnənin şahidi olmaq mümkündür – çox böyük kəpənək sürüsü eyni istiqamətdə uçuş edir. Onlar min kilometrə daha artıq məsafə qət edə bilər və növbəti mövsümdə yenə öz vətənlərinə dönə bilərlər.

Canlıların bunu necə etdiklərini, evlərinə necə döndüklərini aydınlaşdırmaq üçün çox baş çatlatmışıq, amma yenə bir nəticə hasil edə bilməmişik. Bir çox quşların köçməsinə nədən su hövzələrinin üzərindən uçub keçməsinə görə biz deyə bilmərik ki, heyvanlar evlərinin yolunu yerdəki hansısa əlamətlərə görə tapırlar. Buna sadəcə, "instinkt" desək də, çətin ki, cavabımızdan razı qalaq. Şübhə yoxdur ki, quşların mövsümi köçməsinin səbəbi bala çıxarmaq və qida tapmaq üçün daha əlverişli yerlər axtarmaqdır. Amma bunu necə etdikləri, insan üçün hələ də bir sirr olaraq qalır!



## Uçan quşlardan hansı daha böyükdür?



**Y**er üzündə yaşayan ən böyük quş, ümumiyyətlə, uça bilmir. Bu, Afrika dəvəquşusudur. Onun boyu 2,5 metrə, çəkisi 135 kiloqrama çatır. Bu boyda quşun göyə qalxması çox ağır bir iş olardı.

Uçan quşlardan qanadları ən iri olan albatros və kondordur. Yetkin quşların çəkisi 13 kiloqrama çatır.

Uçan quşların başında səyyah albatros gəlir. Onun qanadlarının uzunluğu 3,5 metrədən artıq olur. Kondorun qanadları isə 3,5 metrədəkdir. Onların dalınca kral keçəl karkəsi gəlir. O, Cənubi Amerikada, Meksikada və Mərkəzi Amerikada yaşayır. Onun qanadları açıq vəziyyətdə 3 metrdir.

Ağ qutan böyüklüyünə görə növbəti quşdur (qanadları 2,5 metrdir), Kanadada və Amerikanın cənub ştatlarında yaşayır, qışda isə sahilin əks tərəfinə köç edir.

Böyük dovdaq qazabənzər quşlardandır, duma ilə qohumluğu var. O, Avropa, Asiya və Afrikada yaşayır, qanadlarının ölçüsü 2,5 metrədən artıqdır.

Onun dalınca keçəl və qızıl qartallar gəlir. Daha sonra sırada dumadır (qanadları 2 metrdir), qəhvəyi qutan və sarı quşu da təxminən elə onun boydadır.

Müxtəlif quşların uçuş sürətləri də çox müxtəlifdir. Ən sürətli Hindistan uzunqanadlarıdır. Onlardan ikisinin sürətini ölçüblər. Quşlar 3,2 kilometr məsafəyə uçublar. Biri bu məsafəni 36, digəri 42 saniyəyə qət edib – yəni saatda 274 və 320 kilometr sürətlə!

Uzunqanadlardan sonra ən sürətlə uçan, yəqin ki, belibağlı quşdur. Məlumatlara əsasən, onlar saatda 264-288 kilometr sürətlə uça bilirlər! Ev göyərçini saatda 96 kilometr, kolibri isə 80-88 kilometr sürətlə uçar!

## Niyə qazlar səflə uçur?

**T**əsəvvür edin ki, göydən qəflətən "Qa-qa-qa-qa!" səsi gəlir! Başınızı qaldıranda görürsünüz ki, cənuba uçan qazlardır, pəzşəkili səf qurub gedirlər.

Qaz dəstəsi saatda 80 kilometr sürətlə uçur. Onların niyə səflə uçması barədə biz yalnız mülahizə yürüdə bilərik. Siz, yəqin, fikir vermisiniz ki, göydə hərbi təyyarələr də elə buna bənzər, pəzşəkili səflə uçurlar ki, həm başqalarını, həm də dəstənin liderini görə bilsinlər. Qaz qatarmın da öz başçısı var və bütün dəstə cənuba köçəndə yolu gözəl tanıyan, həm gecə, həm gündüz səmti itirməyən ağıllı və yaşlı quşun dalınca uçur. Təyyarələr kimi onlara da pəzşəkili qatarla uçmaq rahatdır.

Qazın təxminən 40-a qədər növü var. Onların yalnız 10-12-si Birləşmiş Ştatlar ərazisində yaşayır və qazların hamısı Amerikanın qışda gələn qonaqlarıdır. Bu yerlərdə qazın vətəni Kanada sayılır.

Buradakı qazlardan ən məşhurunun adı elə belədir: "Kanada qazı". Miqrasiya vaxtı o bütün Şimali Amerika ərazisindən keçir. Bu qazların başı qara, boynu enli, ağ ləkəlidir və bu ləkə dimdik nahiyəsində genişlənir, bəzən hətta heyvanın hər iki yanağına keçir.

Kanada qazı adətən bütün ömrü boyu bir dişi ilə yaşayır. Ən sevimli qidası çöyütkədir, amma digər həşərat və qurdları da yeyir. Əsas etibarıyla bitki ilə qidalanır: yabanı düyü, qamış kökləri və sairə. Yuvasını bütün qazlar kimi torpaqda qurur, yuvanın dibini öz sinəsiylə hamarlayır.

Kanada qazı çox zərif əti olan ov quşudur və son zamanlaradək onu intensiv şəkildə ovlayırdılar. Yetkin quş 5-6 kiloqrama çatır. Lakin hal-hazırda bu quşları ovlamaq qadağan edilib.



## Ördək niyə suya batmır?



**B**iz “ördək” deyəndə, əslində çox müxtəlif quşları nəzərdə tuturuq: həyatımızda saxladığımız tanış quşlardan tutmuş, onların göylərdə səyahət edən vəhşi qohumlarına kimi. Ördək fəsiləsinə qu quşları, qazlar, pazdimdik, yaxud balıqtutan ördəklər və sairə daxildir.

Vəhşi ördəklərin əksəriyyəti şimalda yaşayır və cənuba, mülayim iqlimli yerlərə yalnız qışda köçür. Amma bu quşlar cənubda da qısa müddət qalırlar. Elə ki şimalda buzlar əriməyə başladı, onlar da doğma yerlərə – su hövzələrinə, çaylara, bataqlıqlara, göllərin və dənizlərin sahillərinə dönür.

Ördəklər üçün donu təzəcə ərimiş buz kimi sulara üzmək adi şeydir.

Onların suyun üzündə qala bilməsini təmin edən odur ki, ördəyin bədəni suda islanmayan tüklərlə örtülüdür. Quyruğunun ətrafındakı vəzilər ördəyin lələklərini yağlayan maye ifraz edir. Lələklərin altında isə narin tüklərdən ibarət qalın bir qat var.

Ördəyin hətta pərdəli pərcələri də onları soyuq qış aylarında qoruyur, çünki

pəncələrdə nə qan damarları, nə sinir var – onlar soyuğu hiss etmir.

Ördəyin pəncələri bədənin arxa hissəsindədir. Bu da quşa əla üzmək, quruda gəzərkən isə qəribə, yanlarını basabasa yerimək imkanı verir. Ördəklər sürətlə uçur, qısa keçidlərdə saatda 112 kilometrə qədər sürət yığa bilirlər!

Bu quşlar yuvasını, əsasən torpaqda, suyun qırağında qurur. İçinə yumşaq otlar döşəyir, onları sinəsiylə sıgallayır. Dişi ördəklər kürt düşəndə yumurtalarını sinəsiylə qızdırır. Ördək birdəfəyə 6-14 arasında yumurtanın üstündə oturur.

Quşlar cütləşmə dövründən sonra tüklərini dəyişirlər. Qanadlarında təzə tüklər bitənədək onlar uça bilmir. Bu müddət ərzində düşmənlərinin diqqətini cəlb etməmək üçün özlərini çox sakit aparır, gözə görünməməyə çalışırlar.

Bütün dünyada ördəyin 160 növü var və onlar Antarktidadan savayı, bütün qitələrdə yaşayırlar.

## Niyə bayquşu müdrik sayırlar?

Quşların mənşəyində, görkəmində, davranışında qəribə bir şey olanda onların ətrafında cürbəcür miflər, əfsanələr, inanclar formalaşır. Bayquşun həm xarici görkəmi, həm də elə davranışı çox qəribədir, bütün başqa quşlardan çox fərqlənir.

Elə ona görə də bu quşun ətrafında cürbəcür əfsanələr dolaşır. Siz bilirsiniz ki, qədim zamanlarda bayquşun bədbəxtlik gətirdiyinə əmin idilər? Romalılar bayquşa o qədər nifrət edirdilər ki, onu gündüz saatlarında şəhərdə tutanda yandırır, külünü Tibr çayına tökürdülər!

Lakin İngiltərədə və başqa yerlərdə ona daha çox "müdrik qoca bayquş" deyirdilər. Bu, yəqin, daha çox onun şüuru ilə yox xarici görünüşü ilə əlaqədardır. Adama elə gəlir ki, onun iri, girdə gözləri ətrafa daim diqqətlə baxır. Əslində isə onun qəribə görünən gözləri gündüz işığına çox

həssasdır. Özü də onlar elə yerləşir ki, bayquş baxışlarının səmtini dəyişmək üçün hər dəfə boynunu çevirməli olur.

Bayquşların bəzi növləri dünyanın bütün yerlərində, hətta Antarktidada da yaşayır. Antarktida bayquşlarının tükü bəyaz qar kimi olur. Bayquşlar ova yalnız gecələr çıxır – gecə vaxtı onların çox iti gözləri, həssas qulaqları olur. Gecələr bu quş özünün sevimli qidasının – siçanların ən xırda hərəkətlərini belə görə bilir.

Bayquş ovunu caynaqlarıyla, tələ kimi tutur. Quş siçanla yanaşı, dələ, dovşan kimi xırda heyvanları da ovlayır.

Kənardan yöndəmsiz, ləng görünən bayquşun çox sürətli uçuşu var. Onun lələkləri çox yüngül, tükləri yumşaqdır. Elə buna görə də onun uçuşu çox səssizdir. Tüklərinin yumşaqlığı isə onu, əslində olduğundan iri göstərir. Bayquş yeganə quşdur ki, başı heç quş başına bənzəmir!



## Kolibri havadan asıla bilərmə?



**S**iz nə vaxtsa kolibrinin bir çiçəyin üzərində neçə dəqiqə, havadan nə cür asılı qaldığını görmüsünüz? Onu saxlayan heç nə yoxdur; havadan asılı qalır, iynə kimi dimdiyini çiçəyin içinə dəfələrlə salıb-çıxarır.

Bu xırda quş, qanadlarını o qədər sürətlə tərpədə bilər ki, havadan asılı qalır. Onun xırda qanadlarının hərəkətini seçmək də mümkün deyil – gördüyümüz, qəribə bir sayrışma olur.

Kolibrinin uçuşu başqa quşlarınki kimi deyil. O, öz qanadlarını saniyədə 55 dəfə çalır! Bunun nə demək olduğunu təsəvvür etmək üçün barmağınızı sürətlə tərpədin. Nə qədər əlləşsəniz, saniyədə 4-5 dəfədən çox hərəkət etdirə bilməyəcəksiniz.

Kolibrinin bu qəribə sürəti ona qarnını doyurmaq üçün lazımdır. Çünki bu quş, çiçəklərin nektarı və çiçəyin ortasında tapdığı xırdaca həşəratlarla qidalanır. Lakin

bu bitkilər çox vaxt elə zərif, incə olur ki, kolibri kimi cırdanın da ağırlığına davam gətirə bilməz. Amma quş, qanadlarını elə sürətlə çalmaqla havada lap arı kimi hərəkətsiz qala bilər, dimdiyiylə çiçəklərdən nektar çəkə bilər.

Kolibri daha çox Şimali Amerikada olur. Onun yaqut rəngdə boynu var. Uzunluğu, dimdiyinin ucundan quyruğunun sonuna kimi 8-10 santimetrdir. Belə xırdalığına baxmayaraq, bu quş öz yuvasını düşmənlərindən cəsarətlə qoruyur. Bəllidir ki, kolibri, yuvasını tar-mar etməyə çalışan qarğaları, çalağanları qova bilər.

Kolibrinin yuvası da qəribədir. Onu yumşaq bitkilərdən, hörümçək torundan, mamırdan xırda fincan şəklində düzəldir. Yuvasında ikicə dənə xırda, ağ yumurtadan başqa heç nə olmur.

## Balıq necə nəfəs alır?

Yüz min illər qabaq, hələ yer üzündə insan yaranmamışdan, okeanlarda artıq balıqlar üzürdü. O zamanlar məhz balıqlar ən inkişaf etmiş canlılar idi.

Həmin vaxtdan bəri onlar ən müxtəlif yollarla inkişaf edirdilər, odur ki, indi onların yalnız bəzi növləri ilk primitiv okean balıqlarını xatırladır.

Balıq bir qayda olaraq, uzun və ucları nazıqlaşən quruluşa malik olur. İnsanlar gəmiləri, sualtı qayıqları düzəldərkən formanı məhz balıqlardan götürüblər, çünki suda hərəkət üçün ən uğurlu forma məhz elə balıqların formasıdır.

Balıqların əksəriyyəti quyruğundan mühərrik kimi istifadə edir. Balıq özünün quyruğu və üzgəcləriylə hərəkətini idarə edir. Balıqların bir növündən başqa hamısı nəfəsini qəlsəmələr vasitəsilə alır. O, suyu ağızma doldurur, su qəlsəmələrdən keçir və xüsusi dəlikdən çölə tökülür. Suda oksigen olur və bu qaz qəlsəmələr vasitəsilə balığın qanına düşür – eynən insanın

ağciyərinin oynadığı rolu balıqlarda qəlsəmələr oynayır.

Su həddindən artıq kirli olanda balıqlar onun üzünə çıxıb hava almağa çalışırlar, lakin onların qəlsəmələri oksigeni havadan almağa imkan vermir.

Balıqların qanı soyuqdur, amma sinir sistemləri başqa heyvanlarınkı kimidir, ağrını onlar da hiss edir.

Balıqlardan hərdən iy gəlir. Onların başlarında burun dəlikləri yerləşir ki, həmin o iki qoxulu orqan həmin dəliklərin içindədir. Balıqların qulağı da olur, amma qulaqlar başın içində yerləşir və onlara “daxili qulaqlar” deyilir.

Balıqların üst tərəfdən tünd, aşağıdan açıq rəngdə olması düşmənlərindən qorunmaq üçündür. Yuxarıdan suya baxan düşmən suyun içində balığın rəngini seçə bilmir. Aşağıdan baxan düşmən isə elə bilir, gördüyü balıq yox, şəffaf, işıqlı sudur. Dünyada 20 mindən artıq balıq növü var və onlar çox zəngin bir həyat yaşayırlar!



## Bəzi balıqlar susuz yaşaya bilərmə?



**B**alıqların orqanizmində bütün heyvanlar üçün xarakterik proseslər cərəyan edir və bunun üçün bütün zəruri orqanlar onda da var. Adamlar tez-tez soruşur ki, balıqların məsələn, ürəyi varmı, onlar eşidə bilirmi.

Balığın mədəsi, bağırsağı, əsəb sistemi var, onlar ağrı və narahatlıq hiss edə bilər. Onların lamisə hissi çox inkişaf edib, dadı isə bütün dərilləriylə hiss edirlər. Onların möhkəm qoxu verən orqanları, daxili qulaqları var.

Bildiyimiz kimi, balıqlar qəlsəmələri vasitəsilə nəfəs alırlar – su daim bu qəlsəmələrdən keçir. Amma elə balıqlar da var ki, susuz uzun müddət qala bilirlər.

Maraqlı balıqlardan biri də uçan balıqdır. O, quyruğunu çox sürətlə tərpədənək möhkəm üzür. Sonra üzgəclərini düz tutub tam sürətlə sudan havaya sıçrayır. Uçan balıq, bu minvalla, su üzərində yüz metrədək uça bilər.

Uçan balıqdan da maraqlı dırmanan xan balığıdır. O, Uzaq Şərqdə yaşayır.

Onun ayrı-ayrı fərdlərinin uzunluğu 8-20 santimetr olur. Bu balıqlar qəlsəmələrinin üzərini örtən tərpənən pullarının köməyiylə sahilə çıxa bilər. Balıq bu pullarını yerə ilişdirərək hərəkət edir. Quyruğu və üzgəcləriylə bədənini irəli itələyən heyvan, quruda "gəzməyə" çıxır. Onu hərdən yerdən 1,5 metr hündürlükdə olan ağaclarda da tapmaq olar. Bu maraqlı məxluqların qəlsəmələri elə uyğunlaşıb ki, onlar müəyyən müddət quruda da nəfəs ala bilirlər.

Daha bir maraqlı balıq tropik sularda yaşayır, çömçəquyruğa oxşayır. O, özünün qabaq üzgəcləriylə yerdə tullana-tullana gəzir, ağaclara dırmanır. Afrikada yaşayan balıq növlərindən birinin isə ağciyərləri elə inkişaf edib ki, susuz yaşaya bilər. Quraqlıq zamanı o, lilin içinə girərək barana şəkli alır və beləcə, bütün yayı susuz yaşayır.

## Balıqlar necə uçar?



**Ə**gər balıqlar quşlar kimi havada uçsaydı, mütləq üzgəcləriylə qanad çalardılar. Lakin balıqlardan heç biri belə uçmur.

Bəs yaxşı, onda uçan balıqlar havada necə hərəkət edir? Onlarda qanad rolunu adətən iri olan ön üzgəcləri oynayır. Balıq uçuş halında olanda, o, öz üzgəclərini düzəldib bədəninə nisbətən müəyyən bucaq altında saxlayır. Bəzən bu prosesdə arxa üzgəclər də iştirak edir.

Amma əvvəlcə balıq suda sürət yığmalıdır. Bu sürət nəticəsində balığın

ön hissəsi sudan bayıra çıxır və o, quyruğuyla çox cəld hərəkətlər edərək sürət yığır. Sonra birdən üzgəclərini düzəldir və bu hərəkətin sürəti onu havaya tullayır.

Uçan balıqlar bu minvalla havada iki-üç yüz metrədək uça bilər. Bəzən onlar dalğanın şanasına tuş gələrək əlavə sürət yığa bilərlər.

Beləliklə, uçan balıqlar ancaq suyun üzündə uçmur. Onların bəziləri sudan o qədər aralanır ki, nəhəng okean gəmilərinin göyörtəsinə belə düşə bilər.



## Niyə kürü tökərkən qızıl balıq çayyuxarı üzür?

**B**iz insanların nöqteyi-nəzərindən bir çox heyvanlar öz balalarını dünyaya qəribə gətirir, onları körpə ikən qəribə qoruyurlar. Məgər quşların öz yuvalarını necə tikməsi, ya da bəzi heyvanların öz balalarını güclü düşməndən qorumaq üçün əzmlə mübarizəyə hazır olması, həqiqətən, qəribə deyilmi?

Qızıl balıqlara aid olan losos balığını çayın axınına qarşı uzun yol keçməyə vadar edən səbəb öz körpələrini əlverişli yerdə dünyaya gətirməsi, təhlükəsiz şəraitdə bəsləməsidir. Qızıl balıq ailəsinin bütün nümayəndələri kürü tökmək üçün çayyuxarı losos qədər uzağa üzünrlər. Bəziləri aşağıda qalmağa üstünlük verir. Məsələn, çəhrayı losos da belə balıqlardandır. O, öz kürüsünü duzlu dəniz suyundan cəmi bir neçə kilometr aralanaraq tökür. Müqayisə üçün deyək ki, kral lososu kürü tökmək üçün dənizdən 5 kilometrə qədər aralana bilər.

Şirin su losos üçün ən əlverişli mühitdir, şirin suda o sağlam, güclü, kök olur. Lakin şirin suya düşərkən o, qidalanmasını dayandırır. Bəzən losos kürü tökmək istədiyi yerə çatana kimi tamam əldən düşür.

Çünki onların üzdüüyü çayların çoxunda sədlər, şələlələr, qayalar olur və yazıq heyvan kürütökmə yerinə çatana kimi yaman günə düşür. Lakin hansı vəziyyətdə olmasına baxmayaraq Sakit Okean lososu inadla kürü tökəcəyi yerə can atır.

Balıq həmin məkana çatanda (adətən bu yer elə balığın özünün də dünyaya gəldiyi yer olur) suyun dibindəki qumda, yaxud çınqılda quyruğundan, üzgəclə-

rindən istifadə etməklə çala qazır, sonra da kürüsünü həmin çalaya tökür, erkək balıq isə kürüləri elə bu "yuvada" mayalayır. Bundan sonra dişi balıq kürülərinin üstünü basdırır.

İş başa çatanda lososlar həyata maraqlarını tam itirirlər. Onlar tələsmədən çayaşağı üzür və tezliklə ölürlər. Həyat isə onların yeni doğulan körpələrində davam edir – körpələr təxminən 60 günə kürüdən çıxırlar.

Körpə lososlar şirin suda bir ilə qalır, sonra isə dənizə üzünrlər. Həyat beləcə davam edir.



## İlan ayaqları olmadan necə hərəkət edə bilir?

Yəqin ki, heç bir canlı insanda ilanlar qədər emosiya yaratmır. Yer üzündə ilanların iki mindən çox növü var. Onlar qütb sahələrini çıxmaqla, yer üzünün bütün guşələrində var. İlanlar torpağın altında, yerin üstündə, suda, hətta ağaclarda yaşayırlar!

Əgər siz sürünən ilana diqqət yetirsəniz, heyvanın nə bir əzələsinin, nə bir sümüyünün hərəkətini görə bilməzsiniz. İlanların ayağı olmur, amma onlar qumun üstündə, daşlıqda, ağacların üzərində hərəkət edə bilirlər.

İlanın bədəni xırda pulcuqlarla örtülü olur. Onların hərəkətinə kömək edən də elə budur. Hər pulcuğun sonu heyvanın altındakı torpağı itələyir. Yəni hərəkət edən əslində, onun pulcuqlarıdır və bu pulcuqlar nəticədə ilanı irəli aparır.

Amma ilanın yerləşində, həqiqətən, qərribə olanı da elə pulcuqların necə hərəkət

etməsidir. İlanın çoxlu qabırğaları olur. Məsələn, Afrika gürzəsinin 145 cüt qabırğası var. Hər qabırğa, fəqərə sütununun bəlli nöqtəsinə birləşir. İlanın fəqərə sütunu isə çox hərəkətlidir.

Hər qabırğa cütünün ucları ilanın altındakı iri pulcuqlara möhkəm birləşir. İlan qabırğasını tərpətməklə, həmin bu pulcuqları sərbəst hərəkət etdirə bilir. Nəticədə belə çıxır ki, ilanın ayaqları qabırğası, pəncələri isə qarnının altındakı pulcuqlarıdır.

İlan sürət yağmaq istəyəndə bədəni S hərfi kimi qvrılır, özünü irəli itələyir və sürətlə sürünməyə başlayır. Bəzi ilanların, məsələn, "udav" adlanan ilanların skeletində təkamül nəticəsində itirdiyi arxa ayaqların izlərini görmək olar. Ona görə də ola bilər ki, ilanların da bir zamanlar ayağı varmış!



## Zəhərli ilanlar hansılardır?



**I**nsan ilandan həmişə qorxub, ona dərin nifrət bəsləyib. Bu sürünən heyvanların görkəmi, hərəkət etmək üsulu, ilan sancan adamların sonradan ölməsi insanın içindəki qorxunun səbəbinə çevrilib.

Artıq qeyd etdik ki, dünyada ilanların 2000 növü var və onlar qütb nahiyələrindən və bəzi adalardan başqa hər yerdə yaşayır.

Bəs ilanın zəhər dişinin quruluşu necədir? Bu dişlərin içi boş, uclarında deşik olur. Zəhər dişləri alt çənədə yerləşir və başın içində yerləşən zəhər vəziləri ilə əlaqəsi var. Dişlərini çıxarmaqla zəhərli ilanı tam zişansız etmək mümkün deyil, çünki bu dişlər yenə çıxa bilər.

İlanlar adətən öz zəhərlərini ovlarına buraxırlar ki, onu yeyənə kimi, iflic olub hərəkət etmək qabiliyyətini itirsin.

İlanların hamısı zəhərli olmur. Məsələn, Birləşmiş Ştatlarda təxminən 120 ilan növü

var ki, onların yalnız 4-ü zəhərlidir. Onlardan biri – mərcan ilanı kobra ailəsindəndir. Bu ilan yalnız cənubda yaşayır. Digər üç növ isə zıncırovlu ilanlardır ki, gürzəkimilərə aiddir. Zıncırovlu ilanları quyruqlarının ucundakı buyruz halqalarından tanımaq olar.

Şimal-Qərbi Asiyadakı gürzəkimilər də elə zıncırovlu ilanlar kimi, ovuna yanakı hücum edir. Bu ona görədir ki, həmin ilanlar özləri də həm irəli, həm də elə yanakı hərəkət edirlər. İlanların 600 növü zəhərlidir, lakin onlardan təxminən 150-sinin zəhəri insan üçün ölümcül sayılır. Avropada olan yeganə zəhərli ilan elə gürzə sayılır. Böyük Britaniyada gürzəkimilərin cəmi üç növü var: hamar ilan, adi koramal və gürzə. Onların yalnız biri – gürzə zəhərlidir. İngiltərədəki ilanlar çöllərdə, düzlərdə, meşələrdə yaşayır. İrlandiyada isə ilan heç olmur.

## Zıncırovlu ilan hücum etməyə hazırlaşanda şaqqıldayırmı?



**Z**ıncırovlu ilan insanların çəkinməli olduğu ilanlardandır. Adamlar ondan qorxdığı üçün belə bir əfsanə uydurublar ki, guya bu ilan hücum etməyə hazırlaşanda mütləq quyruğunu şaqqıldadır, ona görə də o qədər qorxulu deyil.

Bədbəxtlikdən bu heç də həmişə belə olmur. Zıncırovlu ilan şaqqıldayanda o deməkdir ki, heyvan nədənsə qorxub. Bu qorxu səbəb olur ki, ilan quyruğunu titrədən xəfif şıqqıltı salsın. Amma araşdırmalar göstərir ki, zıncırovlu ilanlar yüz hadisədən 95-də hücum keçməzdən, heç bir xəbərdarlıq etmir!

Yeri gəlmişkən, zıncırovlu ilan hücum etməyə, sancmağa çox meyilli olduğunu söyləyirlər, amma bu qətiyyənlə deyil. Bu ilanları başqa zəhərli qohumlarından aqressiv saymaq olmaz.

Zıncırovlu ilanlar kimi zəhərli ilanların ağızı bağlı olanda, uzun zəhər dişləri üst

damağa san qatlanmış vəziyyətdə olur. İlan hücum etməyə hazırlaşanda, ağızını açır və dişlər hücum vəziyyəti alaraq açılır, ilan irəli sıçrayır. Və elə ki, dişləri qurbanının bədəninə sancıldı, heyvan zəhərini buraxır.

İlan sancarkən zəhər vəzilərindən zəhər axır, o dişin içindəki kanaldan keçir və yaraya düşür. Kobra kimi dişləri qısa olan ilanların sancması isə o qədər sürətli deyil – adama elə gəlir ki, onlar öz qurbanlarını sanki çeynəyirlər. Bax elə çeynəməyə bənzəyən bu hərəkət nəticəsində, kobra zəhərini yaraya buraxa bilir.

Amma heç şübhə ola bilməz ki, kobra zıncırovlu ilandan daha təhlükəlidir. Kobralar daha aqressiv olur, daha həvəslə hücum edir. Zıncırovlu ilan zəhəri kobranınkindən həcm baxımından çox olsa da, kobra zəhəri daha ölümcüldür. Bu ilan sancdığı insan, bir saatdan da az müddət ərzində ölür!

## Zıncırovlu ilan necə şaqqıldayır?

**D**edik ki, zıncırovlu ilan heç bir xəbərdarlıq etmədən hücum keçə bilər. Odur ki, onlardan uzaq gəzmək daha yaxşıdır!

Bəs onun çıxardığı səslər nədir? Bu şaqqıltı buynuz qişasından ibarət sərt təbəqələrlə əlaqədardır. Bu təbəqələr bir-birinə sərbəst şəkildə birləşiblər. Zıncırovlu ilan həyəcanlananda onun quyruğu əsməyə başlayır və quyruğun ucundakı həmin təbəqələr bir-birinə dəyərək şaqqıltı çıxarır. Nəticədə şaqqıltı ilə vızıltının ortasında olan qəribə bir səs əmələ gəlir. Bu səsi təxminən 18 metrədək məsafədən eşitmək olar!

İlan dərisini dəyişəndə, mütləq yeni halqalar da əmələ gəlir. Bu heç də o demək deyil ki, həmin halqaların sayına əsasən, ilanın yaşını müəyyən etmək olar. İlan dərisini ildə 2-4 dəfə dəyişir, yaşlaşanda isə quyruğundakı halqalar da tökülməyə başlayır.

Ala-bula gürzələrin sifətində gözlə burun dəlikləri arasında xırdaca xallar olur.

Onlar istiyə qarşı çox həssasdırlar. Bu ilanlar gecələr ova çıxdığından və istiqanlı heyvanlarla qidalandığından həmin bu xallar ona yem tapmaqda kömək edir.

Adamlarda zıncırovlu ilanlar barədə daha bir yanlış təsəvvür formalaşmışdır. Onlar elə güman edirlər ki, bu ilanlar böyük məsafəyə sıçraya bilər. Amma əslində, ilan hərəkətsiz vəziyyətdən maksimum başını qaldıra bilər, halqa-halqa yığılanda isə öz uzunluğunun cəmi üçdən-biri qədər irəli atılır. Onların ən iri nümayəndələrinin iki metrədən bir qədər artıq olduğunu nəzərə alsaq, bəlli olur ki, bu heyvanlardan qorunmaq o qədər də çətin deyil, sadəcə diqqətli olmaq lazımdır.

Bir şeyi də bilməyiniz faydalı olar: yenicə doğulan zıncırovlu ilanların quyruğunda artıq şaqqıltı yaradan təbəqələr olur və onların zəhər dişləri elə ilk dəqiqədən istifadə üçün yararlıdır!



## Yer üzündə ən böyük ilan hansıdır?

**D**edik ki, yer üzündə 2000-ə yaxın ilan növü var. Bu canlılar insanlarda həmişə mənfi emosiya doğurur və bundan da ilanlar barədə cürbəcür əhvalatlar uydurulur. Məsələn, deyirlər ki, guya uzunluğu 18-20 metrə çatan dəhşətli ilanlar da var!

Amma, düşünə qalsa, bu boyda ilan yoxdur. Böyüklüyünə görə ilanlar arasında birinci yeri cəmi 10 metr uzunluğu olan kral pitonu tutur. Bu heyvan Malakka yarımadasında, Birmada, Hind-Çində və Filippin adalarında yaşayır.

İkinci yerdə Cənubi Amerika tropiklərində yaşayan anakonda durur. Onun uzunluğu 7 metrə çatır.

Anakondanın dala dala hind pitonu gəlir. O, Hindistanda, Malakka adasında yaşayır və uzunluğu 6-7 metrə çatır. Afrika qayalıq pitonu da təxminən elə bu boyda olur. Avstraliya və Yeni Qvineyada yaşayan almaz pitonun uzunluğu isə 6,5 metrədir.

İndi isə bəzi səbəblərdən adamların dünyada ən böyük ilan hesab etdiyi udavdan danışaq. Amma bəri başdan deyək ki, onun uzunluğu 5 metri nadir hallarda keçir. Bu iyrənc məxluq Cənubi Meksikada, Mərkəzi və Cənubi Amerikada yaşayır.

Kral kobrası da xoşagəlməz kral ailəsinin üzvüdür və uzunluğu maksimum 5,5 metrdir. Bəs Birləşmiş Ştatlarda yaşayan ən iri ilan hansıdır? Onların ən böyüyü şərq zınqırovlu ilanıdır ki, uzunluğu 2 metr civarında olur. ABŞ-dakı ən iri ilanlar da elə onlardır. Oradakı başqa ilanlar isə 2 metrdən qısadır.

Yeri gəlmişkən, ən uzun ilan kimi tanınan kral pitonu ilanların heç də ən ağır deyil. Ondan qısa olan anakondanın çəkisi 160 kiloqrama çata bilər ki, bu da pitonların ən ağırından 45 kiloqram çoxdur.

Zəhərli ilanların ən uzununu kral kobrası, ən ağır almaz zınqırovlu ilanıdır.



## Köpəkbalığı adam yeyirmi?



**D**ünyada köpəkbalığının 150 müxtəlif növü var. Onların bəzi nümayəndələrinin çox dəhşətli görkəmi olmasına baxmayaraq, bu heyvanlar, əsasən ziyansızdır.

Köpəkbalıqları başqa balıqlardan fərqlənir. Məsələn, başqa balıqlarda qəlsəmələr üzərində mütəhərrik örtüklər olur, köpəkbalıqlarında isə qəlsəmə heyvanın dərisindəki yanqlardır. Onların onurğası sümükdən deyil, qığırdaqdandır. Köpəkbalığının daha bir qəribəliyi onların dişlərindədir. Çənə sümüyündə yerləşən dişlər əvəzinə onların damağında neçə sıra dişçiklər var. Dişçiklərin yerləşdiyi damağın dərisi tədricən böyüyür, bəzi dişçiklər sürtülüb yox olur, arxasındakılar onları əvəz edir.

Köpəkbalığının ağızı başının aşağı tərəfindədir. Suyun altında olanda balıq vəziyyətini dəyişmədən qidalana bilər. Amma suyun üzündə olan ovunu tutmaq üçün o mütləq arxasıüstə çevrilməlidir.

Köpəkbalıqlarının uzunluğu 30 santimetrdən 15 metrədək olur. Ən böyük

köpəkbalıqları kit köpək balıqlarıdır. Onlar tez-tez gəmiləri müşayiət edirlər, amma o qədər ziyansızdırlar ki, onlardan, heç başqa balıqlar da çəkinmir.

Lakin köpəkbalıqları arasında azı iki növ kifayət qədər təhlükəlisi var. Onlardan biri pələng köpəkbalığıdır. O, tropik sularda yaşayır, çəkisi 270 kiloqrama çatır. Pələng köpəkbalığı dəniz şirini uda bilər və adamlara hücum edir. Lakin köpəkbalıqlarının ən qorxulusu iri ağ köpəkbalığıdır. Onun uzunluğu 12 metrə çata bilər. Ağ köpəkbalığı balıqların ən qəribəsidir. Onlar çətinlik çəkmədən dəniz şirini də, adamı da uda bilər.

Maraqlıdır ki, köpəkbalıqlarının ən irisi tamam təhlükəsizdir. Bu kit köpəkbalığıdır. Onun uzunluğu 15 metrdən çox olur, çəkisi 18 tona çatır. Yemi isə plankton adlı xırdaca dəniz canlılarıdır. Bu köpəkbalığının dişləri də cəmi üç millimetr olur.

## Niyə kit fəvvarə çıxarır?

**K**it, yaxud balina əslində balıq deyil, məməlidir. Onlar istiqanlı varlıqlardır, balalarını dünyaya öz bətnindən gətirir, başqa balıqlar kimi kürüdən çıxarmır. Balaca kit balaları – eynən başqa məməlilər kimi anasının südüyü qidalanırlar.

Bütün məməlilər kimi, kitlərin də əcdadı quruda yaşayıb. Odur ki, bu heyvanlar su mühitinə sonradan uyğunlaşmalı olublar. Bu o deməkdir ki, milyon illər ərzində onların orqanizmində başqa mühitdə yaşamalarına imkan verən dəyişikliklər əmələ gəlib.

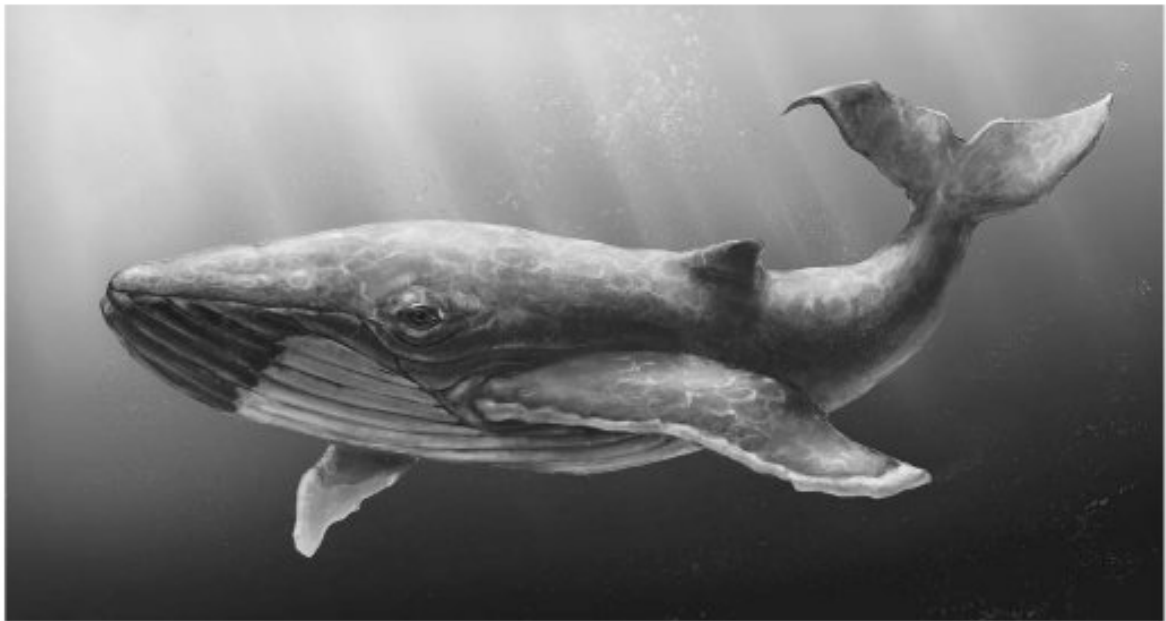
Kitlərin qəlsəməsi olmadığından, onlar ağciyərləriylə nəfəs alırlar və təkamül nəticəsində ən böyük dəyişikliyə də bu heyvanların tənəffüs sistemi məruz qalıb. Əvvəllər onların burun pərələri başının ön hissəsində idi, amma tədricən yerini dəyişərək üstə keçib. İndi onlar suyun üzündən oksigen almağı asanlaşdıran bir-

iki nəfəs dəliyini əmələ gətirir.

Suyun altında nəfəs dəlikləri iki xırda klapanla bağlanır və hava kanalının ağızla birləşməməsi səbəbindən ağciyərlərə suyun düşmə təhlükəsi yoxdur.

Kitlər adətən suyun üzünə hər 5-10 dəqiqədən bir nəfəs almaq üçün çıxırlar, amma bəzən su altında 45 dəqiqə də qala bilirlər! Suyun üzünə çıxan kimi, kit ciyərlərindən istifadə olunmuş havanı buraxır. O bunu edəndə, uzaq məsafədən eşidilən, güclü səs çıxır. Bəs kitin buraxdığı fəvvarə nədən ibarətdir? Bu, su deyil, sadəcə işlənmiş hava və su buxarıdır.

Ciyərlərindəki havanı tam dəyişmək üçün kit bir neçə dəfə fəvvarə buraxır və bundan sonra suyun altına baş vurur. Bəzi kitlər 600 metrə dək dərinliyə baş vura bilirlər! Bəzən kitlər quyruqlarını suyun üzündə qaldırır, hətta çölə sıçrayaraq, bədənlərini sudan tam çıxarırlar!





## Qışda qurbağaların başına nə gəlir?

**S**iz əgər su hövzəsinin yaxınlığında yaşayırsınızsa, yəqin, qış gələndə göllərin necə sakitləşməsinin şahidi olmuşunuz. Qurbağaların qurultusu tam kəsilir. Yaxşı, bəs onda onların özü necə olur?

Yox. Qurbağalar elə orada qalır, amma onları nə görmək olur, nə eşitmək. Qurbağalar soyuqqanlı canlılara aiddirlər və həm suda, həm də quruda yaşayırlar. Belə canlılara "amfibiya" deyilir. Bu sözün mənası da "ikili həyat"dır.

Yetkin qurbağanın ağciyəri olur, amma o hava ilə bizim kimi nəfəs almır. Hava iki burun dəliyindən ağza düşür və eyni zamanda qırtlağa enir. Sonra burun dəlikləri bağlanır, qurbağa qırtlağını sıxır və hava ciyəərə keçir.

Şimal ölkələrində soyuq hava olanda qurbağalar suya baş vurur, özlərini lələ basdırıb qışın sonuna kimi orada qalırlar. Hətta ən şaxtılı qışlarda belə, su hövzələri dibinə kimi donmur, ona görə qurbağalar da sağ qala bilər.

Lakin onların bədən temperaturu çox aşağı düşür. İndi, amfibiya bu vəziyyətdə olanda ona çox az oksigen lazımdır, çünki lap az miqdarda qida qəbul edir. Bu, qurbağaların bütün qışı nəfəs almadan suyun altında qalmasını izah edir.

Suda oksigen lap azdır və qurbağaya indi yaşamaq üçün gərək olan az miqdarda oksigeni o dərisi ilə qəbul edir. Amfibiyalar hərdən qışı yumşaq torpağı olan dayazlıqlarda da keçirir, yaxud daşların, torpağın altında gizlənilirlər.

Qurbağalar böyüklüyünə, formasına və rənginə görə bir-birindən çox fərqlənirlər. Bəzi ağac qurbağalarının uzunluğu 25 millimetrdən artıq olmur, bəbir qurba-

ğasının ölçüsü isə 5 santimetrdən 10 santimetrdəkdir. Qurbağalar arasında ən iriləri öküz qurbağalarıdır. Onlardan bəzilərinin uzunluğu 20, pəncələrinin uzunluğu isə 25 santimetərə çatır.

Bu növə aid olan yetkin qurbağa, adətən tünd-yaşıl, yaxud qəhvəyi rəngdə olur. Ona görə də bu heyvanları lilli dayazlıqda, yaxud otlar arasında seçmək çətindir.



## Quru qurbağası ilə əsl qurbağalar arasında nə fərq var?



**B**ir çox adamlar quru qurbağasıyla əsl qurbağa arasında fərq olduğunu biləndə təəccüblənirlər. Həqiqətən də, onların arasında bəzi fərqlərin olmasına baxmayaraq, bu heyvanlar, əsasən bir-birinə bənzəyir. Onların hər ikisi suda-quruda yaşayan soyuqqanlılara aiddirlər.

Qurbağalardan və quru qurbağalarından çoxu bir-birinə yaman bənzəyir və onları ayırmaq, doğrudan, çətindir. Qurbağaların dərisi düz, sürüşkən, özləri uzun, incədir. Quru qurbağalarının əksəriyyəti isə quru, ziyilli, yastı-yapalaqdır. Qurbağaların çoxunun dişləri olur, quru qurbağalarının isə dişləri yoxdur.

Amfibiyaqların əksəriyyəti yumurta qoyur və bu baxımdan adi qurbağalar da,

quru qurbağaları da eynidir. Onların yumurtaları suyun üzündə görünən, jeleyə bənzər kir ləkələrini xatırladır. Kürülərdən xırda çömçəquyruqlar çıxır və onlar amfibiyalardan daha çox, balığa bənzəyirlər.

Çömçəquyruqlar qəlsəmələr vasitəsilə nəfəs alırlar, onların uzun quyruğu olur, ayaqları isə görünmür. Yumurtadan çömçəquyruq çıxana kimi, 3-25 gün keçməlidir. Daha 3-4 gündən sonra onun qəlsəməsi və quyruğu da itir, əvəzində ayaqları, ciyəri yaranır. Lakin bir il də keçəcək və bu çömçəquyruq ya su, ya quru qurbağasına çevriləcək. Bu məxluqlar bəzən 30-40 il yaşayırlar.

Quru qurbağası adi qurbağadan az yumurta qoyur. İldə cəmi 4000 – 12 000 arası. Öküz qurbağasının dişisi isə bir mövsümdə 18 – 20 min dənə yumurta qoyur!

Quru qurbağalarının elə növləri var ki, yumurtadan bala çıxmasında erkəklər daha böyük rol oynayır. Avropada yaşayan belə qurbağa növlərindən birinin erkəyi yumurtaları öz pəncəsinin ətrafına düzüb balalar yumurtadan çıxana kimi, yuvanın içində oturub gözləyir. Elə ki həmin an yaxınlaşdı, qurbağa yumurtaları suya daşıyır.

Cənubi Amerikada yaşayan quru qurbağaları isə yumurtadan valideynlərinin belindəki çökəklərdə çıxırlar. Bu çökəklərin üzərini dəri qatı örtür, içində isə maye olur. Kürülər çömçəquyruğa dönənə kimi orada qalırlar.

Mülayim iqlimdə yaşayan quru qurbağaları, adətən qəhvəyi, yaxud tündzeytun rəngdə olur. Tropik zonaların qurbağaları isə alabəzəkdir. Onları ələ götürmək tam təhlükəsizdir.

## İlbizin çanağı necə yaranıb?

**S**iz, yaxın, fikir vermişiniz ki, ilbiz öz çanağından necə boylanır və bu zaman öz buynuzlarını müxtəlif səmtlərə çevirərək necə oynadır. Heç onlardan birini yemək könlünüzdən keçib? Yox? Bəzi ölkələrdə, məsələn, Fransada isə ilbiz ən ləzzətli təamlardan sayılır!

İlbizlər molyusklar ailəsinə aiddirlər. Bu canlıların onurğası olmur. Onların bəziləri bağlarda, digərləri su hövzələrində, başqaları isə, hətta okeanlarda yaşayır. Lakin ilbizlərin iki başlıca növü var – çanağı olanlar və yalnız nazik mantiya qatı ilə örtülənlər. İkinci dəstənin nümayəndələrini, adətən molyusk adlandırırlar. Quruda yaşayan ilbizlərin üçsantimetrlik çanaqları olur. Molyuskların ölçüsü isə 7 santimetrə çatır.

Bütün ilbizlərin bədəninin aşağı hissəsində yerləşən bir dənə iri ayağı var. Bu məxluqların bir, ya iki bıçığı, yaxud buynuzu da olur. İki gözləri var ki, həmin bıçuqların ucunda da yerləşə bilər, dibində də, ağzının yanlarında da. Bu bıçuqların ucu çox vaxt genişlənir və içində xırda dişciklər olur. Heyvan bu dişciklər vasitəsilə bitkilərin hissəciklərini qaşayıb götürə bilər.

Bəzi ilbizlər heyvan mənşəli qida qəbul edirlər. Məsələn, sarı çanağı olan, istirdiyyə burğusu adlanan növdən olan ilbizlər istirdiyyələrin çanağını deşib onun əti ilə qidalanırlar.

İlbizlər bir ağ ciyər, yaxud qəlsəmələr vasitəsilə nəfəs alırlar. Gözəl formalı çanağı olan ilbizlər özlərinin mantiyası, örtüyüylə seçilir. Onların çanağı spiralşəkili olur və heyvan böyüdükcə, onda yeni-yeni burunlar əmələ gəlir.

İlbizlərin çoxu yumurta qoyur, lakin bəzi növlər dünyaya diri bala gətirirlər.

Həm çanaqlı, həm çanaqsız ilbizlər yeriyərkən arxasında nəm, parlaq iz buraxırlar. Bu maye onlara imkan verir ki, daim nəm qalsınlar. İlbizi nəmləşdirən selik, qışda quruyaraq çanağın ağzını örtür. İlbizlər qış yuxusuna gedəndə yerdəki çalalardan, çatlardan istifadə edirlər.



## Çanaq nədir?

**H**eç təsəvvür edə bilərsiniz ki, canlı orqanizmləri qoruyan nə qədər müxtəlif örtüklər var? Qoz qabığı, yumurtanın qabığı, tısbağanın, yengəcin, ilbizin çanağı...

Çanaq canlı orqanizmi qoruyan sərt bir qatdır. Onu ya öz sahibi, ya da onun valideynləri düzəldir. Çanaqlar cürbəcür materialdan olur. Məsələn, qozun çanağı ağac maddəsindən, digər çanaqlar kalsium karbonatdan (əhəng), kvarsdan (şüşə tipli material) olur.

Çanaq onun içində gizlənən həyat formalarını qorumaq məqsədi daşıyır. Qozalar, yumurtalar çanaqla həmişəlik örtülü olmur. Onun daxilindəki canlı hissə – toxum, yaxud bala böyüyərək çanağını qırmaqdır ki, azad olub bayıra çıxa bilsin.

Yengəclər və xərçənglər həmişə öz çanaqlarının içində tam gizlənmiş vəziyyətdə olurlar. Onların çanağı bir-birinə yumşaq maddə ilə bağlanmış ayrı-ayrı lövhələrdən ibarətdir. Bu canlılara hərəkət etmək, əyilmək imkanı verirlər.

Bəzi məxluqlar, məsələn böcəklər özlərinin sərt örtükləri altında nə qədər mümkündürsə, böyüyürlər. Sonra örtük onlara darlıq edəndə onu qırıb bayıra çıxırlar. Örtüyün altında yumşaq, dartılan dəri olur. Müəyyən zamandan sonra həmin dəri bərkiyərək yeni zirehə çevrilir.

Amma elə məxluqlar da var ki, onların çanağı bədəninin bir hissəsidir. Tısbağa çanağı, üzəri xüsusi lövhələrlə örtülmüş sümükdür. Çanağın üst tərəfində heyvanın qabırğaları və onurğa sütunu var. Onun alt tərəfi də sümükdür. Tısbağa, çanağı olmadan yaşaya bilməz. Çünki bu çanaq onun həm onurğa sütunu, həm də qabırğalarıdır.

Çanağı olan böyük bir qrup canlı orqanizmlər də var ki, onlara molyusklar deyilir. İlbizlər bu qrupun növlərindən biridir. İstirdiyyələr və ona bənzər molyuskların qoşa çanağı olur. Bir təhlükəyə məruz qalanda, heyvan bu çanaqlarını kip qapayaraq onu qoruya bilir.



## Süngər nədir?

**S**üngəri mağazalarda satır, ondan qab yuyanda, mətbəxi təmizləyəndə istifadə edirlər. Amma bu süngərlər həqiqi deyil, sintetik materialdan düzəlmiş olur. Onlar əsl süngərlərə nə qədər bənzəsələr və istifadədə nə qədər rahat olsalar da, tamam başqa şeydir.

Əsl süngər kimyəvi laboratoriyada, zavod-fabrikdə deyil, dənizdə olur. Uzun zaman insanlar elə bilirdi ki, süngərlər barədə hər şeyi bilirlər. Biz elə güman edirdik ki, süngərlər bitkidir. Amma 1825-ci ildə Robert Qrant adlı bir nəfər sübut elədi ki, süngərlər bir zaman heyvan olub!

O, suyun içində olan süngəri mikroskop altında araşdırdı və diqqətini bir deşikdən girib digərindən çıxan su axınları cəlb etdi. Amma yenə də, hələ uzun müddət alimlərin ağına onun necə bir canlı orqanizm olduğu gəlmirdi. Onlar elə güman edirdilər ki, süngər sürü şəklində yaşayan çoxlu təkhüceyrəli orqanizmlərdən təşkil olunub.

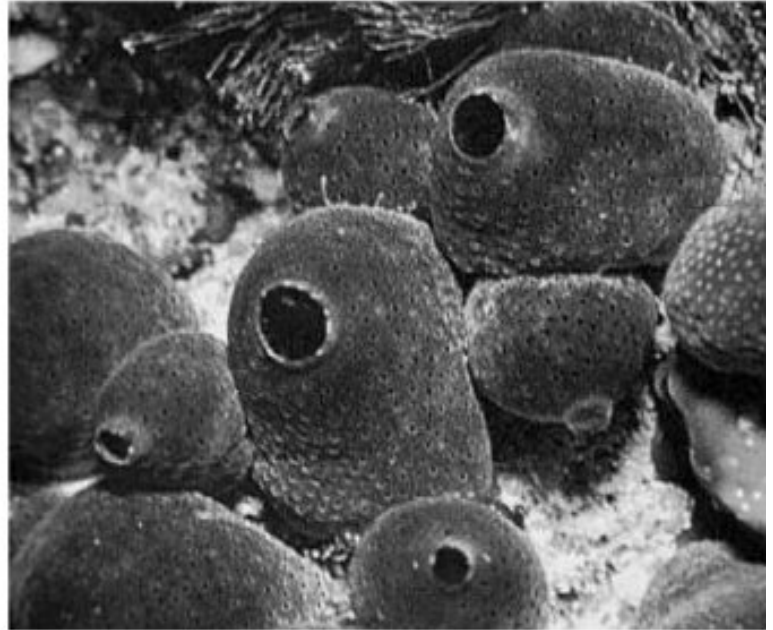
İndi biz bilirik ki, süngərlər "məsaməli-lər" sinfinə aid dəniz heyvanlarının qurumuş skeletləridir. Süngərlər heyvanlar aləminin ən aşağı, bəsit nümayəndəsi sayılsalar da, çox mürəkkəb quruluşları olur.

Onların üst qatı bir az pilləkəni xatırladan yastı yuvalardan ibarətdir. Bu yuvaların əmələ gətirdiyi kanallar başqa heyvanlarda olanlara bənzəmir. Onlar sütünşəkillidir və hər biri iri "suəmiciləri" hissə ilə tamamlanır. Həmin bu əmicilər suyu süngərə çəkir, sonra da geri buraxır. Beləliklə, süngərlər həm oksigen, həm də qida (su ilə bir yerdə sorulan milyonlarla mikroskopik orqanizmlər) alır. Süngərlərin tullantısı da elə geri qayıdan su ilə xaric

olur. Ona görə də camında hələ su qalmış süngərlərdən pis qoxu gəlir. Amma qeyd etmək lazımdır ki, bu qoxu süngərləri eyni zamanda düşməndən müdafiə edir, çünki onu yemək fikrinə düşən heyvanların iştahasını küsdürür!

Süngərin ortasında açıq rəngli jeleyəbənzər kütlə olur ki, onun içində yerini dəyişən yuvacıqlar var. Görünür, bu yuvacıqlar həzm, tənəffüs və tullantıların çıxarılması proseslərində iştirak edirlər.

Süngərlərin cürbəcür formaları, rəngləri ola bilər. Onlar, ümumiyyətlə, çox müxtəlifdirlər. Süngərlərin ən qiymətli növlərini sahilədən 80-130 kilometr aralıda, suyun dərin yerlərində görmək olar.



## Həşəratlar necə nəfəs alır?



**B**ütün canlı orqanizmlər yaşamaq, ölməmək üçün nəfəs almalıdırlar. Tənəffüs prosesi sadəcə olaraq oksigen almaq və tullantı qazları çölə buraxmaq üçün nəfəs almaqdır. Bizim verdiyimiz havada artıq oksigen yoxdur, onda daha çox karbon qazı və su buxarı olur.

Bizim aldığımız oksigen orqanizminin qəbul etdiyi bəzi məhsulların “yandırılması” üçün lazımdır ki, bədən onları həzm edə bilsin. Tərkibində su buxarı və karbon olan tullantıların bir qismi orqanizm tərəfindən məhv edilir, qalanı isə nəfəs verərkən xaric olunur.

Tənəffüsün ən sadə forması, yəqin, meduzalarda və soxulcanlarda olur. Onların tənəffüs orqanları, ümumiyyətlə, yoxdur. Suda həll olmuş oksigen bu canlıların dərisi vasitəsilə sorulur, həll olmuş karbon qazı da eyni yolla xaric edilir. Bu canlıların tənəffüsü barədə başqa söz demək olmaz.

Soxulcanlar isə daha mürəkkəb canlılardır. Onların bədənində xüsusi maye – qan var ki, oksigeni dəridən alıb daxili orqanlara daşıyır, oradan da karbonu alıb xaric edir. Yeri gəlmişkən, qurbağalar da bəzən dərilərindən tənəffüs orqanı kimi istifadə edərək bu yolla nəfəs alırlar. Lakin qurbağanın ağciyərləri də var ki, oksigen çatışmayanda onu işə salır.

Bir çox həşəratların qeyri-adi və çox maraqlı nəfəs almaqları var. Əgər onların qarın boşluğuna diqqətlə baxsaq, çoxlu xırda deşiklər, yaxud məsamələr görürük. Bu məsamələrin hər biri traxeya adlanan xüsusi borunun girişidir. Bu orqan da insanın traxeyası, yaxud, başqa sözlə desək, nəfəs borusu kimi işləyir! Beləliklə, həşəratlar da elə bizim kimi nəfəs alırlar, fərq yalnız bundadır ki, onların qarın boşluğunda yüzlərlə belə nəfəs borusu ola bilər. Həşəratlar kimi xırda məxluqlarda, bu borular çox yer tutmur. Amma siz bir təsəvvür edin ki, insanda tənəffüs sistemi onlarınkına bənzəsaydı, nə olardı. Yəqin, onda bədənə başqa orqanlar üçün yer də qalmazdı!

Yeri gəlmişkən, tənəffüsün tezliyi (yəni bizim nə qədər tez-tez nəfəs almağımız) daha çox canlının böyüklüyündən asılıdır. Heyvan nə qədər iri olsa, o qədər yavaş sürətlə nəfəs alır. Məsələn, fil dəqiqədə 10 dəfə nəfəs alırsa, xırda siçanlarda nəfəsin tezliyi bir dəqiqədə 200 dəfədir!

## Milçəyin neçə növü var?

**B**u sualın cavabı belə ola bilərdi: “Cəmi bir növü var – zəhlətökən milçək!” Faktiki olaraq milçəklərin qorxulu olmayan növləri özlərinin zəhlətökənliyi ilə fərqlənir. Amma ümumiyyətlə götürsək, milçəyin 40 000-ə yaxın növü bəllidir! Yer üzündə, yəqin ki, milçəyin canlılara əziyyət vermədiyi bircə qarış yer də yoxdur. Mülayim iqlimli yerlərdə onlarla mübarizədə, hətta kimyəvi maddələrdən istifadə etsələr belə, milçəkdən yaxa qurtarmaq mümkün olmur.

Yəqin, milçəyin bu qədər növü olması sizi möhkəm təəccübləndirdi, eləmi? Bu ona görədir ki, biz həmin rəqəmi söyləyərkən, elmi yanaşmadan istifadə etdik. Axı iki qanadı olan bütün həşəratlar, elmi dildə desək, “dipter”lər milçək sayılır.

Onların sırasına təbii ki, həm də mığmığalar aiddir. Amma bu, yalnız başlanğıcdır. Bundan savayı, çox yayılmış ev milçəkləri, çox ağırlı sancması olan yaşılbaş göyünlər, əsl arıya bənzəyən və çiçək nektarı ilə qidalanan arıyabənzər milçəklər olur.

İndi isə bir az da milçəyin ən maraqlı növlərindən danışaq. Şimal meşələrinin nəhəng sürülər şəklində uçuşan qara milçəkləri onunla məşhurdur ki, sancmaları bəzən adamların, heyvanların ölümünə səbəb olur. Birləşmiş Ştatların cənubundakı bəzi ağcaqanadlar konyuktivit adlanan xəstəliyin mikroblarını yayırlar. Afrikada yaşayan sese milçəyi ölümcül yuxu xəstəliyinin mikroblarını daşıyır. Avstraliyadakı iri quldur-milçəklər başqa milçəklərin bədən şirəsini soraraq qidalanırlar. Yeri gəlmişkən, cırcırma və mayböcəyi əsl milçək sayılmır, çünki qanadlarının sayı ikidən çox olur.

Təbii ki, milçəklər arasında ən məşhur olanı adi ev milçəyidir. Bəs siz bilirsiniz ki, onların “bığcıqları” əslində iybilmə orqanıdır? Bu bığcıqlar qoxunu uzaq məsafədən duya bilir.

Milçək pəncəsinin alt hissəsində olan iki caynağı üzərində yeriyir. Caynaqların altındakı yapışqanlı bahşlar onlara nəinki düz divara dırmanmağa, hətta tavanda asanca gəzməyə belə imkan verir.



## Meyvə milçəyi nədir?

**S**iz, yəqin, fikir vermisiniz ki, meyvələr ağaclardan tökülüb bir neçə gün yerdə qalanda çürüməyə başlayır və onların üzərində haradansa xırda milçəklər peyda olur. Görəsən, bu milçəklər haradan gəlir?

İki cür meyvə milçəyi var. Arahq dənizi meyvə milçəkləri adi ev milçəklərinə bənzəyirlər, amma onların üzərində narıncı, qara xallar olur. O, ən zərərli milçəklərdən sayılır.

Bu milçəklərin dişiləri yumurtalarını kal meyvə-tərəvəzə yerləşdirirlər. Çıxan balalar meyvələrlə qidalanırlar.

Bu minvalla bütün məhsul tələf ola bilər.

Evimizdə, çürüyən meyvələrin üzərində uçuşan xırda milçəkləri drozofil adlandırlar. O, təhlükəsizdir. Dişi milçək uçaraq çürüyən meyvələri tapır və yumurtalarını yalnız çürüyən meyvələrə qoyur. Yeni doğulan milçəklər, ancaq çürüyən meyvələrlə əmələ gələn maddələrlə qidalanırlar.

Drozofil, yaxud xırda meyvə milçəyi elmə bəlli olan ən faydalı həşəratlardandır, çünki irsiyyətin, yəni valideynlərdən övlad-

lara keçən cəhətlərin öyrənilməsi üçün drozofillərdən istifadə edirlər. Əgər bu problemi insanlar üzərində araşdırsaydılar, nəsil böyüyənədək çox gözləməli olacaqdılar. Məsələn, 30 nəslin öyrənilməsinə 500 il və daha artıq zaman sərf etmək lazım gələcəkdi. Amma meyvə milçəklərindən istifadə etməklə 30 nəslə bir il ərzində müşahidə etmək mümkündür.

Alimlər drozofildən öz təcrübələrində belə istifadə edirlər. Milçəklər laboratoriyada, xüsusi mayedən istifadə etməklə yetişdirilir. Bu mayeyə "medium" deyirlər. Təxminən on günə meyvə milçəkləri doğulur və böyüyür. Artıq onuncu gün onlar cütləşməyə, bala gətirməyə hazır olurlar.

Milçəklər alimin istəyinə uyğun olaraq, istənilən kombinasiyada cütləşdirilə bilər. Bir neçə saat ərzində drozofilin dişisi elə həmin gün minlərlə yeni milçək əmələ gətirmək üçün yumurta qoyur! Onları adi gözle də mikroskop altında aparılan cərrahiyyə əməliyyatı zamanı da müşahidə etmək olar. Bizim irsiyyət haqda bilgilərimizin çoxu drozofillərin tədqiqatı nəticəsində əldə olunub!





## Gecələr işıldaquşlar niyə işıq verir?



**G**örəsən, elə bir adam var ki, işıldaquşlara təəccüb qalmasın? Uşaqlar onları tutub şüşə qaba salaraq işıldamaqlarına valeh olur, başlarını bu canlı fənərlərin işığıyla qatırlar. Həm sizi, həm də elə alimləri bu böcəklərin verdiyi ecazkar işıq təəccübləndirir. Bu işıqların mahiyyəti hələ də sonadək aydınlaşmayıb, onlarda izaha ehtiyacı olan çox məqamlar var. İşıldaquşların işığı başqa işıq mənbələrinə bənzəməz, çünki yalnız onlar işıq verərkən istilik əmələ gətirmir. İşığın bu növünə lüminesensiya deyirlər. İşıldaquşun işığı lüisiferin adlanan maddə hesabına yaranır. Onun oksigenlə birləşməsi işıqlanmaya səbəb olur.

Lakin bu reaksiya lüisiferəz deyilən başqa bir maddə olmadan yaranma bilməzdi. Bu maddə bir katalizator rolunda çıxış edir, yəni kimyəvi reaksiyanın baş verməsinə kömək edir və lüisiferinə imkan verir ki, yanarkən işıq əmələ gətirsin.

İndi alimlər həmin bu işığı laboratoriyaya şəraitində də ala bilirlər. Lakin bunu etmək

üçün onlar işıq yaradan məxsusi hissəcikləri həşəratlardan almalıdırlar. Kimyaçılar bu qərribə həşəratların verdiyi işığı özləri ala bilmir. Bu hələ də təbiətin bir sirri olaraq qalır.

Bəs gecələr işıldaquşlar niyə işıqlanır?

Bu hadisənin çox izahı var. Onlardan biri bundan ibarətdir ki, işıq erkəklərin və dişilərin bir-birini tapmasına kömək edir. Başqa bir səbəb isə işıqdan qaçan gecə quşlarını qorxudub, özlərindən uzaqlaşdırmaqdır.

Lakin alimlər indiyədək bilmirlər ki, bu işıqlar işıldaquşların nəyinə lazımdır, çünki irəli sürülən mülahizələrin heç biri əsaslı görünmür. Onlar belə düşünür ki, işıq işıldaquşların bədənində gedən kimyəvi proseslərdən yaranan dolaylı effektdir. Onun mövcudluğu bəlli faktır, amma bu işıqlar heç də həyati ehtiyacdən yaranmır. Lakin bu hadisənin yaranma səbəblərindən asılı olmayaraq, gecənin qaranlığında uçuşan bu xırdaca fənərlərin tamaşasına durmaq adama ləzzət eləyir.

## Arı dəstəsində nə qədər arı olur?

**A**rılar bəzi cəhətləriylə, hətta insanlardan da mürəkkəb bir təşkilata malikdirlər. Heç bir başqa heyvan bu baxımdan onlarla müqayisə oluna bilməz. Arı yalnız koloniya üzvü olanda sağ qala bilər. Heç bir arı özbaşına uzun müddət yaşamaq imkanında deyil.

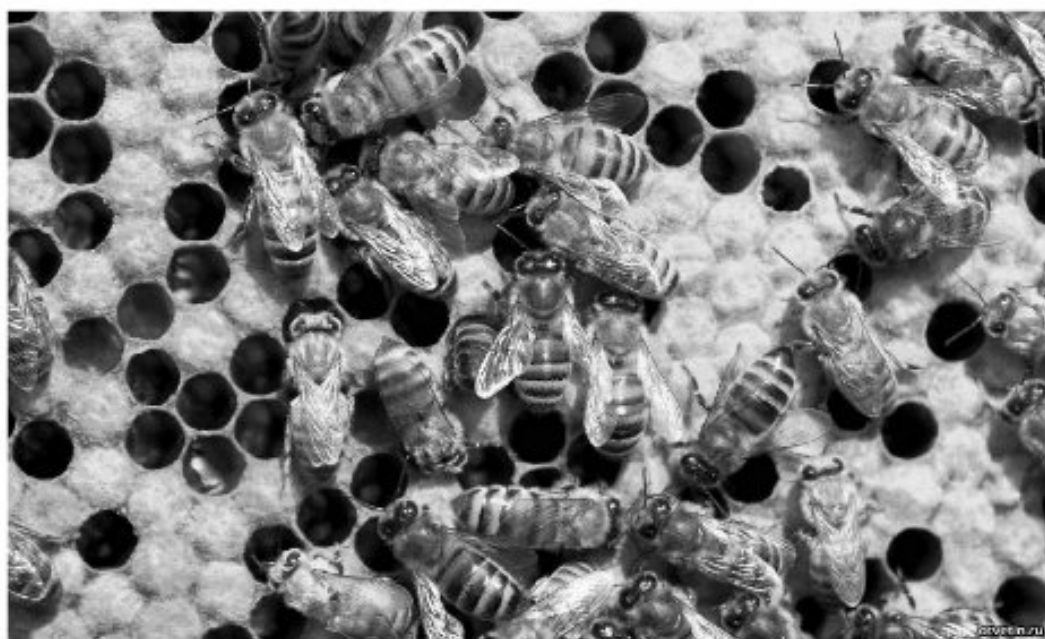
Arı koloniyası bir kraliçadan (ana arı), minlərlə işçi arıdan və müəyyən mövsümlərdə bir neçə yüz, hətta minlərlə müftəxor, yaxud erkək arıdan ibarət olur.

Arı koloniyasının müəyyən bir sığınacağı olmalıdır. Onların yuvası hər yerdə ola bilər: çürük tirin gövdəsindəki koğuşda, hər hansı bir qutuda, yaxud müasir pətkəklərdə.

Ana arı yumurta qoyur, amma qalan şeylərə diqqət yetirməyə onun imkanı olmur. O, bir gündə 1500 yumurta qoyur ki, bu da mövsüm ərzində 250 000 yumurta edir. Nadir hallarda ana arı bütün ömrü

ərzində milyon yumurta qoya bilər: adətən ana arıların çoxu cəmi bir-iki il yaşayır. O, mayalanmış yumurtalar qoyur ki, onlardan işçi arılar və dişi arılar əmələ gəlir; qoyduğu mayalanmamış yumurtalardan isə müftəxor arılar çıxır.

Koloniya bir neçə min işçi arı ola bilər, lakin bu koloniya böyüyəndə onun sayı 60 000-ədək arta bilər! Görürsünüz ki, bəzən arı sürüsündə yaman tünlük olur. İşçi arıların sayı bu dərəcədə artanda koloniyanın bir neçə ailəyə bölünməsi zəruri olur. Hər işçi arı heç bir hazırlıq prosesi keçmədən konkret bir işi yerinə yetirir. O çox mürəkkəb vəzifələrin öhdəsindən gələ bilər və bunu elə edir, sanki neçə illər dərslərini keçib. Əvvəlcə işçi arı yalnız hücrələri təmizləyir. Sonra sürfələri yedirtməklə məşğul olur – tezliklə bu sürfələrdən arı çıxacaq və onlar yuvanı tərk edəcəklər. Axırda işçi arı çöldə işləməyə başlayacaq və nektar, çiçək tozcuğu toplayacaq ki, sonradan ondan bal əmələ gəlsin.



## Arı balı necə düzəldir?

**A**rılar balı ona görə düzəldir ki, özləri də balla qidalanırlar. Deməli, bu məhsulun hazırlanması prosesi arı koloniyası üçün yem ehtiyatı yaratmaq üsuludur.

İlk növbədə arı, çiçəkləri axtarıb tapır, onların nektarını toplayır. Sonra onu özünün xüsusi bal kisəsində daşıyıb yuvaya gətirir. Bu bal kisəsi arının qarınının altında cibəbənzər bir yerdir. Bu bölməni qarından ayıran xüsusi klapan da var.

Balın hazırlanmasında birinci mərhələ arının öz içində başlanır. Nektardakı şəkər kimyəvi reaksiyaya məruz qalır. Növbəti addım nektardan artıq suyun çıxarılmasıdır. Buna yuvadakı istilik və ventilyasiya nəticəsində, buxarlanma ilə nail olurlar.

Şanlardakı balda arıların gətirdiyi, təbii nektarın tərkibindəki sudan var ki, o praktiki olaraq əbədi qoruna bilər! Onu şanlara yetirmək üçün qoyurlar ki, gələcəkdə arılar ondan yem kimi istifadə etsinlər.

Yeri gəlmişkən, arılar nektar tapa bilməyəndə cürbəcür şirin mayelər toplayırlar. Bu mayelər müxtəlif böcəklərin ifraz etdiyi, bitkilərdən çıxan mayelər ola bilər.

Balı şanlardan müxtəlif üsullarla çıxarırlar. Lakin balın əsas qismi şanlardan, balçıxaran adlanan qurğu vasitəsiylə çıxarılır. Mərkəzəqaçma qüvvəsindən istifadə edən bu maşın, balı şandan çıxmağa məcbur edir.

Balın tərkibi pətəyin olduğu yerdən, nektarın hansı çiçəklərdən toplanmasından çox asılıdır. Balın tərkibində çoxlu maddələr var. Onların əsas hissəsini fruktoza və qlükoza kimi tanınan şəkər təşkil edir. Onda həm də kiçik miqdarda saxaroza (qamış şəkəri), maltoza, dekstrin, mineral

maddələr, cürbəcür fermentlər, az miqdarda vitaminlər, lap azacıq protein və turşular olur.

Balın dadı və rəngi də fərqli olur – hər şey bayaq dediyimiz kimi, nektarın mənbəyi olan bitkilərdən asılıdır. Bal istehsal olunan nahiyələrdə adətən, nektar toplamaq üçün yararlı sayılan cəmi bir neçə bitki olur. Məsələn, Birləşmiş Ştatların şimal-şərqiində bu yonca, qərbdə qarayonca, Avropada süpürgə koludur.



## Arılar necə ünsiyyət saxlayır?



**I**şçi an nektarla dolu çiçək tapanda öz yoldaşlarını bundan necə xəbərdar edir? Necə çatdırır ki, tapdığı hansı çiçəkdir, hansı istiqamətdə yerləşir, nə qədər uzaqdadır?

Arıların belə informasiyaları ötürmək üsulları təbiətin ən sirli möcüzələrindəndir. Əvvəlcədən deyək ki, arıların dili də instinktdir. Onlar bunu öyrənmirlər, sadəcə bəlli bir yaşa çatanda bu vərdişlərə avtomatik yiyələnirlər.

Arı dili qoxuların və rəqslərin dilidir. Arı nektar, ya tozcuq tapanda evlərinə dönərək rəqsə başlayır, havada bir-birinin dalınca düzgün fiqurlar cızaraq uçur. Bu rəqs digər arıların diqqətini cəlb edir və onlara nektarı, yaxud tozcuğu harada tapdığını söyləyir. Digər arılar xəbər vermək istəyən arının qoxusundan nə tapdığını bilirlər.

Əgər arı çox sürətlə rəqs edirsə, bu o deməkdir ki, çoxlu yem tapıb. Onda xeyli arı həmin istiqamətə yollanır. Beləliklə, arı öz yoldaşlarına bir neçə şeyi xəbər verə bilər. Rəqsdən anlamaq olar ki, tapılan nektardır, yoxsa tozcuq. Arının özünün qoxusundan isə hansı çiçəyi axtarmalı olduqları bilinir. Rəqsin yavaş sürəti isə yemin az olduğuna dəlalat edir.

Lakin bütün bu işarələr yuvadan ən çoxu 100 metrədək aralıda olan çiçəklərə aiddir. Arı axtardığını bu məsafədən uzaqda tapıbsa, yuvaya dönəndə rəqsin başqa növündən istifadə edir. Havada dairə vurmaq yerinə, səkkizlik yazır və onun iki halqasını düz xətlə birləşdirir, eyni zamanda, uçarkən qarnını oyan-buyana yırgalayır.

Bayaq söylədiklərimizdən savayı, bu rəqs arılara hansı məsafəyə və hansı istiqamətdə uçmalı olduqlarını da deyir. Dəqiqədə arının vurduğu dövrlərin sayı, məsafəni göstərir. Obyekt nə qədər uzaq olsa, səkkizliklərin sayı bir o qədər az olur. Məsələn, dəqiqədə 11 dəfə dönmək 2700 metr məsafəni ifadə edir. Arının iki halqa arasında cızdığı düz xətt dəqiq səmti göstərir. Həmin xətt səmada günəşin vəziyyətiylə müəyyənləşir deyə, başqa arılar dəqiq hərəkət bucağını o dəqiqə təyin edirlər!

## Arı sancandan sonra ölürmü?

**Ç**oxları arıları özünə düşmən bilir – ən azından, onunla üz-üzə gələndə. Arı görün kimi ağılıza gələndə olur ki, sizi indicə sancacaq!

Amma biz unuduruq ki, arıların minlərlə növü var ki, onların çoxu heç sancma bilmir. Amma arıların hamısı üçün səciyyəvi olan bir cəhət onların insanlara fayda verməsidir. Məsələn bundadır ki, arılar bitkiləri çiçəkləmə vaxtı tozlandırır və bununla da məhsuldarlığı artırır. Təsərrüfat əhəmiyyətli bitkilərdən 50-si arıların tozlamasından asılıdır!

Bütün həşəratlar kimi, arıların da altı ayağı var. Onların bədəni üç əsas hissəyə ayrılır: baş, sinə, yaxud orta hissə və qarın. Başda iki dənə bıçqıq, iki dənə bir-birinə birləşmiş göz, üç ayrıca çənə və dildək yerləşir.

Sinə hissəsinə üç cüt ayaq və iki cüt qanad birləşir. Arıların bütün növləri

çiçəkləri tozlayarkən, öz ayaqlarından istifadə edir. Bəzi fərdlərin ayaqlarında tozcuq toplamaq üçün xüsusi kisəciklər olur.

Dişi arıların çoxunun qarın nahiyəsinin axırında iynəsi olur və onu, istəyəndə sürətlə bayıra çıxara bilir. Arı sancması təbii ki, adama ləzzət eləmir, amma onlar nadir hallarda ciddi fəsad verir. Ola bilər ki, biz arıların adamı sancandan sonra öldüyünü yalnız ona görə uydurmuşuq ki, sancmalarından çəkdiyimiz ağrının bir növ əvəzini bu yolla çıxıb, özümüzə təsəlli verək. Əslində isə, burada həqiqətə uyğun bir şey yoxdur!

Arıların əksər növləri öz iynələrindən dəfələrlə istifadə edə bilər. İşçi arının iynəsi tilişkəlidir deyə, o sancanda, iynə çox vaxt ilişib dəridə qalır.



## Tırtıl kəpənəyə necə çevrilir?

**B**əziləri deyir ki, kəpənəklər heç vaxt yemək yemir. Bəzi kəpənəklər həqiqətən elədir və bunun səbəbi onların tırtıldan yaranma prosesindədir.

Öz həyatı ərzində dişi kəpənək 100-dən bir neçə minədək yumurta qoyur. O çalışır ki, bu yumurtaları elə bitkilərdə yerləşdirsin ki, gələcək körpələrinə əlverişli olsun. Əgər həmin ətrafda bircə dənə elə bitki varsa, kəpənək yumurtalarını mütləq onun üzərində yerləşdirəcək!

Bu yumurtalardan xırda, qurdabənzər sürfələr çıxır ki, onlara tırtıl sürfəsi deyirlər. Onlar qidalanaraq böyüməyə başlayır və həmin dövr ərzində dərilərini bir neçə dəfə dəyişirlər. Tırtılların bu zaman məşğul olduğu yeganə iş ancaq yeməkdir – onlar durmadan yeyir və kəpənəyə çevriləcəkləri bütün gələcək həyatları üçün yem ehtiyatı tuturlar. Qida piy kimi yığılır və onlardan qanadlar, ayaqlar, əmici borular və kəpənəyi

tırtıldan fərqləndirən başqa şeylər əmələ gəlir.

Müəyyən anda tırtıl hiss edir ki, artıq dəyişmək zamanı yetişib, onda öz ətrafında kiçik bir barama hörür, başı da, dərisi də qopub düşür və o baramanın içində qalır. Sonra baramanı bədəninə axırndakı iti iynə ilə dəlir.

Barama bir neçə həftə, yaxud ay ərzində yata bilər. Lakin bu zaman onda elə dəyişikliklər baş verir ki, tırtıl baramadan artıq tam formalaşmış kəpənək kimi çıxır, amma ilk zamanlar hələ uça bilmir. O, bir neçə saat qanadlarını düzəldərək oturub onların qurumasını, möhkəmlənməsini gözləyir. O, qanadlarını yelləyir ki, görsün uçuşa hazırdırlarmı və yalnız bundan sonra kəpənək özünün ilk uçuşunu həyata keçirir.

Yeri gəlmişkən, pərvanələrin də həyatı eynən elədir. Yer üzündə pərvanələrin növləri kəpənəklərindən qat-qat artıqdır!



## Barama qurdu ipəyi necə əyirir?

**M**in illər qabaq çinlilər məxsusi bir tırtıl tərəfindən barama kimi sarınmış incə sapdan toxuduqları nəfis parçalardan gözəl paltarlar istehsal etməyi artıq bilirdilər. Bu sirr son dərəcə məxfi saxlanırdı və əgər Çindən kimsə tut tırtılını, yaxud onun baramasını çıxarmaq istəsə, onu ölüm cəzası gözləyirdi.

İndi təbii ki, tut tırtılları yalnız Çində deyil, Yaponiyada, Hindistanda, Fransada, İspaniyada, İtaliyada, Azərbaycanda və bir çox başqa ölkələrdə geniş yayılıb. Ən yaxşı ipəyi ağ tut ağacının yarpaqları ilə qidalanan xırda, bozuntul-ağ pərvanənin tırtılı istehsal edir.

Yayın əvvəlində hər dişi 500, yaxud daha çox yumurta qoyur. Onlar bir vərəq parçasının, yaxud paltarın üzərində gələn bahara kimi – tut ağacının yarpaq açdığı zamana kimi qalır. İnkubatora qoyulmuş yumurtalardan xırdaca qara qurdlar çıxır. Onları təzə tut yarpaqları döşənmiş sininin içində saxlayırlar və qurdlar orada altı həftə ərzində qidalanırlar.

Qurdlar başlarını artıq zorla çevirəndə bəllidir ki, onlar öz baramalarını toxumağa hazırdırlar. Bu zaman onların sinisinə xırda budaqlar qoyulur. Qurdlar öz bədənlərinə, az qala gözlə görmək mümkün olmayan nazik sap dolayırlar – bu sap onların çənəsindəki xırdaca deşikdən çıxır. 460-1100 metr uzunluğunda sapı olan barama təxminən 72 saat ərzində tam hazır olur.

Baramanın içində qırışıb büzüşmüş tırtıl qalır ki, o da 12 gündən sonra pərvanəyə çevrilir. Baramaları içində ilıq su olan qablara qoyurlar və su bütün sapları müəyyən formada saxlayan ipək yapışqanını əridir.



Bir neçə baramanın sapını birləşdirərək onu makaraya dolayırlar. Bundan sonra növbəti mərhələ – xam ipəyin burularaq ipliyə çevrilməsi gəlir. 10-12 baramanın liflərindən ayrılan ipək sapa təqat sap deyirlər.

Biz ipək mallar alanda onların üzərində mütləq ikiqat, yoxsa üçqat ipəkdən hazırlanıqları qeyd olunur. Bizim zamanlarda neylon o qədər populyar və ucuz olub ki, az qala ipəyi tam əvəz edir. Amma bütün bunlara baxmayaraq, təbii ipək özünün gözəlliyi, zərifliyi və dözümlü olmasıyla həmişə diqqəti cəlb edəcək.



## Niyə hörümçək öz toruna düşür?

**B**izə qonaq gəlmək istəmirsən?" – deyə, hörümçək milçəkdən soruşdu. Hörümçək yaman biddir axı: bilir ki, milçək ayağını onun oylağına bassa, mütləq tora düşəcək, onun da axşama ləzzətli yeməyi olacaq...

Yaxşı, əgər hörümçək toru milçəklər üçün tələdirsə, onda bəs hörümçəyin özü bu tora niyə düşə bilməz? Cavab sizi təəccübləndirəcək. Sən demə, o da düşə bilər. Hörümçək də hərdən öz toruna özü düşür, lap milçək kimi.

Bunun baş verməməsinin səbəbi hörümçəyin "öz evində" olmasıdır. O, özünün hördüyü toru yaxşı tanıyır. Hörümçək öz torunu hörəndə mütləq ona bir neçə "təhlükəsiz" sap qoyur – onlara toxunanda ilişmək imkanı yoxdur.

Hörümçəyin düzəltdiyi cürbəcür saplar var. Yapışqanlılar ov etmək üçün nəzərdə tutulub. Amma yapışqansızları da var ki, torun elə bil möhkəm dirəkləri rolunu oynayır. Hörümçək hansı sapların yapışqanlı olduğunu bilir və onların üzərindən ehtiyatla keçir. Bu işdə ona çox inkişaf etmiş hissiyyatı kömək edir.



## Hörümçək toru nədən düzəlib?

**B**izim əksəriyyətimiz üçün hörümçəklərin ən qəribə cəhəti onların hördüyü tordur. Amma həqiqətdə, hörümçək özü də bir çox cəhətlərdən olduqca qəribə məxluqdur.

Hörümçəklər növlərindən asılı olaraq, bütün iqlim zonalarında; həm suda, həm havada, həm torpaqda yaşayır. Onların ölçüləri 8 santimetrdən, gözlə zorla görünən ölçülərədək dəyişir. Bəzi növləri susuz düz bir il keçinə bilər. Böyük tarantul adlanan bir növü isə quş yeyir və 15 il yaşayır. Lakin hörümçəklərin əksəriyyətinin ömrü bir ildir. Amma ən mühümü budur ki, hörümçəklər həşərat deyil. Onlar "hörümçəkkimilər" ailəsinə aiddir. Bu ailə həşəratlardan 6 yox, 8 ayağının, 8 gözünün olması və bədəninin cəmi iki hissədən ibarət olmasıyla fərqlənir.

Hörümçək tor hörmək üçün istifadə etdiyi lifləri, öz qarınının alt tərəfindəki xüsusi vəzilərdən alır. Sap, toxuma orqanlarındakı çoxdu xırda çökəklərdən çıxır. Təzə sap əvvəl maye halında olur, havaya çıxan kimi bərkir.

Bu liflərin bir neçə növü var: ov etmək üçün lazım olan yapışqanlı; torun möhkəmliyini təmin edən, yapışqansız sütunlar; bir də içinə yumurta qoyduqları barama üçün olan liflər. Onların bəzisi

yumşaq, digərləri bərk və sərt olur.

Hörümçək torun bütün növlərini höre bilir. Təkərşəkilli hörümçək toru yalnız ov etmək üçün istifadə olunur. Əvvəlcə "bünövrə" – aşağı tərəfdə yerləşən ağır saplar tərəfləri qeyri-bərabər olan düzbucaqlı şəklində düzəldilir. Bundan sonra spiralın 3-4 dövrəsini saxlayan təkər oxları quraşdırılır. Son mərhələdə isə bütün boşluqları dolduran yapışqanlı spiral gəlir.

Torun daha bir növünə vərəqşəkilli tor deyirlər. Bu tor, yastı qıfşəkilli, yaxud günbəzşəkilli olur. Hörümçək özü torun əks tərəfində yaşayır.

Torun "qapısını" hörümçək şüşə butulkaya bənzər bir quruluşda qoyur. Giriş yuxarıda olur. Bu, yuvaya bir rahatlıq gətirir, onu budaq, torpaq şəklində örtbasdır edir. "Canavar -hörümçəklər" torpaqda tunel qurur, onu liflərlə bərkidir.

Avropa su hörümçəkləri suyun altında zıncırovşəkilli evlər qurur, içini qarınlarında daşdıqları hava ilə doldururlar. Burada onlar yumurta qoyur və körpələrini böyüdürlər. Ta o zamana kimi ki, onların özü ev qura bilsin. Yeri gəlmişkən, bütün hörümçəklər tor hörmür. Bəziləri yarpağın içində, yaxud ağac qabığında özlərinə "birotaqlı ev" tikirlər.



## Eşşəkarısı öz yuvasını nədən tikir?

**D**aha asanı eşşəkarısının öz yuvasını nədən tikmədiyini söyləməkdir. Yəqin, başqa elə bir həşərat yoxdur ki, öz yuvasını tikəndə bu dərəcədə maraqlı memarlıq üslublarından, bu qədər müxtəlif materiallardan istifadə etsin.

Eşşəkarıları arılar və qarışqalarla eyni ailəyəndir. Onların xeyli növü var, amma hamısını iki böyük dəstəyə bölmək mümkündür: ictimai və tənha. İctimai həyat tərzini keçirən eşşəkarıları arı dəstələrinə bənzər koloniyalarda yaşayırlar, amma bu koloniyalar hər il eyni tərkibdə olmur. Hər il qışın şaxtasında demək olar ki, bütün koloniya tələf olur.

Bütün ictimai eşşəkarıları öz yuvalarını ağac və bitki liflərini çeynəyərək düzəltmələri kağızdan qururlar. Başqa eşşəkarıları öz yuvalarını evlərin divarına, ağac budaqlarına, yaxud daşlara yapışdırırlar.

Tənha eşşəkarıları isə öz yuvalarını kağızdan düzəltməzlər, onların yuva qurmaq üçün çox üsulları var. Məsələn torpaq

eşşəkarıları yerdə uzun, dar yuvalar qazır. Dülğər eşşəkarıları öz evlərini ağaclarda düzəltməyə üstünlük verirlər. Onlar ağacda tunellər qurur, ora həşəratların leşlərini gətirir, yumurtlayır, axırda da uçub başqa yuvaya gedirlər.

Dulusçu eşşəkarıları yumurtalarını gildən düzəltmələri dolçaşəkili xırda yuvalara tökürlər, onların hər birini ağacın budağına bərkidir. Palçıq eşşəkarıları palçıqdan fincanşəkili yuvalar düzəldib onları divarlara yapırırlar. Torpaq eşşəkarılarının bir növü, yuva qurarkən alətdən istifadə edən yeganə böcəkdir. Onlar yumurta tökdükləri xırda yuvalarını səylə gizləyir, sonra da daşıyıb gətirdikləri balaca daşları torpağa basmaqla onu möhkəmlədir.

Eşşəkarıları öz balalarının qeydinə çox qalırlar və dişi arı, balası üçün müəyyən həşəratı tapmaq məqsədiylə çox uzaqlara uça bilər.





## Qarışqalar nə yeyir?

**Q**arışqa tapa bilməyəcəyiniz yeganə yer çox uca dağların zirvələridir. Təsəvvürə gətirmək çətindir, amma yer üzündəki qarışqaların da minlərlə müxtəlif növü var.

Gəlin, bir az da qarışqaların yemək zövqündən danışaq. Biçinçi qarışqa yaşadığı yer üçün adi olan hansısa toxumları, otları toplayıb yuvasına gətirir. Burada müxtəlif toxumları bir-birindən ayırır, qida ehtiyatı kimi səliphə ilə yığır.

Başqa qarışqalar – süd fermeri adlanır. Onlar sürü ilə bitki bitləri, yaxud güvə saxlayır. İfraz etdikləri şirin maye çıxana kimi, yanlarına vuraraq onları sağır. Qarışqalar bu mayeni çox sevirlər deyə, öz "inəklərinin" qayğısını həvəslə çəkirlər.

Elə qarışqalar da var ki, göbələklərdən başqa heç yerdə yaşamırlar. Onların yediyi

göbələkləri də özləri yetişdirir, bunun üçün torpağın qayğısını çəkirlər.

Dəyirmançı qarışqalar da var. Onların güclü çənə əzələləri imkan verir ki, cürbəcür şeyləri çeynəyib üyüdə bilsin. Bu işçi qarışqalar koloniyanın həqiqətən dəyirmançılarıdır. Onlar adi işçi qarışqaların gətirdiyi dənə üyüdür. Biçin mövsümündən sonra biçinçi qarışqalar öldürülür, sonra da başları yeyilir. Bunu ona görə edirlər ki, koloniyada yeyən ağızlar bir az azalsın.

Qarışqaların bir növü evdəki yem ehtiyatını daim zənginləşdirməklə məşğul olur. İşçi qarışqalar çiçək nektarı gətirəndə koloniyadakı xüsusi qarışqalar onu udur. Qışda isə koloniya sakinləri bir-bir gəlib onun ağızından kifayət qədər yem alırlar. Beləcə, gələcək mövsümədək qidalanırlar.

## Soxulcan necə qidalanır?



**T**orpaq soxulcanını təbii ki, insanların gözündə, onların nöqtəyi-nəzərində yer üzünün ən mühüm canlısı adlandırmaq olar. Çünki bu canlıların fəaliyyəti torpağı bütün həyat üçün zəruri olan əkin mövsümünə hazırlayır.

Soxulcanlar qidalanma zamanı torpağı yumşaldır, xırdalayır. Yarı hektar sahəsi olan bağda soxulcanlar öz orqanizmlərindən ildə 16 ton torpaq keçirirlər. Onların köməyi ilə bitkilərin kökü kifayət qədər hava və rütubət alır, onlar ölmüş bitkilərin, heyvanların parçalanmasına, çürüntüyə çevrilməsinə səbəb olur, bitki toxumlarını torpağın altına aparıb əkirlər. Bu o vaxt baş verir ki, soxulcanlar öz yuvalarına yarpaq daşıyarkən,

onunla bir yerdə toxumları da dartıb aparırlar.

Soxulcanların istehsal etdiyi təbii gübrənin tərkibində torpağı zənginləşdirən əhəng də var. Onun mühümlüyünü bir nümunədə görmək olar. Alimlər son dərəcə məhsuldar olan bir torpaq sahəsi aşkar ediblər. Onlar hesablayıblar ki, orada torpağın yarım hektarına 108 ton soxulcan ifrazatı düşür. Bax elə ona görə də, bu sahə yüz ildən bəri özünün məhsuldarlığı ilə seçilmiş!

Torpaqda soxulcan o qədər çoxdur ki, əgər Birləşmiş Ştatlar ərazisindən bütün soxulcanları toplasan, onların çəkisi bütün əhalinin çəkisindən 10 dəfə çox olacaq.

Soxulcanın bədəni bir-birinin içinə girən iki borudan ibarətdir. Daxili boru həzm sistemidir. Soxulcan yemək istəyəndə udlağını açıb xırda torpaq parçaları götürür. Sonra onları xüsusi əzələləri vasitəsilə içəri itələyir. Torpaq əvvəlcə zob adlanan anbara, oradan da ikinci mədəyə düşür. Qum soxulcanın torpağı xırdalamasına kömək edir. Sonra o həzm olunur və orqanizmdən tullantı kimi çıxır.

Soxulcanın gözü yoxdur, lakin onun bədəni üzərində çox həssas hüceyrələri var. Bu ona imkan verir ki, işığı qaralıqdan seçsin və lap yüngül toxunuşları hiss etsin. Soxulcan nəfəsi dərisindən alır.

Soxulcanlar yaxşı, rütubətli torpaqda yaşayırlar. Onlar qumda yaşaya bilmir. Yerin üzünə yalnız gecənin qaralığında çıxırlar. Qışda soxulcanlar yumağa çevrilib yatırırlar. Siz soxulcanı yerin üstündə görəndə, bu o deməkdir ki, heyvan özünə ya təzə ev, ya da daha münbit torpaq axtarır. Soxulcanlar günəş işığı altında yaşaya bilmir.



## Güvə niyə yun yeyir?

**A**damların çoxu paltarlarımızda, xəz və xalçalarımızda əmələ gələn dəşiklərin günahını bizim güvə dediyimiz paltar güvəsində görür. Amma onun bu əməllərə heç aidiyyəti yoxdur.

Güvə heç nə yemir. O yalnız ona görə yaşayır ki, yumurta qoysun və bundan sonra ölsün. Bütün ziyanı onun törəmələri, tırtıl vəziyyətində olanda vurur.

Güvə yun, xəz və xalçaların üzərində yumurta qoyur. Təxminən bir həftədən sonra yumurtalar tırtıla dönür. Tırtıl kəpənəklərin, pərvanələrin sürfələrinə verilən ümumi addır.

Tırtılların əsas vəzifəsi yemək və böyüməkdir. Tırtıl özü üçün yundan xırda,

boruşəkilli bir yuva düzəldir və elə onun içində yeyərək böyüyür. O, özündən sonra sanki hörümçək toru basmış bir iz qoyur və ipək baraması hörür.

Beləliklə, siz görürsünüz ki, paltarların güvədən qorunması, onun üzərində yumurta qoyulmasına imkan verməməkdən ibarətdir. Yay vaxtı qış paltarlarını yığışdırmamışdan onu yaxşıca havaya vermək və üzərində yumurtaların olmaması üçün diqqətlə nəzərdən keçirmək lazımdır. Yaxşı üsullardan biri onları kağıza bükmək, yaxud karton qutuya yığmaqdır: onda güvə paltarı yeyə bilməz. Naftalin adlanan həblər güvəni qorxudur, amma artıq qoyulmuş yumurtaları, tırtılları məhv edə bilmir.

## Niyə ağcaqanad sancanda yeri qaşınır?

**S**iz heç eşitmisiniz ki, dişilər erkəklərdən qanıçən olsunlar? Bu hər şeydən əvvəl ağcaqanadlara aiddir. Ağcaqanadın yalnız dişiləri qan sorur. Dişi ağcaqanadın dimdiyi çox kiçik, iti deşici orqana malikdir. Bu orqan əmici borunun ətrafında yerləşir. Ağcaqanad sancanda o qana zəhərli maye buraxır. Həmin bu zəhər ağrı, qaşınma, şişmə verir.

Cancmadan başqa adamların zəhləsini ağcaqanadların vızılıtsı da tökür. Lakin ağcaqanad üçün vızıldamaq çox vacibdir. Bu, bir növ, yoldaş çağırışıdır. Erkək qanadlarını sürətlə tərpədərək bəm bir vızıltı yaradır, dişi isə bu səsi qəbul edir.

Ağcaqanadlar bütün dünyada olur. Amma harada olsalar, öz həyatlarını mütləq suda başlayırlar. Dişi ağcaqanad öz yumurtalarını su hövzələrinin, gölməçələrin, hətta içində su olan tənəkə qabların içinə tökür. Yumurtaların sayı 40-400 arası olur. Onlar həm topa halında, həm də tək-tək ola bilər.

Bir həftədən sonra yumurtadan xırda, ayaqsız sürfələr çıxır. Onlar suda çox aktiv hərəkət edirlər. Suyun altında nəfəs ala bilmələrinə görə vaxtlarının əsas hissəsini suyun üzündə keçirirlər. Burada onlar quyruqlarındakı nəfəs borularını vasitəsilə havanı alır, heyvan və bitki qalıqlarıyla qidalanırlar. Yem qalıqlarını ağızlarına başlanndakı tüküklər vasitəsilə yerləşdirirlər.

Böyüyə-böyüyə sürfələr öz dərilərini dəyişirlər. Dördüncü dəfə dəri dəyişəndə onlar baramaya çevrilirlər. Barama vaxtının çoxunu suyun üzünə yaxın yerlərdə keçirir, nəfəsini belindəki xüsusi borucuqlar vasitəsilə alır. Barama qidalanmır, amma bir neçə gündən sonra dərisini atanda ağcaqanad əmələ gəlir.

Yetkin ağcaqanad adətən bir neçə həftə yaşayır. Bəzi növlərdə il ərzində 12 nəsil dəyişir.





## Sisəy necə oxuyur?

**S**isəy insana yaman bağlıdır. Bir çox ölkələrdə bu həşəratla bağlı inanclar var. Məsələn, guya sizin evinizdə yaşayan sisəy ailəyə xoşbəxtlik gətirir, lakin evi tərk edib getsə, bu çox nəhs əlamət sayılır. İtaliyada, Şimali Afrikada və Yaponiyada sisəyi xüsusi yerdə saxlayırlar, çünki onun şən nəğmələri adamlara xoş gəlir!

Amma əslində sisəy oxumur. O çalır. Sisəy skripkaçıdır! Onun çıxardığı səslər bir qanadının iti ucunu digər qanadına sürtməsindən yaranır. Bu musiqini yalnız erkəklər çalır. Bütün günü cırıldayırlar ki, dişiləri özlərinə cəlb etsinlər. Təsəvvür edin ki, əgər oğlanlar qızları cəlb etmək üçün bütün günü skripkanı ciyildətsəydilər, necə olardı!

Sisəyin iti gözləri baş yerinə ayaqlarındadır. Bığları çox uzundur, ayaqları isə elə bil tullanmaq üçün yaranıb.

Ev sisəyi (hərdən ona soba sisəyi də deyirlər) Avropa sakinidir. Çox illər qabaq onu Amerikaya da aparıblar deyə, indi

ölkənin çox yerində yaşayır.

Bu xırda həşərat 3 santimetr uzunluğunda, qəhvəyi xallı boz-sarı rəngdə olur. Onlara adam yaşayan evlərdə rast gələ bilərsiniz. Sisəy istini sevir və çox vaxt sobaya yaxın yerdə olur, ya daşların arasında, ya da yerdəki palazın qırışlarında gizlənir. Çöl sisəyi daha iridir, rəngi qaradır. O, yerdə xırdaca bir çökək tapır və oranı öz evinə çevirir. Cütləşmə vaxtına yaxın dişini cəlb etmək istəyəndə, erkək evinin ağzında oturub cırıldamağa başlayır. Bir də ağac sisəyi var. Onların isə musiqidə daha çox bəm səslərdən xoşu gəlir.

Fermerlər isə sisəyin əlindən dəhşətə gəlirlər, çünki onlar, üzərində yumurtadan çıxdıqları üzümlüklərin, ağacların yarpaqlarını yeyirlər.

Bəs bilirsiniz ki, çin sisəyi bir-biriylə sisəy döyüşlərində qarşılaşır, onlara azarkeşlik edən adamlar isə hansının qalib gələcəyinə mərc qoşur?

## Dinozavrlar necə yaranıb?

**A**limlər belə hesab edir ki, dinozavrlar təxminən 180 milyon il qabaq mövcud olub və təxminən 60 milyon il əvvəl onların kökü kəsilib. Dinozavrların sürünənlər sayılmasına görə onlar özlərindən əvvəl yaşamış sürünənlərdən əmələ gəlməli idilər. Yeri gəlmişkən, sürünənlər, yaxud reptiliyalar heyvanların ayrıca bir sinfidir ki, onlar üçün indi sadalayacağımız cəhətlər xarakterikdir: onlar istiqanlı deyillər, yerdə yaşaya bilirlər, özünəməxsus ürək quruluşları olur və əksəriyyətinin bədənləri pullarla örtülüdür.

İlk reptiliyalar dinozavrlardan çox-çox əvvəl yaranıb. Onlar amfibiyləri xatırladırdılar (yəni həm suda, həm quruda yaşaya



bilirdilər). Lakin yumurtalarını yalnız quruda qoyurdular. Balalarının ayaqları və ağciyəri vardı və yalnız havada nəfəs ala bilirdilər; çox güman ki, həşəratlarla qidalanırdılar.

Sonra reptiliyalar getdikcə daha böyük, daha güclü olmağa başladılar. Onların bəziləri iri kərtənkələləri, digərləri tsbağaları xatırladırdı. Qısa quyruqları, qalın ayaqları və iri başları vardı. Bitkilərlə qidalanırdılar.

İlk dinozavrlar özlərinin qədim əcdadlarına – reptiliyalara bənzəyirdilər. Bəziləri kərtənkələni xatırladırdı, digərləri arxa pəncələri üzərində gəzə bilirdilər. İlk dinozavrlar o qədər də iri deyildilər, təxminən hind toyuğu boyda olardı və onlar da arxa pəncələri üzərində gəzirdilər. Bəzi növlər elə balaca olaraq da qaldı, amma digərləri getdikcə daha ağır, daha yekə oldular. Bir zamanlar onların çoxunun uzunluğu 2,5 metr idi. Uzunluğu həтта 6 metrə çatan, çəkisi təxminən fil qədər olanlar da vardı. Onların xırda başları, qısa, küt dişləri vardı və bu dişlər yalnız bitki mənşəli qidamı çeynəmək üçün yararlıydı. Onlar alçaq, bataqlıq yerlərdə yaşayırdılar.

Sonra reptiliyaların tamam başqa əsri yetişdi. Bəzi otyeyən dinozavrlar elə nəhəng idilər ki, həтта dörd ayaq üzərində belə, quruda yaşaya bilmirdilər. Onlar vaxtlarının çoxunu çaylarda, bataqlıqlarda keçirməyə başladılar. Dinozavrlardan birinə brontozavr deyirdilər, uzunluğu 20-24 metr, çəkisi 34 tona yaxın idi.

Brontozavrlarla eyni zamanda başqa dinozavrlar yer üzərində sakitcə dolaşırdılar. Onlardan biri – allozavrın 10 metr uzunluğu, iti dişləri və caynaqları vardı, brontozavrları və başqa otyeyən dinozavrları yeməklə dolanırdı. Beləliklə, dinozavrlar reptiliyaların inkişafında bir mərhələ təşkil edirdi. Onlar yer üzündə iqlimin dəyişməsindən məhv oldular, çünki qidalanmaq üçün bütün ehtiyatlar tükəndi.



## Dronta bənzəyən quş varmı?

**B**əzi ölkələrdə “dront kimi öldü” ifadəsi var. Ya da bir adam sarsaq bir hərəkət edəndə, ona dront deyirlər. Gəlin görək ki, dront nədir və niyə onu axmaq bir şeyin rəmzi sayırlar.

Yüz illər qabaq Mavrikidə və Hind okeanının Madaqaskardan şərqdəki bir çox adalarında, həqiqətən, dront adlı bir quş yaşayırdı. Onun heç düşməni yox idi, özünü qorumasına, ehtiyat etməsinə lüzum qalmırdı və ona görə də dront başqa quşlara xas olan vərdişlərə yiyələnə bilmirdi. O, nə uça bilir, nə sürətlə qaçır, nə də özünü müdafiə edə bilirdi.

Nəticədə o tamam qeyri-adi bir varlığa çevrilmişdi. Bu quş əslində, göyərçin ailəsinin bir üzvü idi, amma aralarında heç bir oxşarlıq yox idi. Drontun iri, kök, piyli bədəni vardı – təxminən iki hindtoyuğu boyda. Ayaqları isə o qədər qısa idi ki, çəkisinə zorla davam gətirirdi.

Bu quşun quyruğu bir çəngə qısa, yumşaq tükdən ibarət idi və heç bir işə yaramırdı. Quşun qanadları (uçmaq ehtiyacı olmadığından) lap qısalmışdı və bu vəzifənin öhdəsindən heç cür gələ bilməzdi. Drontun başı çox iri, dimdiyi isə yekə qarmaq şəklində idi. O quşun hərəkət etməsi üçün yeganə üsul yanlarını basa-basa çox yavaş yerimək idi.

1507-ci ildə Portuqaliya tədqiqatçıları Mavriki adasına gələrək bu qəribə məxluqu kəşf etdilər. Quş çox gülməli göründüyündən və özünü qəti müdafiə edə bilmədiyindən onun adını “duodo”, yəni “sadələvh” qoydular. Portuqaliyalılar çox qısa zamanda başa düşdülər ki, drontu lap dəyənəklə də vurmaq mümkündür. Quşların yuvası otluqda olurdu və o, cəmi bir dənə yekə yumurta qoyurdu.

Sonralar insanlar adaya özləriylə donuz da gətirdilər və bu heyvanlar drontun yumurtalarını, balalarını yeyib qurtardılar. Bu minvalla, artıq 1681-ci ildə bu quşun kökü tamam kəsildi.



## Xortum filin nəyinə gərəkdir?

**M**in-min illər qabaq yer üzündə mamont adlanan nəhənglər məskunlaşmışdı. Çətinliklərə və qıtlığa dözə bilmədiklərindən mamontlar bir-bir məhv oldular. Lakin onların iki növ törəməsi qaldı – bu, Afrika və Asiya filləridir.

Fillər quruda yaşayan ən iri heyvanlardır. Özlərinin nəhəng ölçülərinə baxmayaraq çox üzüyola və ağıllıdırlar, yumşaq, səbirli xasiyyətləri var. Bütün vəhşilər arasında bircə ev itini çıxmaq şərtiylə, ən asan əhliləşən heyvanlardır.



Fillin qeyri-adi dərəcədə ağır bədəni var, onun çəkisi 5 tona yaxın olur. Belə ağırlığın öhdəsindən gəlmək üçün fillərin qısa, sütunşəkilli ayaqları var ki, bu forma onlara daha artıq güc verir.

Fillin üst çənəsindən çıxan iki güclü diş, əslində ən ağılasıgmaz hədləri belə aşacaq dərəcədə böyümüş adi dişlərdir. Heyvanlar öz dişləriylə yem axtararkən ağac kötüklerini çevirir və yeri gələndə onlardan müdafiə vasitəsi kimi istifadə edirlər.

Hindistan fillərinin iri dişləri yalnız erkəklərə xasdır.

Fillin xortumu elə bir unikal orqandır ki, onsuz heyvan yaşaya bilməz. Bu, fil orqanizminin ən diqqətəlayiq orqanıdır ki, təxminən insan əlinin yerinə yetirdiyi funksiyaları həyata keçirir. Xortum burnun və üst dodağın davamıdır. O, fil üçün həm əl, həm burun, həm dodaqdır!

Xortumun çoxlu əzələsi var – təxminən 40 000. Ona görə də bu orqan çox güclü və mütəhərrikdir. Odur ki, fil öz xortumundan çox effektiv bir silah kimi istifadə edə bilər. Xortumun ucu da, barmaqlar kimi o qədər həssasdır ki, ən yüngül toxunuşu belə hiss edir.

Xortumdan qidamı ağıza aparan əl kimi də istifadə etmək olur. Fil, suyu da xortumundakı borulara yığır, sonra ağızına aparıb buraxır. O həm də xortumundakı suyu belinə tökməklə özünü sərinlədə bilər. Fillər suyu çox sevirilər və əllərinə fürsət düşən kimi, çimməyə başlayırlar. Çəkilərinin ağırlığına baxmayaraq, onlar əla üzgüçüdürlər. Ana fil çox vaxt çimərkən balasını belinə alır.

Daha bir ehtimal var ki, fillər yüz illərlə yaşayır, amma azadlıqlarını itirəndə onlar nadir hallarda 90 yaşa çatırlar.

## Vampirlik edən heyvan varmı?

**B**iz yer üzündə insan əsrinin nə qədər qısa olduğunu düşünəndə dəhşətə gəlirik, axı adi siçanlar artıq 60 milyon ildir ki, yaşayır! Qazıntılarda aşkarlanan yarasə qalıqları məhz 60 milyon il əvvəllərə aiddir. Bu canlıların hələ 4000 il əvvəl insan tərəfindən çəkilmiş təsvirləri də var. Onları misirlilərin sərdabələrində tapıblar.

Bu gün yarasaların 2000 növü var. Onlar yer üzünün qütblərindən başqa hər yerdə yaşayırlar. Yarasalar havada uçan yeganə məməlilərdir. Onların qanadlarının ölçüsü 15 santimetrdən iki metrədək dəyişir.

Bu məxluqların əksəriyyəti həşəratla qidalanır. Tropik ölkələrdə yaşayan yarasaların çoxu meyvə və çiçək tozcuqları ilə dolanır. Digərləri balıqları və özlərinin daha xırda qohumlarını yeyir. Onlardan bəziləri isə qan da içir.

Qanla qidalanan yarasalara vampir deyirlər. Bax adamlar, onlardan elə buna görə qorxur. Bir zamanlar Şərqi Avropada vampirlər haqda çoxlu əfsanələr vardı. Onları ölmüş adamların ruqları sayır və elə güman edirdilər ki, bu ruqlar gecələr heyvan cildinə girir. Guya bu heyvanlar ətrafı dolaşır, özlərinə qanını içmək üçün qurban axtarırdılar.

18-ci əsrin əvvəllərində Cənubi və Mərkəzi Amerikaya səyahət edən tədqiqatçılar da qanla qidalanan yarasalar tapmışdılar. Onlar evlərinə dönəndən sonra qorxudan şişirdilmiş təsəvvürlərini yayırdılar və bununla da vampirlər barədə çoxdan unudulmuş əfsanələr, yarasaları öz qəhrəmanına çevirdi.

Vampirlər yalnız Mərkəzi və Cənubi Amerikada yaşayırlar. Onların qanadları açıq vəziyyətdə 30 santimetrə çatır,

bədənlərinin uzunluğu 10 santimetrdir. Onlar iti qabaq dişləri ilə qurbanlarının dərisini deşirlər. Qabaqlar belə güman edirdilər ki, vampirlər qanı sorur, amma əslində onlar qanı dilləriylə yalayırlar. Özü də bu qaniçən məxluqlar öz qurbanlarının qanı ilə onlar yatmış vəziyyətdə olanda qidalanırlar.

Belə güman edirlər ki, onların tüpürcəyində yaranın ağrısını kəsən və qanın laxtalanmasına mane olan maddələr var. Vampirlər adamlara yaxın düşməməyə çalışırlar. Lakin məmnuniyyətlə inəklərin, atların, keçilərin və hətta cüclərin qanından istifadə edirlər. Bəzən vampirlər öz qurbanları üçün ölümcül olan xəstəliklər yayırlar.



## Yarasalar necə görür?

**Y**arasalar qeyri-adi məxluqdurlar. Qərribə tərzdə hərəkət etmələri də onlarla bağlı qərribəliklərdən yalnız biridir.

Yarasa quş deyil, məməlidir. Onların balaları dünyaya diri doğulur və körpələr analarının südünü əmirlər. Onlar göydə uça bilən yeganə məməlidirlər.

Uzun müddət alimlər anlaya bilmirdilər ki, yarasalar zülmətdə ağaclara, başqa maneələrə toxunmadan necə uçurlar. Bunu aydınlaşdırmaq üçün onlar xüsusi sınaq keçirdilər. Böyük bir otaqda onlar tavandan bir-birinə çox yaxın kəndirlər asdılar. Sonra bir neçə yarasanın gözünü bağlayıb onları həmin otağa buraxdılar.

Yarasalar həmişəki kimi sürətlə uçur, amma maneələrin heç birinə toxunmur-

dular. Bu isbat etdi ki, onlar öz uçuşları zamanı görmə qabiliyyətlərindən istifadə etmirdilər. Onda alimlər yarasaların qulaqlarını və ağızlarını bağlayıb uçuşa buraxdılar. Bu dəfə onlar çətinliklə uçur, elə hey kəndirlərə toxunurdular.

Bu minvalla yarasaların uçuş zamanı nədən istifadə etdiyi aydınlaşdı. Onlar uçarkən, daim səslər çıxarırlar. Amma bu səs o qədər yüksək tezlikdə olur ki, onu insan qulağı eşidə bilmir. Bu yüksək tezlikli səs dalğaları heyvanın yolundakı maneələrə dəyərək əks olunur və yarasanın qulaqları onu qəbul edir. Onların qanadları avtomatik olaraq bu siqnallara riayət edib bucağı dəyişir və heyvan maneələrin yanından asanlıqla ötür!



## Lemminq nədir?



**L**emminq soyuq yerlərdə yaşayan siçanabənzər xırda gəmiricidir. Heyvanın uzunluğu 13 santimetrə çatır. O, Norveçdə, İsveçdə və Laplandiyada (Finlandiya ərazisi) yaşayır.

Lemminqin qidası bitki kökləri, saplaqları, mamırdır. İl ərzində dişilər iki dəfə doğurlar və hər dəfədə 3-5 sayda balaları olur.

Bəs bu heyvanda adamların diqqətini cəlb edən nədir? Sən demə, hər 3-4 ildən bir bu gəmiricilərin çoxsaylı ordusu yaşadıqları ölkənin müəyyən ərazilərindən sürü şəklində, qaça-qaça keçir. Onlar həmişə yüksəkliklərdən dənizə doğru gedirlər. İstiqamətlər müxtəlif ola bilər, amma ünvan həmişə dənizdir.

Lemminqlər yavaş sürətlə hərəkət edirlər, amma bütün maneələrə baxmayaraq inadla irəliləyirlər. Adətən onlar bunu gecələr edirlər, gündüzlər isə yeyib-yatırlar. Bu ordu çayları, neçə kilometrlik gölləri üzərək keçir. Onlar iri şəhərlərdən ötürülər, sanki gözəgörünməz, qarşısı-

alınmaz bir qüvvə onları çəkib aparır.

İrəlilədikcə lemminqlər ətraf mühitə böyük ziyanlar vurur, bütün bostan tərəvəzlərini yeyib qurtarırlar. Onların dalınca isə yemi lemminqlərdən ibarət olan heyvan, quş sürüləri irəliləyir. Onlar yolboyu bu heyvanlara hücum edərək onları tutub yeyirlər.

Bu marş 3-4 ildən bir təkrarlandığından və lemminqlər sürətlə çoxaldığından bu ordunun sayı-hesabı olmur deyə, onların sayını heç düşmənləri də azalda bilmir. Nəhayət, lemminqlər dənizə yetişəndə, dalğaların qoynuna atılıb həyatlarına son qoyurlar. Bu yürüşdən bircə gəmirici belə geri qayıtmır!

Bu sirli hadisəni necə izah etmək olar? Bildiyimiz qədər bu, növ daxilində sayın həddindən ziyadə artmasıyla əlaqədardır. Lemminqlər hədsiz sayda çoxalanda həmişəki yerlərdə yaşamaq və qidalanmaq üçün xüsusi instinkt heyvanları ölümə yollayır.

## Ördəkburun nədir?

Ördəkburun elə qəribə məxluqdur ki, adamlar əvvəl-əvvəl onun mövcudluğuna inanmaq belə istəmirdilər. Britaniya alimləri bu heyvanların birini 1799-cu ildə görəndə, onu kimlənsə saxtakarlıq məqsədiylə düzəltdiyini söyləyirlər.

Bəs niyə ördəkburun belə qəribədir? Ördəkburunun ördək kimi dimdiyi, qunduz kimi quyuğu var, özü isə sıx xəzlə örtülüb. O, yumurta qoyur və onların üstündə quş kimi oturub balasını çıxarır, amma körpəsinə məməlilər kimi süd verir! Onun pəncələri üzgəc kimi pərdəlidir və heyvan həm suda, həm quruda yaşaya bilər.

Ördəkburun Şərqi Avstraliya və Tasmaniyada yaşayır. Onun qulaqları yoxdur, burun dəlikləri isə rezin kimi yumşaq dimdiyinin lap ucundadır. Ördəkburun suyun altında uzun müddət qalaraq birçə dimdiyinin ucunu çölə çıxarır.

Heyvanın qabaq pəncələri üzmək üçün uyğunlaşıb, ördəkburun yeriyəndə isə

barmaqlarının arasındakı pərdələr pəncələrinin altında gizlənir, dırmaqları isə bayıra çıxır. Dişi ördəkburun 1-3 arası yumurta çıxarır. Balaları dünyaya gələndə yumurtalarının üstündə oturur.

Balalar ananın məmələrindən süzülən südü yalayır. Körpələr dişlə dünyaya gəlir, amma bu dişlər qısa bir zamanda tökülür və ördəkburunlar dimdiklərinin qırağındakı sərt buynuz təbəqəsindən istifadə edirlər.

Yer üzündə yeganə zəhərli məməli ördəkburunun erkəyidir. Onun budlarının yaxınlığında xüsusi zəhər vəziləri var. Uzun borular bu vəzilərdən heyvanın arxa pəncəsindəki yumşaq fırlara gedir. Onun zəhəri ilan zəhərinə çox bənzəyir. Erkəklər ondan cütləşmə mövsümü ərəfəsində öz rəqibləriylə mübarizə üçün istifadə edirlər.

Ördəkburun gecələr yeyir, bunun üçün soxulcan, su həşəratları və çay xərçəngləri tapır. Gündüzlər isə onlar lili içində olan yuvalarına girirlər.



## Buqələmun öz rəngini necə dəyişir?



**G**örəsən, təbiət, həqiqətən, buqələmunu durduğu yerdən asılı olaraq rəngini avtomatik şəkildə parlaq yaşıldan qara-boza, yaxud sarıya dəyişmək bacarığı verib?

Nə qədər qərribə olsa da, onun rəngi ətraf mühitdəki rənglərdən heç asılı deyil! Buqələmun belə şeylərə əhəmiyyət verən deyil.

Bu heyvanın dərisi şəffafdır. Onun altında qara, qırmızı və sarı hüceyrələr var. Onlar sıxılanda, yaxud boşalanda adamda elə təəssürat yaranır ki, guya buqələmun öz rəngini dəyişdi.

Bəs bu hüceyrələri işləməyə vadar edən nədir? Heyvan qəzəblənəndə, yaxud qorxanda onun əsəb sistemi bu hüceyrələrə signal göndərir. Qəzəb tünd rəng əmələ

gətirir, həyəcan, yaxud qorxu açıqrəngli çalarlar, sarı ləkələr doğurur.

Gün işığı da buqələmunun rənginə təsir edən amillərdəndir. İsti günəş həmin hüceyrələri qaraldır. Gün işığı düşməyən, amma çox isti yerlərdə buqələmun yaşıl, qaranlıqda isə krem rəngi alır, onun dərisində sarı ləkələr yaranır.

Gördüyünüz kimi, ətraf mühit deyil, emosiya, temperatur, işıq kimi faktorlar buqələmunun əsəb sistemini rəngli hüceyrələri dəyişməyə məcbur edir.

Amma bu dəyişkənlik buqələmunu özünün ilanlar, quşlar kimi düşmənlərindən gizlənmək imkanı verir. Heyvan çox ləng hərəkət etdiyindən, rəngin dəyişməsi həyatını qorumaq üçün vacib müdafiə vasitəsidir.

## Delfin danışa bilirmi?



**B**u yaxınlarda mətbuatda qonur delfinlərin şüurunu yoxlamaq, onlarla kontakta girməyin mümkün olub-olmamasını aydınlaşdırmaq məqsədiylə aparılan təcrübələr haqda məlumat getdi.

Bəs siz qonur delfini tanıyırsınızmı? O, balıq deyil, məməlidir. Kitkimilər ailəsinə aiddir. Delfin də bütün məməlilər kimi balalarına süd verir. Kitlər kimi, delfin də başının üst tərəfində yerləşən burun deşiyindən nəfəs alır. Delfin suyun üzünə çıxanda burun dəliyini açıb ağciyərinə hava doldurur.

Delfinin daha bir maraqlı cəhəti odur ki, quyruğu bütün balıqlarınkı kimi şaquli yox, üfiqi vəziyyətdədir. Bu, ona suya sıçramağa kömək edir. Biz delfinlərin dəqiq, ahəngdar hərəkətlərinə tamaşa edəndə, əməlli-başlı zövq alırıq.

Yaxşı, bəs qonur delfinlər "danışa" bilir-mi? Təbii ki, biz "danışmaq" deyəndə, heyvanların və quşların insan nitqini imitasiya etməsini nəzərdə tuturuq. Çünki

heyvanların əksəriyyətinin bir-biriylə özünəməxsus tərzdə ünsiyyət saxladığını bilirik. Bəzən bu çox bəsit, bəzən isə məsələn, arılarda olan kimi, çox mürəkkəb əlaqədir.

Nə qədər qərribə olsa da, delfinlər, həqiqətən, insan səsini imitasiya edirlər. Özü də onlar bunu öz istəkləriylə edirlər. Məsələn, Floridada bir delfin gözlənilmədən insan səsi çıxarıb. Bunu elə inandırıcı edib ki, həmin şəxsin yaxınlıqda durmuş arvadı gülməkdən özünü saxlaya bilməyib. Onda delfin qadının da gülüşünü təkrarlayıb!

Məsələ delfinin səs tellərinin quruluşundadır. Uyğun quruluş ona imkan verir ki, adam səsi çıxarsın. Bundan başqa, belə güman edirlər ki, delfinlər heyvanların ən ağıllısıdır.

Amma delfinlərin danışmaq bacarığının olduğunu demək üçün, onlar sözləri mənasına görə yerində söyləməyi bacarmalıdır. Bunun belə olub-olmadığını isə biz hələ bilmirik.



## Timsahlar insana hücum edirmi?

**S**iz, yəqin, bəzi filmlərdə suyun içində pusqu quran timsahları, ondan dəhşət içində qaçan adamları çox görmüsünüz. Görəsən, timsahlar, doğrudan, adamlar üçün bu qədər təhlükəlidir?

Sizə kimin nə deməsindən asılı olmayaaraq, təəssüf ki, bu belədir: bəlkə, yalnız kobralar istisna olmaqla, heyvanlar arasında ən çox insan ölümünə səbəb olan timsahlardır. Onun bəzi növləri, məsələn, duzlu suda yaşayan Afrika timsahı, həqiqətən, insan əti yeyir. Yerli əhali, həmin nahiyədə yaşayan bir çox heyvanlar bu reptiliyalar qarşısında dəhşət hissi keçirirlər. Xüsusilə bəzi qanıçən fərdlər nəinki yaxınlığından ötən adamlara hücum edir, hətta onun dalınca qaçıb tutaraq, özüyə suya aparır.

Alliqatorlar və timsahlar qədim dinozavrların – uzunluğu 24 metrə çatan, çox milyonlarla il qabaq yer üzündə yaşayan nəhəng kərtənkələlərin birbaşa törəmələridir.

Bizim dövrdə isə onlar müasir reptiliyaların ən iri nümayəndələridir, onların bəzisinin uzunluğu 7 metrə çatır.

Həm alliqatorlar, həm timsahlar eyni ailəyəndirlər və bir-birinə çox bənzəyirlər. Amma müəyyən fərqləri də var: alliqatorun enli, yastı başı var. Timsah isə uzunburundur. Alliqatorlar, adətən timsahlardan daha ağır, daha ləng olurlar.

Onlar vaxtlarının çoxunu suda keçirərək burun pərələrini, gözlərini və bellərinin müəyyən qismini çölə çıxarırlar. Bu reptiliyaların balaları girdə, ağ yumurtadan çıxır. Dişlərin 20-90 yumurtası olur. Onları elə torpaqda yarpaqlardan düzəltdiyi yuva qoyur. Yuva yaxşı isinsin deyə, lap günün altında olur.

Ana timsah isə yaxınlıqda gözləyir ki, balalarının yumurtadan çıxmasına kömək edə bilsin. Reptiliyaların əksəriyyəti heç bir səs çıxara bilmir, timsahlar və alliqatorlar isə bəm səsə nərildəyə bilirlər.

Alliqatorlar Amerika və Çinin yalnız isti yerlərində yaşayırlar, amma timsahlar Afrikada, Asiyada, Avstraliyada və Amerikada yaşayır. Təxminən 100 il qabaq bəlli olmuşdu ki, alliqator dərisindən əla çantalar, pulqabıları, kəmərlər, ayaqqabılar düzəltmək olur. Nəticədə, indi alliqatorlar nadir heyvan sayılır.



## Öküzlər niyə qırmızı paltara cumurlar?

**B**ildiyiniz kimi, öküz döyüşü İspaniyada və bir çox başqa yerlərdə məşhur əyləncədir. Bu döyüşün həvəskarları olan adamların gördükləri haqda öz təsəvvürləri olur və onları fikrindən daşdıрмаq çox çətin məsələdir.

Belə inanclardan biri bundan ibarətdir ki, qırmızı rəng öküzü qəzəbləndirir və hücumə sövq edir. Ona görə də öküz döyüşünün iştirakçısı olan şəxs əlində ustalıqla davrandığı qırmızı örtük tutur.

Amma, inanın ki, o, əlində ağ, sarı, yaşıl parça da tuta bilərdi – bunun öküz üçün heç bir fərqi yoxdur, çünki o rəngləri seçə bilmir!

Bir çox matadorlar deyirlər ki, bundan xəbərdardırlar. Onların bəziləri xüsusi təcrübə də apararaq qırmızı parçanın əvəzinə ağdan istifadə ediblər və öküzün davranışı dəyişməyib.

Bəs onda öküzü hücumə vadar edən nədir? Bu, örtüyün hərəkətidir, rəngi yox. Öküz, qarşısında tərpənən hər şeydən qəzəblənir. Və bir də: öküz rəngləri seçə bilmədiyi üçün əgər siz onun qarşısında ağ rəngli parçanı oynatsanız, daha qəzəbli reaksiyanın şahidi olacaqsınız, çünki heyvan daha yaxşı gördüyündən hərəkəti də dəqiq seçə biləcək.



## Dəvəquşu öz başını qumun içində gizlədirmi?



**D**əvəquşu çox qəribə quşdur. Onun barəsində çox maraqlı şeylər danışılar, amma onların heç də hamısı həqiqətə uyğun deyil.

Geniş yayılmış bir mülahizəyə əsasən, qorxmuş dəvəquşu başını quma soxanda özünü təhlükəsiz hiss edir. Bu vaxt ona asanca yaxınlaşıb tutmaq olar.

Amma əslində, kimsə belə bir mənzərənin şahidi olmayıb. Axı dəvəquşu bunu heç vaxt etmir! Adamları bu fikrə salan isə odur ki, dəvəquşu qorxanda yerə uzanıb boynunu uzadır və diqqətlə ətrafına göz gəzdirir. Amma elə ki, təhlükə yaxınlaşdı, dəvəquşu da başqa heyvanlar kimi davranır – yerindən sıçrayıb qaçır!

Dəvəquşu uça bilmir, amma bu çatışmazlığı, onun sürətli qaçısı kompensasiya edir. O, saatda 80 kilometr sürətlə

qaça bilir və bu sürəti azı bir kilometr saxlayır!

Dəvəquşu ilə əlaqədar hər şey “ən” kəlməsindən başlanır: ən sürətli, ən ağır. Məsələn, Afrika dəvəquşusu ilə dünyanın heç bir quşu çəkişə bilməz. Onun bəzi nümayəndələrinin 2,5 metr boyu, 130 kiloqramdan artıq çəkisi olur. Bu boyda çəkini qanadlar üzərində havaya qaldırmaq çox ağır iş olardı!

O ki, qaldı dəvəquşunun yumurtalarına, burada da çempion onun özüdür. Yumurtasının uzunluğu 15-18 santimetr, eni 13-15 santimetr olur. Onu səhər yeməyinə bişirmək üçün sizə, azı 40 dəqiqə gərək olacaq: axı necə olsa, dəvəquşu yumurtaları dünyada ən böyük yumurtalardır!

## Skuns niyə iy verir?

**E**gər yer üzündə sizin bənzəmək istəmədiyiniz bircə heyvan varsa, yəqin, skuns olacaq. Lakin skuns çox mehriban bir canlıdır və onu evdə saxlayanda, çox qısa bir zamanda hamının sevimlisinə çevrilir. Bəs bu fağır heyvandan niyə hamının zəhləsi gedir? Bunun səbəbi nədir? Təbii ki, nifrətin səbəbi onun məşhur, üfunətli qoxusudur.

Bəs skuns niyə belə iy verir? Sən demə, skunsun üfunətli maye ifraz edən xüsusi vəziləri varmış. Skuns bu mayeni bir nişançı dəqiqliyiylə buraxır.

Həmin vəzilər onun quyruğunun altındadır. Heyvan düşməninə nişan alır və təxminən 2,7 metr məsafədən hədəfə üfunətli mayedən şırmaq buraxır. Hərdən skuns iki yox, bir vəzidən də istifadə edir. Bu vəzilərin hər birində 5-6 atəşlik "sursat" olur.

Mayenin boğucu effekti var və ona görə də yaxında duranda nəfəs almaq mümkün deyil. Maye gözə toxunanda isə qurban müvəqqəti korluğa düşər ola bilər!

Lakin skuns xəbərdarlıq etmədən atəş

açmır. O, əvvəlcə quyruğunu qaldıraraq ayaqlarını yerə döyür. Odur ki, sizin vaxtında aradan çıxmaq imkanınız olur.

Skunsu xəzindən istifadə etmək üçün xüsusi fermalarda bəsləməyə başlayandan, heyvanın həmin vəzilərini də nədənsə çıxarıb atırlar.

İndi skunsun üç növü var: zolaqlı, alabula və xalx skunslar. Onlar Şimali, Mərkəzi və Cənubi Amerikada yaşayır. Zolaqlı skunsun burnundan qısa qulaqlarına kimi ağ zolağı olur, digər zolaq boynunda başlanaraq belində iki yerə ayrılır. Zolaqlı skunslar Kanadadan Meksikaya kimi, hər yerdə yaşayır. Ən böyüyünün bədənə 76, quyruğu 23 santimetrdir, çəkisi 13 kiloqram olur.

Heyvanın qabaq pəncələrində uzun dırnaqları var, onlarla yeri qazıb bitki kökləri, həşərat sürfələri çıxarıb yeyir. Əgər siz yerdə çoxlu kiçik çalalar görsəniz, oradan çox güman ki, skuns keçib.

Skunslar insana çox fayda verir, çünki əsasən böcək, sisəy, eşşəkərisi, çəyirtkə, gəmiricilər və hətta ilanlarla qidalanırlar.



## Yenotlar öz yemlərini yuyurmu?



1920-ci illərdə "yenot" sözü eşidəndə, adamın ağına mütləq yenot dərisindən olan kürk gəlirdi. O zamanlar belə kürklər çox dəbdə idi.

Təbii ki, yenotları bu gün də ovlayırlar, amma köhnə şöhrətlərini itirdiklərinə görə bu heyvanlar, yəqin ki, şaddırlar.

Yenot cəsur döyüşçüdür və onun adamdan başqa da bir neçə düşməni var. Lakin lap körpə olanda adamların əlinə düşsə, yenot hamının sevimlisinə çevrilir. Bu heyvanlar təkcə yüksək Qayalı dağları çıxmaq şərtiylə, Kanadadan Panamaya kimi hər yerdə yaşayırlar.

Onların uzunluğu 64 santimetrdən 89 santimetrdək olur, çəkisi 11 kiloqrama yaxındır. Bu məməlilər yuva qurmaq üçün əlverişli, su olan, ağac bitən yerlərdə yaşayırlar. Onlar yemlərini gecələr tapır, əsasən xərçəng, molyusk, balıq, qurbağa yeyir, amma cürbəcür qozaları, giləmeyvələri, sütün qarğıdalını da sevir.

Yenotun dünyaya bala gətirdiyi yuvası ağac koğuşunda olur. Dişi heyvan ildə bir bala doğur və onların sayı, adətən 4-5 olur. Yenot ailəsi yerini dəyişməli olanda, dişi yenot balalarını bir-bir təzə yerə daşıyır. Amma artıq payızda onlar müstəqil həyata başlamaq üçün kifayət qədər böyümüş olurlar.

Bəs yenotlar qidalanmağa başlamamışdan öz yemlərini yuyurmu? Bəzən hə, bəzən isə yox. Onların əksəriyyəti yemi yumağa üstünlük verir və hətta elə olub ki, yemi yumaq üçün suya atan yenot, sonradan nə qədər axtarsa da, onu tapa bilməyib və ac qalıb.

Lakin onlar yemi təmizləmək üçün yumurlar, çünki suyun özü çox vaxt yemdən də kirli olur. Görünür, yenotların yuma prosesinin özündən deyil, islanmış yeməkdən xoşları gəlir.

## Meduza niyə sancır?

**M**eduza dənizdə tapılmış həyat formalarının ən qəribələrindəndir. Əvvəla, o heç balıq da deyil! Onun skeleti yoxdur deyə, çox geniş onurğasızlar sinfinə aiddir.

Meduzanın on hissəsindən doqquzu, əsasən heyvanın mədəsini təşkil edən jeleyəbənzər maddədən ibarətdir. Meduzanın nə beyni var, nə qan damarları.

Lap xırda meduzalar da olur, diametri yarım metrə çatanlar da. Onlar forma və rənginə görə də müxtəlifdirlər. Bəziləri isə qıçıqlananda rəngləri daha parlaq olur.

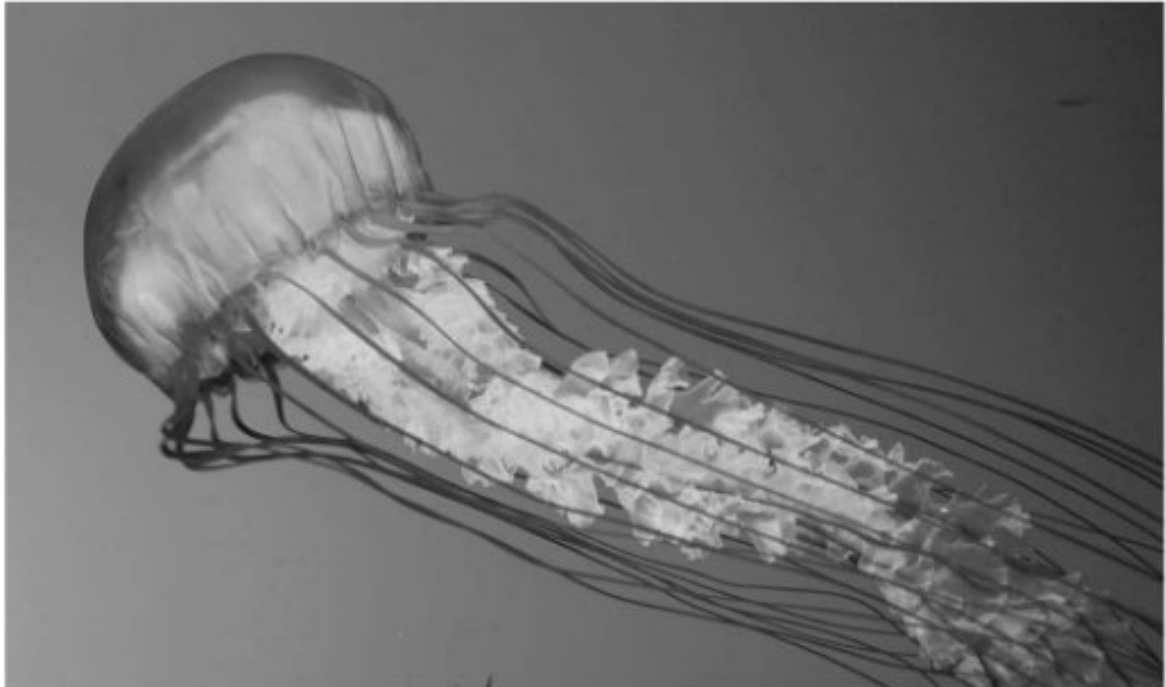
Meduzaların ən maraqlı növünün adı elə "meduza"dır. Bu söz mifoloji məxluq olan Meduzanın adından gəlir. Mifoloji Meduzanın başında saç yerinə ilanlar bitirmiş.

Meduzanın bədəni qıraqlarında əlləri və çoxlu xırdaca gözləri olan çətiri xatırladır. Onun ağzı aşağıda, bədəninin ortasındadır.

Meduza öz qolları ilə adamı yaman sanca bilər. Bunu etməyə məcburdur, çünki onun qida əldə etmək üsulu bundan ibarətdir. Meduzanın ovu cürbəcür kiçik dəniz məxluqları olur ki, onları məhz sancaraq iflic edir. Bundan sonra qurbanı əlləriylə ağzına aparır. Bəzi meduzaların, hətta mədəsində belə sancan orqanlar olur.

Əllərinin başqa bir funksiyası meduzanın üzünə kömək etməkdir, baxmayaraq ki, onların əksəriyyəti bədəninə yığıb-açmaqla üzür.

Meduzaların həyat tarixçəsi də olduqca maraqlıdır. Əvvəlcə meduzanın sürfələri bir müddət suda sərbəst üzürlər. Sonra onlar dəniz yosunlarına, qayalara yapışib kiçik bir polipə çevrilirlər. Polip getdikcə böyüyür və nəhayət, meduza formasını alaraq üzüb gedir. Meduzaların əksəriyyəti suyun üzünə yaxın yerlərdə yaşayır, amma elələri də var ki, dənizin dibində olur.



## Marmot havanı qabaqcadan deyə bilərmə?



**H**ərdən maraqlı faktları olan bəzi tarixçələr, qəzetlər tərəfindən möhkəm şişirdilir. Bu, marmot adlanan, əsasən yerin altında yaşayan kiçik gəmiricilərin guya havanı qabaqcadan xəbər verə bilməsinə də aiddir.

Onun bu bacarığı barədə inanc adamlarda lap çoxdan yaranıb. Marmot, yaxud torpaq donuzu qış yuxusuna gedən bir heyvandır. Qışda o yuvasından çıxmır. Qədim ənənəyə əsasən, marmot öz yuvasından fevralın ikinci günü çıxır. Məhz elə buna görə fevralın ikisini "torpaq donuzu günü" adlandırırlar.

Marmot yuvasından çıxanda ətrafa diqqətlə göz gəzdirir. Əgər hava buludludursa və o öz kölgəsini görmürsə, heyvan bayırda qalır. Bu yaxşı əlamətdir. Bu o deməkdir ki, qışın axırında hava əla olacaq. Lakin əgər marmot öz kölgəsini görürsə, yəni hava buludsuzdursa, o təzədən yuvaya

qayıdır ki, bir az da yatsın. Qədim inanclara görə bu o deməkdir ki, şaxta hələ altı həftə də davam edəcək.

Lakin insanların çoxu buna inanmır. Çünki marmotun havanı qabaqcadan söyləmək bacarığına dair heç bir fakt yoxdur. Bunun üçün heyvanın heç xüsusi istedadı da yoxdur.

Başqa səbəb ondadır ki, marmot əslində yuvasından heç də həmişə fevralın 2-də çıxmır. Bəzən bu daha tez, bəzən isə daha gec olur. Bəlkə qəzetçilər marmotu yuvadan vaxtında çıxarırlar ki, onun şəklini çəksinlər? Bəlli olanı budur ki, əgər hava hələ soyuqdursa, marmotun isti yuvadan çıxmağa heç həvəsi olmayacaq.

Avropada da bu inanc var, amma orada söhbət kirpidən gedir. Amma köçkünlər Amerikaya gedəndə, bu inancı marmota aid ediblər. Yeri gəlmişkən, Macarıstanda bu inanc ayılara aid edilir.

## Kenqurunun niyə kisəsi olur?

**Y**er üzündə kisəsi olan cəmi yeddi heyvan var. Buna görə onlara "kisəlilər" deyilir və onlardan biri də kenqurudur.

Kenqurunun arxa pəncələrinin arasında olan kisəsi yeni doğulmuş balası üçün çox rahat, gözəl bir evcikdir. Kisə ona imkan verir ki, körpəsini isti yerdə saxlayıb onu qorusun, özü sərbəst hərəkət edə bilsin, balasını rahat yemləyə bilsin. Xatırladaq ki, kenqurunun süd vəziləri də elə kisəsinin içindədir. Təbiət kenquruya və digər kisəlilərə bu xüsusi imkanı ona görə yaradıb ki, onların balası dünyaya çox zəif gəlir. Yeni doğulmuş kenquru təxminən 3 santimetr boyu olan, lüm-lüt, çəhrayı bir məxluqdur. Siz təsəvvür edə bilərsiniz ki, belə rahat yeri olmasaydı, onun başına nələr gələrdi?

Ana yenidən doğulmuş körpəsini kisəsinə yerləşdirir və artıq 6 ay onun "evi" burada olacaq. Yarım ildən sonra kenquru balası kiçik boyda olur. Amma kisədəki həyat çox rahatdır deyə, oradan çıxmaq istəmir.

Ona görə də coui (Avstraliyada kenquru balasını belə adlandırırlar) kisədə şəllənir, amma başı artıq bayıra çıxır ki, anası yemək üçün ayaq saxlayanda, o da otdan, yarpaqdan qamarlaya bilsin. Anası ona yerimək, atılıb-düşmək öyrədəndən sonra belə, kisə onun üçün bir ev olaraq qalır. Xırdaca bir təhlükə hiss edən kimi, anası özünü yetirir, onu ağızıyla götürüb ehməllə kisəsinə salır.

Kenqurunun 120-də artıq növü var. Ən kiçiyinin boyu cəmi 60 santimetrdir, onun adına uollobu deyirlər. Ən irisi isə nəhəng qırmızı, yaxud boz kenqurudur ki, boyu 1,8 metrə çatır!

Kenqurunun qabaq pəncələri qısa, arxa pəncələri isə əksinə çox uzun olur. Arxa pəncəsinin orta barmağı çox yekədir. Özünün güclü arxa pəncələri sayəsində kenquru 3-4 metr tullana bilir. Dincələrkən, adətən uzun quyruğunun üstündə oturur. Kenquru sürətlə hərəkət edə bilir, qulaqları isə o qədər itidir ki, düşməninin səsinə çox uzaqdan eşidir.





## Zürafənin boynu niyə bu qədər uzundur?

**H**ələ qədim zamanlardan zürafələr insanda böyük maraqla doğururdu. Misirlilər və yunanlar onu bəbirlə dəvənin calağı sayır, ona "dəvə-bəbir" deyirdilər.

Zürafə yer üzündə yaşayan heyvanların ən ucaböylüsüdür. Lakin alimlər onun boynunun niyə bu qədər uzun olduğunu səbəbini hələ də bilmirlər. Məşhur fransız zooloqu Jan Batist Lamark belə bir fərziyyə irəli sürürdü ki, guya bir zamanlar zürafənin boynu indikindən qat-qat qısa imiş. O, elə hesab edirdi ki, uzun boyun heyvanda ağacların lap üst budaqlarında cavan yarpaqları yemək istəyindən yaranıb. Lakin alimlərin əksəriyyəti Lamarkın bu nəzəriyyəsiylə razılaşmır.

Maraqlı burasıdır ki, zürafənin bədəni orta at bədənindən o qədər də iri deyil. Lakin onun boyu 6 metrə çata bilər və onun da çox böyük hissəsi qabaq ayaqlarının və boynunun payına düşür. Zürafənin də boynunda elə adamın ki kimi, yeddi fəqərə var. Amma onların hər biri çox uzundur. Odur ki, zürafənin boynu sümükləşib, o qədər də mütəhərrik deyil. Əgər o yerdən su içmək fikrinə düşsə, qabaq ayaqlarını çox aralı qoymalıdır ki, ağızını suya çatdıra bilsin.

Zürafənin çox qəribə görkəmi onun yem tapmasına gözəl yardımçıdır. Zürafə yalnız bitkilərlə qidalanır və yaşadığı yerlərdə ot az olur deyə, uzun boyu Afrika savannasında bitən ağacların budaqlarında yarpaqları yeməsinə imkan verir.

Zürafənin dili 46 santimetr uzunluğundadır və heyvan ondan elə bacarıqla istifadə edir ki, hətta tikanlı ağacların yarpaqlarını belə yaralanmadan dərə bilər. İri üst dodağı isə ona imkan verir ki, ağızına daha çox



yarpaq aparsın.

Zürafə özünü təhlükədən müxtəlif üsullarla qoruya bilər. Bu qoruma üsullarından ən başlıcası onun rəngidir – bu heyvanı ağacların kölgəsində çətinliklə görmək olur. Onun yaxşı inkişaf etmiş qulaqlarına görə, əla eşitmə qabiliyyəti var. Qulaqları ən yavaş səsləri belə duyur. Əla görmə qabiliyyətiylə fərqlənir. Və nəhayət, zürafə təqibdən qaçanda saatda 50 kilometr sürət yığa bilir və ən bərk qaçan atı belə ötür!

Onun üzərinə hücum çəkəndə zürafə özünün döyüşçü keyfiyyətlərini tam nümayiş etdirir. Onda o ya rəqibini arxa pəncələriylə şillaqlayır, ya da başından nəhəng çəkic kimi istifadə edərək düşməni zərbələr endirir. Zürafəni ovlamaq istəyən şir belə, ehtiyat üçün ona həmişə arxa tərəfdən, qəfil yaxınlaşmağa çalışır!

## Mündəricat

Dünya, kitab və biz .....	3	Külək necə yaranır? .....	41
<b>Bizi əhatə edən aləm</b>		Rütubət nədir? .....	42
Kainat nə boydadır? .....	8	Dəmir niyə paslanır? .....	43
Günəş sisteminin forması niyə belədir? .....	9	Duman nədir? .....	44
Günəş niyə işıq saçır? .....	10	Şeh nədir? .....	45
Niyə qürub çağı üfük qızarır? .....	11	Qar dənələri niyə altıbucaqlıdır? .....	46
Yer necə yaranıb? .....	12	Niyə qışda pəncərələrdə buz naxışlar görünür? .....	47
Günəş tutulmaları niyə nadir hadisədir .....	13	Su nə vaxt buza dönür? .....	48
Bürclər nədir? .....	14	Tufan nədir? .....	49
Süd Yolu nədir? .....	15	Niyə şimşək çaxandan sonra göy guruldayır? .....	50
Ən parlaq ulduz hansıdır? .....	16	Göyqurşağı nədir? .....	51
Axan ulduz nədir? .....	17	Niyə ekvator da isti olur? .....	52
Kometa nədir? .....	18	Şimal və Cənub qütblərində temperatur eynidirmi? .....	53
Niyə astronomlar Marsda həyat ola		Niyə səhrada su yoxdur? .....	54
biləcəyini güman edirlər? .....	19	Tüstü nədir? .....	55
Niyə buludların forması müxtəlif olur? .....	20	His nədir? .....	56
Dumanlıq nədir? .....	21	Qaz nədir? .....	57
Niyə okeanın suyu duzlu olur? .....	22	Helium nədir? .....	58
Ən dərin okean hansıdır? .....	23	Atom nə boydadır? .....	59
Dalğalar nədən yaranır? .....	24	Nüvə enerjisi nədir? .....	60
Qabarma dalğası nədir? .....	25	Radium nədir? .....	61
Burulğan nədir? .....	26	Rentgen şüaları nədir? .....	62
Qolfstrim nədir? .....	27	Kosmik şüalar nədir? .....	63
Bulaqdan niyə su axır? .....	28	İlgimlər necə əmələ gəlir? .....	64
Dağlar necə yaranıb? .....	29	İşıq nədir? .....	65
Daşlar niyə bu qədər müxtəlifdir? .....	30	Rəng nədir? .....	66
Mağaralar necə əmələ gəlib? .....	31	Səsin sürəti nə qədərdir? .....	67
Qazıntı nəticəsində yerdən çıxan nədir? .....	32	Səs səddi nədir? .....	68
Aysberqlər haradan əmələ gəlib? .....	33	Biz niyə əks-səda eşidirik? .....	69
Buzlaq dövrü nə vaxt başa çatıb? .....	34	Enerji nədir? .....	70
Niyə buzlaqlar bizim dövrdə də qalır? .....	35	İsti nədir? .....	71
Niyə vulkanlar yalnız bəzi ərazilərdə olur? .....	36	Alov nədir? .....	72
Zəlzələlər adətən harada baş verir? .....	37	Niyə isti əşyalar yanıq əmələ gətirir? .....	73
Meteoroloqlar havanı qabaqcadan necə deyirlər? .....	38	Sürtünmə nədir? .....	74
İl niyə fəsilərə bölünür? .....	39	Obyektlər kosmosda necə hərəkət edir? .....	75
Reaktiv axınlar nədir? .....	40	Eynşteynin nisbilik nəzəriyyəsi nədir? .....	76
		Oksigen nədir? .....	77

Su nədir? .....	78	Tapioka nədir? .....	117
Torpaq necə əmələ gəlib? .....	79	Antibiotiklər nədir? .....	118
Qumlar niyə cürbəcür olur? .....	80	Dünyanın yeddi möcüzəsi varmı? .....	119
Asfalt necə yaranıb? .....	81		
Daş kömür necə əmələ gəlib? .....	82	<b>Bu necə başlanıb?</b>	
Neft nədir? .....	83	Mifologiya nədir? .....	122
Mineral nədir? .....	84	Amerikanı kəşf edən Kolumb olub? .....	123
Gümüş nədir? .....	85	İlk bayraq hansı ölkədə olub? .....	124
Civə nədir? .....	86	İlk xəritəni kim fikirləşib? .....	125
Kvars nədir? .....	87	Təkamül nədir? .....	126
Qızıl niyə qiymətli metal sayılır? .....	88	İnsan irqləri necə yaranıb? .....	127
Slüda nədir? .....	89	Tanrıya ilk inanan hansı xalq olub? .....	128
Qiymətli daşlar nədir? .....	90	Soyadlar nə vaxt yaranıb? .....	129
Almazın sərtliyi nə qədərdir? .....	91	Öpüşmək adəti haradan əmələ gəlib? .....	130
Kauçuk nədir? .....	92	Saat qurşaqları bütün yer üzündə varmı? .....	131
Təbaşir nədir? .....	93	Yay vaxtına niyə keçirlər? .....	132
Piy nədir? .....	94	Təqvimə necə fikirləşiblər? .....	133
Protoplazma nədir? .....	95	Həftədəki günlərin adı haradan gəlir? .....	134
Sellüloza nədir? .....	96	Niyə Pasxada yumurta boyayırlar? .....	135
Xlorofil nədir? .....	97	Müqəddəslər gününü nə vaxtdan	
Osmos nədir? .....	98	bəri bayram edirlər? .....	136
Toxum nədir? .....	99	Əlifbanı kim birinci fikirləşib? .....	137
Ağaclar necə böyüyür? .....	100	Niyə insanlar bir dildə danışmır? .....	138
Niyə çiçəklərin qoxusu və rəngi olur? .....	101	İngilis dili necə yaranıb? .....	139
Niyə yarpaqların rəngi payızda fərqli olur? .....	102	Jarqon necə yaranıb? .....	140
Niyə kaktuslar susuz keçinə bilir? .....	103	Qələm ucluğunu kim kəşf edib? .....	141
Şibyə nədir? .....	104	Karandaşı kim fikirləşib? .....	142
Dəniz yosunları necə bitir? .....	105	Kağızı kim kəşf edib? .....	143
Kif nədir? .....	106	İlk qəzet harada nəşr olunub? .....	144
Göbələk nədir? .....	107	İlk kitab nə vaxt yaranıb? .....	145
Zəhərli göbələkləri necə seçmək olar? .....	108	Komiksləri kim fikirləşib? .....	146
Mikroblar nədir? .....	109	İlk ingilis dili lüğətini kim yazıb? .....	147
Bakteriyalar necə yaranıb? .....	110	İlk ensiklopediyanı kim yazıb? .....	148
Protozoa nədir? .....	111	Rəqəmlər necə yaranıb? .....	149
Xlor nədir? .....	112	Qızılı ilk dəfə harada çıxarmağa başlayıblar? .....	150
Turşu nədir? .....	113	Pul niyə bizim üçün dəyərlidir? .....	151
Asbest nədir? .....	114	Pullar öz adını haradan alıb? .....	152
Zamşa nədir? .....	115	Metrik sistem nə deməkdir? .....	153
Ammonyak nədir? .....	116		

İnsanlar tərəzidən istifadə etməyi necə öyrəndilər? .....	154	İlk mayakı kim inşa edib? .....	191
İlk məktəblər harada meydana gəlib? .....	155	Ulduzlar necə yaranıb? .....	192
Kitabxanalar necə yaranıb? .....	156	Atomu kim kəşf edib? .....	193
Səsvermə necə yaranıb? .....	157	İlk raketlər nə vaxt tətbiq olunub? .....	194
İlk polis nə vaxt yaranıb? .....	159	Şüşə necə ixtira olundu? .....	195
Federal Təhqiqat Bürosu nədir? .....	160	İlk körpünü kim tikib? .....	196
Skotland-Yard nədir? .....	161	Dinamit ilk dəfə necə əldə olundu? .....	197
Banklar nə vaxt yaranıb? .....	162	Kompası kim düşünüb? .....	198
Barmaq izləri nəyə lazımdır? .....	163	Termometri kim kəşf edib? .....	199
Həbsxanalar necə yaranıb? .....	164	Mikroskopun müəllifi kimdir? .....	200
Tibb elmi necə yaranıb? .....	165	Fotokameranı kim icad edib? .....	201
İnsanlar başlarını qırxağa nə vaxtdan başlayıblar? .....	166	Velosipedi kim icad edib? .....	202
Niyə bərbərxanaların qapısında qırmızı-ağ nişan olur? .....	167	Avtomobil kim yaradıb? .....	203
İlk güzgü harada yaranıb? .....	168	Təyyarəni kim ixtira edib? .....	204
İlk sabun nə vaxt yaranıb? .....	169	Paraşütü kim fikirləşib? .....	205
Ətri kim kəşf edib? .....	170	Sualtı qayığı kim ixtira edib? .....	206
Ayaqqabını kim fikirləşib? .....	171	Telefon necə kəşf edildi? .....	207
Papaq necə yaranıb? .....	172	Yazı makinasını kim yaradıb? .....	208
Dış protezləri necə yaranıb? .....	173	İlk tikiş maşını kim düzəldib? .....	209
İlk eynəyi kim düzəldib? .....	174	Misirlilər mumiyaları qoruyub saxlamağı necə öyrənilər? .....	210
Çəngəl necə yaranıb? .....	175	Cahil inanclar haradan yaranır? .....	211
İlk çörək nə vaxt bişirilib? .....	176	Magiya necə yaranıb? .....	212
Yumurta necə inkişaf edir? .....	177	Gəlinciklər, kuklalar harada yaranıb? .....	213
İnsan nə vaxtdan süd içməyə başlayıb? .....	178	Kağız çərpəlengi göyə ilk dəfə kimlər buraxıb? .....	214
Yağı ilk dəfə kim icad edib? .....	179	İlk zınqırovları nə vaxt düzəldiblər? .....	215
Qəhvə necə kəşf olunub? .....	180	Hansı musiqi aləti birinci olub? .....	216
Çay bizə haradan gəlib? .....	181	Fortepianonu kim düzəldib? .....	217
Dondurma harada yaranıb? .....	182	Maişət rəqsləri necə yarandı? .....	218
Konfet harada yaranıb? .....	183	Basketbol öz adını necə alıb? .....	219
İlk dəfə saqqızı kim çeynəyib? .....	184	Boks nə vaxt yaranıb? .....	220
Tütün çəkməyə nə vaxt başlayıblar? .....	185	Kriket və beysbol harada, nə vaxt yaranıb? .....	221
Od necə yaranıb? .....	186	Hansı kinofilm birinci olub? .....	222
Kibriti kim kəşf edib? .....	187	Televiziyanı kim kəşf edib? .....	223
Şam harada ixtira olunub? .....	188	Oyun kartlarını kim fikirləşib? .....	224
Elektrik enerjisini kim ixtira edib? .....	189	Şahmat necə yarandı? .....	225
Lampalar nə vaxt ixtira edilib? .....	190	Poçt markalarını kim fikirləşib? .....	226
		İt cinslərinin adları haradan yaranıb? .....	227
		İnsan heyvanları ahlılaşdırmaya nə vaxt başlayıb? .....	228

Sirk necə başlandı? .....	229
İlk zooparkın əsasını kim qoyub? .....	230
Pariki nə vaxtdan bəri taxırlar? .....	231
Yemək bəşirməyə nə vaxtdan başlayıblar? .....	232

### İnsan orqanizmi

Biz necə böyüyürük? .....	234
Boyumuzun artması niyə dayanır? .....	235
Bizdə aclıq hissini nə yaradır? .....	236
Biz qidani necə həzm edirik? .....	237
Kalori nədir? .....	238
Vitamin nədir? .....	239
Biz niyə tərləyirik? .....	240
Bizim niyə duza ehtiyacımız olur? .....	241
Biz niyə susuzluq hiss edirik? .....	242
Biz niyə yoruluruq? .....	243
Biz yətanda nə baş verir? .....	244
Biz niyə yuxu görürük? .....	245
Qan necə dövran edir? .....	246
Qan qrupunu necə təyin etmək olar? .....	247
Qan köçürülməsi nədir? .....	248
Dəri nədir? .....	249
İnsanların dərisi niyə müxtəlif rəngdədir? .....	250
Üzdəki çillər nədir? .....	251
Ziyillər nədən əmələ gəlir? .....	252
Bizim niyə xallarımız olur? .....	253
Göz nədən ibarətdir? .....	254
Biz rəngləri necə seçirik? .....	255
Daltonizm nədir? .....	256
Qulaq necə eşidir? .....	257
İnsanın dişləri necə yaranıb? .....	258
Karığa səbəb olan nədir? .....	259
İnsanların saçları niyə bu qədər müxtəlif olur? .....	260
Qorxudan saçlar ağarırımı? .....	261
Dırnaqlar necə əmələ gəlir? .....	262
Barmaq izləri eyni ola bilərmi? .....	263
Biz necə danışırıq? .....	264
Biz hər hadisəni necə yadda saxlayırıq? .....	265
Niyə bəzi adamlar solaxaydır? .....	266
Biz niyə gülürük? .....	267
Biz niyə ağlayırıq? .....	268
Hıçqırığa səbəb olan nədir? .....	269
Pollinoz nədir? .....	270
Niyə bəzi insanlar allergiyaya məruz qalır, digərləri yox? .....	271
Ağrı nədir? .....	272
Başgicəllənməsi hiss edərkən nə olur? .....	273
Baş ağrısı nədən yaranır? .....	274
Soyuqdəymə nədir? .....	275
Qızdırma nədən yaranır? .....	276
Qızılca nədir? .....	277
Vaksin nədir? .....	278
Nikotin nədir? .....	279
Xərçəng nədir? .....	280
Keyidici vasitələr nədir? .....	281
İnsanı iradəsinin əksinə olaraq hipnoz etmək olarmı? .....	282

### Başqa məxluqlar necə yaşayır?

Heyvanlar bir-birini anlayırmı? .....	284
Heyvanlar ağlayıb gülə bilirmi? .....	285
Heyvanlar dadı hiss edirmi? .....	286
Heyvanlar rəngləri seçə bilirmi? .....	287
Dördəayaqlılardan hansı daha sürətlidir? .....	288
Ən çox yaşayan hansı heyvandır? .....	289
Heyvanlar niyə qış yuxusuna gedir? .....	290
İnək nə vaxt əhliləşdirilib? .....	291
İnək niyə gövşəyir? .....	292
İnək niyə süd verir? .....	293
İtlər nə vaxt əhliləşdirilib? .....	294
Bələdçi itləri necə tərbiyə edirlər? .....	295
Pişik nə vaxt əhliləşdi? .....	296
Pişik qaranlıqda görə bilirmi? .....	297
At hansı heyvandan törəyib? .....	298
Niyə şirə heyvanlar şahı deyirlər? .....	299
Meymunların hamısı eyni dərəcədə ağıllıdırımı? .....	300
Quşların niyə lələyi olur? .....	301

Niyə erkək quşların rəngi alabazək olur? .....	302	Arı balı necə düzəldir? .....	331
Quşlar niyə oxuyur? .....	303	Anlar necə ünsiyyət saxlayır? .....	332
Quşlar evlərinin yolunu necə tapırlar? .....	304	Arı sancandan sonra ölmürmü? .....	333
Uçan quşlardan hansı daha böyükdür? .....	305	Tirtli kəpənəyə necə çevrilir? .....	334
Niyə qazlar səflə uçur? .....	306	Baramaqurdu ipəyi necə ayırır? .....	335
Ördək niyə suya batmır? .....	307	Niyə hörümçək öz toruna düşmür? .....	336
Niyə bayquşu müdrək sayırlar? .....	308	Hörümçək toru nədən düzəlib? .....	337
Kolibri havadan asıla bilərmir? .....	309	Eşşəkərisi öz yuvasını nədən tikir? .....	338
Balıq necə nəfəs alır? .....	310	Qarışqalar nə yeyir? .....	339
Bəzi balıqlar susuz yaşaya bilərmir? .....	311	Soxulcan necə qidalanır? .....	340
Balıqlar necə uçur? .....	312	Güvə niyə yun yeyir? .....	341
Niyə kürü təkərkən qızıl balıq çayyuxarı üzür? .....	313	Niyə ağcaqanad sancanda yeri qaşınır? .....	342
İlan ayaqları olmadan necə hərəkət edə bilir? .....	314	Sisəy necə oxuyur? .....	343
Zəhərli ilanlar hansılardır? .....	315	Dinozavrlar necə yaranıb? .....	344
Zınqırovlı ilan hücum etməyə hazırlaşanda şaqqıldayırmı? .....	316	Dronta bənəyə qış varmı? .....	345
Zınqırovlı ilan necə şaqqıldayır? .....	317	Xortum filin nəyinə gərəkdir? .....	346
Yer üzündə ən böyük ilan hansıdır? .....	318	Vampirlik edən heyvan varmı? .....	347
Köpəkbalığı adam yeyirmi? .....	319	Yarasalar necə görür? .....	348
Niyə kit fəvvarə çıxarır? .....	320	Leminq nədir? .....	349
Qışda qurbağaların başına nə gəlir? .....	321	Ördəkburun nədir? .....	350
Quru qurbağası ilə əsl qurbağalar arasında nə fərq var? .....	322	Buqələmun öz rəngini necə dəyişir? .....	351
İlbizin çanağı necə yaranıb? .....	323	Delfin danışa bilirmi? .....	352
Çanaq nədir? .....	324	Timsahlar insana hücum edirmi? .....	353
Süngər nədir? .....	325	Öküzlər niyə qırmızı paltara cumurlar? .....	354
Həşəratlar necə nəfəs alır? .....	326	Dəvəquşu öz başını qumun içində gizlədirmi? .....	355
Milçəyin neçə növü var? .....	327	Skuns niyə iy verir? .....	356
Meyvə milçəyi nədir? .....	328	Yenotlar öz yemlərini yuyurmu? .....	357
Gecələr işıldaquşlar niyə işıq verir? .....	329	Meduza niyə sancır? .....	358
Arı dəstəsində nə qədər arı olur? .....	330	Marmot havanı qabaqcadan dəyə bilərmir? .....	359
		Kenqurunun niyə kisəsi olur? .....	360
		Zürafənin boynu niyə bu qədər uzundur? .....	361

**Kompüter tərtibatı: *Aqil Əmrahov***

**Korrektorlar:**

*K mala Cəfərzadə*

*Selcan Məmmədli*

Çapa imzalanıb: 08.01.2015, Formatı: 60x90 1/8,  
Ofset çapı, Fiziki çap vərəqi: 46. Tiraaj: 500, Sifariş: ...

**Azərbaycan Tərcümə Mərkəzi**

Ə.Topçubaşov k ç. 74,

Təqdim olunmuş hazır fayldan “Təhsil Nəşriyyat-  
**Poliqrafiya**” m assis sinin m tb sində çap olunmuşdur.

AZ 1052, Bakı, Fətəli Xan Xoyski küçəsi, 121<sup>A</sup>

**HƏR SUALA BİR CAVAB**  
*Ensiklopedik toplu*

Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabineti yanında  
Tərcümə Mərkəzi  
Bakı–2016.