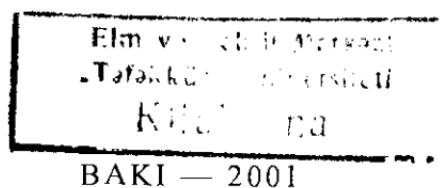


R.L.SULTANOV, Ə.M.HÜSEYNOV, N.İ.CÜMŞÜDOVA

ƏBİƏTSÜNASLIĞIN ƏSASLARI

Ali məktəblər üçün dərslik

Dərslik Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin
10 yanvar 2000-ci il 27 sayılı əmriylə təsdiq edilmişdir



Dörslik biologiya elmləri doktoru
namızədi, dosent Əli Məhərrəm oğlu Hüseynov və kənd təsərrüfatı elmləri namızədi,
dosent Naibə İsa qızı Cümşüdova tərəfindən yazılmışdır.

Elmi redaktorlar: Azərbaycan MEA akademiki
V.C.Hacıyev

Kənd Təsərrüfatı Akademiyasının
"Botanika" kafedrasının professoru,
biologiya elmləri doktoru
V.S.Novruzov

Biologiya elmləri doktoru, professor
R.L.Sultanov

Rə'yçilər: Bakı Dövlət Universiteti "Onurğalılar
zoologiyası" kafedrasının professoru,
biologiya elmləri doktoru
H.S.Abbasov

Bakı Dövlət Universiteti "Botanika"
kafedrasının müdürü, biologiya
elmləri namızədi
E.M.Qurbanov

Redaktor: dosent S.T.Əliyev

**R.L.Sultanov, Ə.M.Hüseynov, N.İ.Cümşüdova "Təbiətşünaslığın
əsasları". Bakı "Nasir" nəşriyyatı, 2001, 200 səh., şəkilli.**

Dərslik təhsil islahatının "Təbiətşünaslığın əsasları" fənni qarşısında qoyma
vəzifələrə əsasən mövcud yeniləşmiş proqrama uyğun tərtib olunmuş
Dərslikdən universitetlərin və digər ali məktəblərin, orta ixtisas məktəblərin
müvafiq fakültələrində təhsil alan tələbələr, orta məktəb müəllimləri, həm
təbiətşünaslıq ilə maraqlanan oxucular da istifadə edə bilərlər.

1601000000-055
R ————— e`lansız
M-087-2001

© "Nasir" nəşriyyatı, 2001.

Müstəqil Respublikamızın təhsil islahatı Proqramında təhsilin məzmununu, dərsliklərin və dərs vəsaitlərinin yenidən işlənməsi, onların dünya təhsil sistəndəndartları səviyyəsinə qaldırılması vacib vəzifələrdən biri kimi göstərilmişdir. Aktəblərdə yüksək ixtisashi kadrların hazırlanması məqsədilə yeni dərslik və dərs vəsaitlərinin yazılıması və çap olunması bir vəzifə kimi alımların qarşısında yulmuşdur.

Təbiətşünaslıq elmi insanı əhatə edən maddi aləmi, mövcud qanun və nümunalıqları öyrənən biologiya, kimya, fizika, ekolojiya və s. təbiət elmləri əlaqədar inkişaf edən elmdir. Elm və texnika inkişaf etdikcə təbiət elmlərində təsəvvürlər də genişlənir və buna müvafiq olaraq təbiətşünaslıq elmi yekunlərlə zənginləşir. Təbiətşünaslıq elminin öyrənilməsinin özünəməxsus spesif xüsusiyyətləri vardır. Bu xüsusiyyətləri nəzərə alaraq müasir tələblərə cavab verən "təbiətşünaslığın əsasları" dərsliyinin yazılıması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Respublikamızda ilk dəfə pedaqoji institutlar üçün Azərbaycan dilində "Təbiətşünaslığın əsasları" adlı dörs vəsaiti 1972-ci ildə nəşr olunmuşdur. Lakin çox güssüflə qeyd edilməlidir ki, hal-hazırda müasir tələblərə uyğun belə dərslik yoxdur. Ona görə də müəlliflər universitetlərin və digər pedaqoji ali təhsil müəssisələrinin logiya və pedaqoji fakültələrin tələbələri üçün "Təbiətşünaslığın əsasları" programının proqramına uyğun Azərbaycan dilində latin qrafikası ilə müasir tələblərə təqdim etmək və onların dərsliyin yazılmasını zəruri hesab edirlər.

Təbiətşünaslıq elmi böyük sahəni əhatə edir. Dərslikdə mövcud proqrama uyğun raq cansız və canlı aləm haqqında biliklərin mükəmməl öyrənilməsinə xüsusiyyət yetirilmişdir.

Dörsliyin cansız alomə dair hissəsində Güneş sistemi, atmosfer, hidrosfer, litosferde qardaşlıqta ilkin biliklər verilmişdir və təbiətin mühafizə edilməsi problemlərinə unulmuşdur.

Dorsliyin canlı aləmə dair bölməsində biosfer və canlı orqanizmlorın müxtəlifliyi
və su si qrup orqanizmlor, hüceyrə haqqında tə'lim, təbiətdə maddələrin mübadiləsi və
maddələrin dövranı, orqanizm və mühit, bitki aləmi və heyvanat aləmi haqqında gen-
teriallar verilmişdir.

Təbiətşünaslığa dair Azərbaycan dilində yazılıb təqdim olunan dörslik təbiidir ki, sursuz deyildir. Müəlliflər dərsliyin gölçəkdə daha da təkminləşdirilməmiş qəsədilə təklif və mülahizələrini bildirən yoldaşlara əvvəlcədən öz təşəkkürünə dair.

Müəlliflər dərsliyin sistemi salınmasında dəyərli məsləhətlər verən elmi redaktor - akademik V.C.Hacıyevə və prof.V.S.Novruzova, rə'yicilər - prof. H.S.Abbasov dos. E.M.Qurbanova, onu redaktə edən S.T.Əliyevə minnətdarlıq edir.

Dərslikdə müəlliflər arasında material bölgüsü mündəricat əsasında aşağıdakı kimnüşdur: R.L.Sultanov - müqəddimə, biosferdə maddələrin dövranı, hüccyrə qında tə'lim və onun öyrənilməsi üsulları (heyvan orqanizmlərinin hüceyrələri), toxumalar haqqında tə'lim (heyvan orqanizmlərinin toxumaları), heyvanat əlemi, M.Hüseynov - giriş, hüceyrə haqqında tə'lim və onun öyrənilməsi üsulları, toxumalar haqqında tə'lim (bitki toxumaları), bitki əlemi, R.L.Sultanov, M.Hüseynov - xüsusi qrup orqanizmlər, orqanizm və mühit, N.İ.Cümşüdova - sız tabiat.

Təbiətşünaslıq əsasının əmək sahəsidir. Buraya fizika, kimya, astronomiya, biologiya, ənənəvi əmək sahəsi, əmək şəhəri və s. elmlər daxilidir. Təbiətşünaslıq təbiət haqqında elmlər sistemidindən, onun əsas sahəsi təbiətin özüdür. Bu da insan fəaliyyəti ilə qırılmaz bağlı olub onu əhdət taşkil edir. Təbiətşünaslığın əsas vəzifəsi materiyanın hərəkətini, onun müxtəlif formalarını öyrənmək, dərk etmək, təbiət qüvvələrindən, onun sərvətlərindən insanın mənafəyinə istifadə etməkdən ibarətdir. Bütün canlı və cansız təbiəti vəhddətən öyrənmək, onların qanunauyğunluqlarını araşdırmaq təbiətşünaslıq elminin paylaşımıdır. Məhz buna görə də təbiətşünaslıq təkamül yolu ilə inkişaf edir. Təbiətşünaslıq, bütün mövcud olan təbiət hadisələrinin mahiyyətini, təbiət qanunauyğunluqlarını tədqiq edir, bu zəmində yeni hadisələrin baş verə biləcəyi vərlilikdən görür, nəzəri mühəhizələr, fərziyyələr irəli sürür, dərk oluna biləcək qanunauyğunluqlardan praktik istifadə imkanlarını qabaqcadañ müəyyənləşdirir.

ususiyyətləri olduğu kimi, onun qarşısında duran vəzifələr də müxtəlikdir. Ona gətəbiətşünaslıq fonni təbiet haqqında ilkin təsəvvürleri, qanun və qanuna uyğunluğun anlayışları öyrədir və təbiet elmlərinin ilkin pillosi hesab edilir.

Təbiet elmlərinin bir-biri ilə əlaqəsi olan sahələri vardır:

- 1) nəzəri; 2) eksperimental; 3) istehsal - tətbiqi sahə.

Təbiətşünaslığın nəzəri sahəsinin vəzifəsi ma-

ormalasdırmaqdır. Materialist dünyagörüş təbii-elmı

Təbiotşünaslıq haqqında biliklərin rüscymi qədim natur-felsəfədə yaranmışdır.

İlm evveller töbötü seyr etmekle öyrənilirdi. Lakin sonralar töbötü öyrənməksperimental metodları yarandı. Bundan sonra töböt elmləri sür'ətlə inkişaf etməyə başladı. N.Kopernikin dünyanın heliosentrik sistemi haqqında ilk töböt töbötşünaslıqda böyük inqilab yaratdı. XVI-XVIII əsrlərdə töböt haqqında fəaliyyətlər materiallar toplandı. XIX əsrde enerjinin saxlanması və itməməsi qanunu, cərrablıqların hüceyrə quruluşu nəzəriyyəsi, Ç.Darvinin təkamül töböt töbötşünaslıqda böyük nəzəri dönüş yaratdı.

Bütün bunlarla yanaşı, kimya elmində A.M.Butlerovun üzvi maddələrin qurğu özəriyyəsi, İ.P.Pavlovun, İ.M.Seçenovun fiziologiya elmindəki yeniliklər obiectşünaslıq elminin böyük nailiyyətləri idi.

XX. yüzyılın başlarında atomun kuruluşunun öyrönülməsi, atom enerjisinin tətbiq edilməsi, iksanetikanın meydana gəlməsi, lazer şüalarının keşfi, insanın kosmosa çıxmışlığı, obiet elmlərinin inkişafının ən böyük nailiyyətləridir.

XX əsrin ortalarına qədər təbiətşünaslığın aparıcı elm sahəsi fizika hesab olunur. Hazırda biologiya (genetika, molekulyar biologiya, hüceyrə və gen mühəndisliyi) elminin aparıcı rol oynayır. Biologiya elminin özünə məxsus bir sıra metodları vardır. Bunun aşağıdakı metodları misal göstərmək olar.

1. Ümumi metodlar: 1) müşahidə; 2) eksperiment; 3) tarixilik.

II. Spesifik metodlar:

A. Təcrübi (emprik) metodlar: 1) bioloji obyektlərin müşahidəsi; 2) orqan və orqanoidlərin ölçülməsi; 3) orqanizmə müxtəlif amillərin tətbiqi; 4) organizmi övrənməyin fiziki və kimyəvi analizi; 5) organizmləri təsnifləşdirməsi.

B. Nözəri metodlar: 1) tarixilik; 2) statistik; 3) modelləsdirmə; 4) sistemli metod

Canlı təbiətə: bitki, heyvan, insan və xüsusi qrup orqanizmlər (bakteri, bəhləklər, şibyələr), hətta hüceyrə quruluşu olmayan viruslar addır.

Cansız təbiətə: su, hava, torpaq, dağ süxurları, planetlər və s. daxildir.

Canlı ile cansız təbiət arasında bir sıra fərqlər mövcuddur. Böyümə fərdi inkişf və rüyada (antropomorf) orqanizmələrinin təsviri mövcuddur.

övründə (ontogenezdə) organizmin və onun ayrı-ayrı orqanlarının çəki və
şəkili dəyişir.

Lakin canlı ve cansız təbiət arasında böyük fərqlərin olmasına baxmayaraq onlar arasında qarşılıqlı elaqə və yahdət mövcuddur. Belə ki, canlı zələm cansız mühitə dairə

Təbiət bir sıra fiziki, kimyəvi, bioloji hadisələrlə zəngindir. İnsanın özü təbiətin məhsulu olmasına baxmavaraq həmisə ona tə'sir etmiş və tə'sir göstərir. Maddələr mübadiləsi nəticəsində ətraf mühitə karbon qazı, oksigendrogen-sulfid, azot qazı, ammonyak və s. maddələr ifraz edir. Bakteriya və göbələk təsira üzvi maddələri mineral maddələrə parçalayır. Canlı orqanizmlər də vəbəsində cansız təbiətdən asılıdır. Cansız təbiətdə mövcud olan su, mineral duzluksigen, karbon qazı və azot kimi maddələr yenidən canlı orqanizmlər tərəfindən nöimsənilir. Bu proses atomların biogen miqrasiyası nəticəsində mümkündür. Biogen miqrasiya nəticəsində müxtəlif kimyəvi elementlər orqanizmlərdə toplanır və onlar hərəkətənək olmaları ilə əlaqədar yenidən parçalanaraq torpağa və atmosferə qayıdır.

İnsanın sea tözleri məqsədli emasına əxaltnayaq nəmisi x problemlər yaratmışdır. Təbiəti öyrənməklə insan özüünü

Cansız təbiət - təbiətin həyatı xassə və funksiyalara malik olmayan sahəsi. Cansız təbiətin qanunauyğunluqlarını araşdırın və öyrənən bir çox elm sahələri və mühəndislik sahələri təqib etmək olar. Bunlardan yer üzərində baş verən müxtəlif prosesləri və onların səbəblərini cəvablaşdırmaq, qazın ayrı-ayrı elementlərinin kimyəvi, yerin daxili quruluşunda baş vermiş hadisələri geologiya, göy cisimlərini öyrənmək, astronomiya və s. elm sahələrini qeyd etmək olar. Bu elmlər qarşılıqlı əlaqədədir. Geologiya elmi paleocoğrafiya və paleontologiya, paleobotanika, paleozoologiya və s. elmlərlə əlaqəyə girmədən yerin keçmiş tarixini və tərkibində baş verən prosesləri öyrənə bilməz. Kimya mühitdə baş verən kimyəvi və geokimyəvi prosesləri, fizika, fiziki prosesləri və bu proseslərin qanunauyğunluqlarını öyrənən elmlərdir. Cansız təbiətin quruluşunun, təbiət qanunlarının və qanunauyğunluqlarının öyrənməsi təbiətşünaslıq elminin əsasını təşkil edir.

Cansız təbiətin bütün təbəqələri kimyəvi və geokimyəvi elementlərdən təşkil olunmuşdur. Canlı orqanizmlərin əhatə etdiyi biosferin tərkibi əsasən oksigen, kükürd, hidrogen, azot, kalsium, fosfor, kalium, kükürd, xlor, natrium, dəmir, silisium və digər elementlərdən qurulmuşdur. Beləliklə, aydın olur ki, cansız və canlı təbiət təsbitibarılıq eyni kimyəvi elementlərdən qurulmuşdur. Cansız cisimlərlə canlı orqanizmlər arasında başlıca fərq canlılarda gedən həyatı prosesleridir ki, bunun da mənşədə maddələr mübadiləsi durur.

Cansız təbiətlə canlı təbiət arasında kəskin sərhəd qoymaq olmaz. Bunlar bir-biri qırılmaz əlaqədardır və bir-birlərini tamamlayır.

GEOSFERİN ƏSAS QANUNAUYĞUNLUQLARI YER PLANETİ

Günəş və Günəş sisteminin planetləri, özündə yüz milyarddan artıq müxtəlif ulduz yığımını, qaz və toz dumanlıqlarını, qazın ayrı-ayrı atom və hissəciklərini və ulduzlar arası digər müxtəlif maddələri yerləşdirən, Qalaktika adlanan kosmik sistemlərdir.

Günəş sistemi Günəşdən və doqquz iri planetdən, onların peykleri - Merkuri, Venüs, Yer, Mars, Yupiter, Saturn, Uran, Neptun, Plutondan, həmçinin asteroidlərdən və kometlərdən, meteoritlərdən və planetlər arası qazlardan ibarətdir. Sistemin bütün kütləsinin 99,8%-i Günəşdə cəmləşmişdir.

Yerin forması və ölçüləri. Ayın tutulmasına əsasən ilk dəfə xoldeylər (e.ə. I illiyin birinci yarısında) Yerin küre formasında olmasını təsəvvür etmişlər. İlk ehtimal olunan təsəvvür qədim yunan alimləri Pifaqor (yeni eradan əvvəl VI əsr), Tolomey (yeni eradan əvvəl IV əsr), Aristotel (yeni eradan əvvəl 384-322-ci illər), Erxiimed (yeni eradan əvvəl 287-212-ci illər), tərəfindən irəli sürülmüşdür. Eratosofen (yeni eradan 200 il əvvəl) öz hesablamalarını apararkən Yerin küre şəklində olduğunu fərz edirdi.

1519-cu ildə Magellan tərəfindən başlanmış və 1522-ci ildə Del Kono tərəfindən çatdırılmış ilk dünya səyahətindən sonra Yerin küre şəkili olması sübut edilmişdir.

Antik alimlərin çoxu Yeri dönyanın mərkəzi hesab etmişdir. Qədim dünya alimləri Tolomey (b.e. II əsrində) dönyanın geosentrik sistemini yaratdı. Onun fikrinə görə

mında duranı. Dünüyinin kuruluşu haqqındaki səhv nəzəriyyə XVI əsrədək davam etmişdir.

Polyak alimi Nikolay Kopernik əsrlərlə davam edən dünyyanın geosentrik sistemini tələb etdi. O, "Göz sferalarının fırlanması" əsərində göstərir ki, Yer və bütün planetlər birlikdə fəzada Günəş ətrafında hərəkət edir, həm də öz-özü ətrafında fırlanır. Kopernikin bu heliosentrik nəzəriyyəsi təbiyyət elminini inkişafında və dərk məsində, insanını dünyagörüşündə böyük rol oynadı.

XVII əsrin sonlarında dahi ingilis alimi Isaak Nyuton ümumdünya cazibə qanunu koşf etməklə Yerin ideal kürə şəklində deyil, fırlanma oxu boyunca basılmış ellidə-sferoid olması haqda mə'lumat verdi.

Yeri əhatə edən fəza Kosmos və ya Kainat adlanır. Yerlə Kosmos arasında mənzərə və enerji mübadiləsi baş vermiş və verməkdədir. Bizim planet daima kosmik fəzədə istilik şüalanır. Oraya Yerin atmosferinin yuxarı hissəsini təşkil edən yüngül qazlar atomları uçurlar.

Yer, toxminən, 90% hidrogen və 10% heliumun ionlaşmış atomlarından təşkil olunmuş elektriklə yüklenmiş yüksək hərəkətli hissəciklərin axını kimi özünü bürüzen "GÜNƏŞ KÜLƏYİNİN" tə'siri altındadır. Atmosferin yuxarı qatlarına daxil edilən fəzanın yer ətrafindəki sahəsi MAQNİTOSFER adlanır. Yerin atmosferinə "gündən gecəyə" əlavə kosmik fəzanı dörinliklərindən atom nüvələri axınları /əsasən hidrogen/ kifayət qədər enerjiyə malik KOSMİK ŞÜALAR, həmçinin kosmik cisimlər - müxtəlif ölçülü qırıntıları - meteoritlər daxil olurlar. Axırıncılar hərdən yerin səthində çatırlar, ancaq onların böyük hissəsi yer atmosferinin daha six qatlarında yanırlar.

Bizim planetin on mühüm struktur xüsusiyyəti onda atmosferin bir neçə konsernatlarının - hidrosferin, litosferin və biosferin olmasıdır.

Yerin səthi kifayət qədər müxtəlif və mürəkkəbdir və onun haqqında bütövlüklə tanışmaq üçün ona, onun həqiqi səthinə yaxınlaşan və onun əsas xarakterik xüsusiyyətlərini əks etdirən, yalnız nə isə nisbətən sadə bir səth kimi baxmaqla danışmağımızdır. O, okeanların və dənizlərin soviyyə səthləri, həmçinin, onların yüksəkliklər - ööküklikləri soviyyə səthləri ilə birlikdə materiklərin və adaların səthləri ilə əmələ gəlir.

Yerin forması onu təşkil edən materiyaların ılışmə qüvvələrinin öz oxu ətrafinda tərtib olunması sərətinin funksiyası olan mərkəzəqaçma qüvvəsinin böyüklüyü ilə müəyyənlidir. Bu, ondakı süxurların sixliğinin paylanmasından asılıdır. Bizim planetin daxili və ağır süxurların toplaşlığı yerlərdə səth planetin mərkəzinə doğru geri getməli, nəticən yüngül süxurların üstünlük təşkil etdiyi yerlərdə isə mərkəzdən uzaqlaşır. Yerin daxilindəki kütlənin yenidən paylanması hal-hazırda da davam edir.

Yerin formasını ellipsin öz kiçik oxu ətrafında fırlanmasından alınan fırlanma ehtimalları onun səthi kimi xarakterizə etmək olar.

Geoid - 1873-cü ildə alman alimi Listing tərəfindən təklif edilmiş Yerin həqiqi formunun şərti adıdır. Onun forması düzgün həndəsi cismi ifadə etmir, ancaq bütövlüklə, həmçinin sferoid adlandırılan fırlanma ellipsoidinin forması ilə yaxın uyğunlaşmışdır.

Keçmiş İttifaqda geodeziya işləri aparılması üçün F.N.Krasovskinin aşağıdakı parametrləri ilə xarakterizə olunan, ellipsoidi əsas götürülmüşdür:

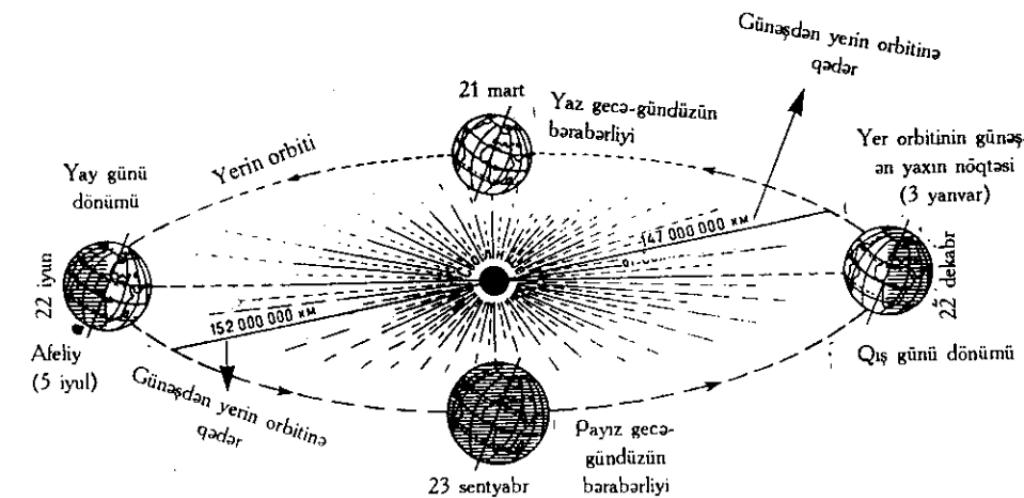
ekvator radiusu /böyük yarımxox/	$a=6378,245 \text{ km}$
qütb radiusu /kiçik yarımxox/	$b=6356,863 \text{ km}$
qütb sıxlıması	$d=1/298,3 /21,36 \text{ km}^{-1}$

Ekvatorun uzunluğu 40075,696 km
 Yerin səthinin sahəsi 510,3 mln.km²
 Yerin həcmi 1,083¹² km³.

Bizim planet eyni vaxtda çox böyük sayıda müxtəlif hərəkətlərdə iştirak edir. Əhəmiyyətli hərəkətlərin əsasları: 1/Firlanma oxu ətrafında sutkalıq hərəkət; 2/Günəş ətrafında illik hərəkət; 3/Yer-Ay sisteminin ümumi ağırlığından mərkəzi ətrafında hərəkət.

Firlanma oxu ətrafında Yerin sutkalıq hərəkəti qərbədən şərqə baş verir. Tam dörd saat 23 saat 56 dəqiqə 4 saniyə ərzində olur. Ox ətrafında Yerin hərəkətinin bucağı bütün enliklər üçün eynidir, saatda 15 dərəcəyə bərabərdir, xətti sürət isə enliklərdən asılıdır. O qütb'lərdə də sıfır bərabərdir və ekvatorunda maksimum qiyməti 1670 m/san/.

Yerin Günəş ətrafında illik dövr etməsi fokuslarından birində günəşin yerləşdiyi nöqtədən keçir. Bununla bərabər, Yerdən Günəşə qədər olan məsafə afətədən /5 iyulda/ 152 mln.kilometrdən, perigeliyada /3 yanvarda/ 147 mln.kilometrə qədər dəyişir.



Şəkil 1. Yerin Günəş ətrafında illik hərəkəti (N.P.Neklukovaya görə).

Bu orbit üzrə Günəş ətrafında hərəkət edərək bizim planet orbit müstəvisinə tətən öz firlanma oxunun vəziyyətini saxlayır və ona 66 dərəcə 33 dəqiqə bucaq adlanan ən qısa gecə və uzun gündüz baş verir. Həmin gün günorta şimal tropik şəhərlərdən keçir. Günəş şüaları şaquli düşürlər. Dekabrın 22-də Günəş cənub yarımkürəsində tropik şəhərlərdə zenitdə olur. Həmin gün şimal yarımkürəsində ən qısa gündüz və ən uzun gecə baş verir. Bu gün qış gündönümü adlanır. Qış gündönümü gündündə Günəş şəhərlərdən keçir. Cənub tropikində şaquli düşürlər.

Yerin oxunun orbit müstəvisinə meylliyi müxtəlif enliklərdə gündüzün və gecənin müxtəlif uzunluqlarına səbəb olur. İyulun 22-də şimal yarımkürəsində yay gündöyü adlanan ən qısa gecə və uzun gündüz baş verir. Həmin gün günorta şimal tropik şəhərlərdə zenitdə olur. Həmin gün şimal yarımkürəsində ən qısa gündüz və ən uzun gecə baş verir. Bu gün qış gündönümü adlanır. Qış gündönümü gündündə Günəş şəhərlərdən keçir. Cənub tropikində şaquli düşürlər.

brın 23-dür. Bu günlərdə Yer Günəşə doğru elə çevrilmişdir ki, Günəş şüaları e
orda şaquli düşür. İşıqla kölgənin sərhəddi hər iki qütbədən keçir, bütün enliklər
indüzün uzunluğu gecənin uzunluğuna bərabərdir. Şimal yarımkürəsində yaz gec
bərliyindən sonra gündüzlərin uzunluğu artmağa, payız gecə-gündüz b
eydada baş verir.

İl ərzində təbiətdə bir çox hadisələrin mövsümi dövrləşməsinin növbələşməsi b
ır. Məsələn, havanın mövsümi dəyişməsi, müləyim enliklərdə qar örtüyünün b
ar olması və əriməsi, çayların və göllərin su rejimlərinin mövsümlüyü və həm
heyvanların və bitkilərin həyatında mövsümi ritmlik olması və s.

YERİN QURULUŞU HAQQINDA ÜMUMİ MƏ'LUMATLAR

Yerin nüvəsi ətrafında /planetin mərkəzi hissəsi/, hər biri maddənin uyğun tərkib
xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunan konsentrik qatlar və ya təbəqələr yerləşmə
dir.

Yerin xarici qaz təbəqəsi - atmosfer kəskin yuxarı sərhəddə malik deyil və tədr
i kosmik məkana keçir. Atmosferdə Yerin kütləsinin milyardda bir hissəsi cəmlə
şdır.

Yerin qırıq-qırıq su təbəqəsi - hidrosfer yer səthinin 70,8%-ni tutur. Onun orta q
ığı 3790 m, kütləsi $1,4 \times 10^{18}$ tondur. Bu planetin ümumi həcmənin 1/800 hissə
ə uyğun gəlir.

Bərk yerqabığı yuxarıdan atmosfer və hidrosfer, aşağıdan isə Yerin mantiyasını
hi ilə məhdudlaşmışdır. Onun orta qalınlığı 33 km-ə çatır. Qabığın kütləsi Yer
umi kütləsinin 0,8%-ni təşkil edir, onun sıxlığı isə 2,7-2,9 q/kub sm arasında dəy
Qabığ bərk dağ süxurlarından təşkil olunmuşdur.

Aşağıda, 2900 km dərinliyə kimi Yerin mantiyası yerləşir. O litosferə nisbətən da
həmcins quruluşla və fasılısız /dərinliyə doğru/ maddənin sıxlığının 3,5-dən 5
ub sm-ə qədər artması, həmçinin temperaturun yüksəlməsi ilə xarakterizə olunu
ntiyanın payına Yer kütləsinin 41%-i düşür.

Yerin nüvəsi planetin mərkəzi hissəsində 2900 km-dən dərində yerləşir. Onun ra
su 3500 km-ə yaxın, sıxlığı 12,3 q/kub sm-ə yaxın olur. Nüvədə təzyiq $3,6 \times 10^1$
a, temperatur 4000-5000 S-ya çatır (N.S.Podoberov, 1985).

Yerin yuxarıda qeyd edilən, qanuna uyğun olaraq bir-birini atmosferin yuxarı sə
ddindən Yerin mərkəzinə doğru əvəz edən təbəqələrindən əlavə, həmçinin həy
rası adlandırılın biosfer ayrılır.

Biosferə atmosferin, yer qabığının və hidroferin canlılar məskunlaşmış hissələ
ildir. Biosferin yuxarı sərhəddi atmosferdə, yer səthindən 20-30 km hündürlükde
dəşən ozon qatına uyğun gəlir. Ozon qatı canlı organizmləri Günəşin məhvədici u
şənənəvşəyi şüalarından qoruyur. Canlı organizmlərin əsas kütləsi yer qabığına b
ə on metr və nadir hallarda yüz metrdən artıq daxil olmur.

Yuxarıda qeyd edilən Yerin təbəqələri geosferlər adlanırlar.

Yer kürəsinini daxili hissələri özlərini bir sıra müxtəlif qalınlığı və sıxlığı konsentrik qatlar kimi göstərirlər. Yerin kütləsi $5,98 \times 10^{27}$ q, onun orta sıxlığı isə q/kub sm-ə bərabərdir. Yerin yuxarı laylarını təşkil edən dağ süxurlarının sıxlığı q/kub sm-ə bərabərdir.

Yer kabığının orta kalınlığı 33 km-dir və bərk daş kütlələrindən mineralallar və səxurlarından ibarətdir. Öz tərkibinə və qalınlığına görə o, özünün müxtəlif hissələrində eyni deyildir. Qabıqla və ondan aşağıda yerləşən Yerin mantiyası arasındakı lünmə yuqoslav alimi A.Moxoroviç tərəfindən müəyyən edilmişdir və onun şəhər nə Moxoroviç bölgüsündə adlandırılmışdır. Bu bölünmədən /sərhəddən/ aşağıda nuna dalğaların sürəti 8 km/s-yə qədər artır, maddənin sıxlığı isə 3,3 q/kub sm-dər yüksəlir.

Tərkiblərindəki və qalınlıqlarındaki müxtəlifliklərə görə, yer qabığı üç tipə ayırlı: 1) materik; 2) okean; 3) keçid sahələri qabığı.

Materik qabığı üç qatdan ibarətdir və ayrı-ayrı hissələrdə müxtəlif qalınlıqla xarakterizə olunurlar. Yer qabığının bu tipinin maksimum qalınlığı dağ rayonları xarakterikdir, hansı ki, o 70-80 km-ə çatır. Yuxarı lay çökmə süxurlarla örtülmüşdür. Aşağıda əsasən turş tərkibli, yə'ni qranit tipli süxurların üstünlük təşkil etdiyi məlik və metamorfik süxurların təmsil edildiyi qranit qatı yerləşmişdir. Materik qanın dabanında bazalt tipli süxurlar yerləşir.

Okean qabığı materikdəkindən xeyli nazikdir və iki laydan ibarətdir. Onun mal qalınlığı 5-7 km-dən artıq deyil. Burada yer qabığının yuxarı layı ovulan dərçöküntüləri ilə təmsil olunmuşdur. Onun qalınlığı adətən, bir neçə yüz metrə məryən edilir, aşağıda isə bir neçə kilometr qalınlığında olan bazalt layı yerləşir.

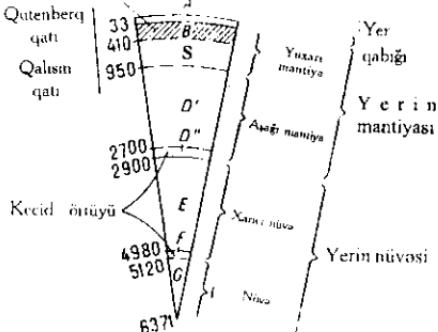
Keçid sahələrinin qabığı, yə'ni materikdən okeana keçən sahələr, Yer qabığı səturunun bütövlükdə dərk edilməsi üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Kontiner okeana keçidin iki müxtəlif tipi seçilir - Sakit okean və Atlantik okean tipləri. Okean tipinin materik kənarının ən xarakterik əlaməti ondakı aktiv seysmikliy müraciət vulkanizmin mövcudluğudur.

Atlantik okeani tipi üçün stabil vəziyyət xarakterikdir ki, bunun da nəticəsində qabığının dabanı daha hamar relyefə malikdir. Zəncirvari adalar /Kiçik Antil adaları və s./ relyefi ilə təmsil olunan adalar qövsü sahələrini çıxmaq şərti ilə seysmikliyin rada tipik deyil.

Moxoroviç bölünməsindən aşağıda və 2900 km dərinliyə qədər Yerin mantiyası yerləşmişdir. O Yerin daxili hissəsinin ən iri elementidir və planetin ümumi heç 83%-ni təşkil edir.

Mantiya iki hissəyə bölünür: Maxoroviç bölümündən 950 km dərinliyə qədər yılan yuxarı mantiya /V və S layları/ və 950-dən 2900 km-ə qədər aşağı mantiya layları.

Yuxarı mantiya hüdudlarında maddənin özünəməxsus vəziyyəti, özündən yuxarıda və aşağıda yerləşən qatlara nisbətən daha az yapışqanlığı və daha artıq plastikli xarakterizə olunan qat aşkar edilmişdir. Bu daha az sıxlıqlı "yumşalmış" dağ sıxlıqlarından ibarət olan qatı astenosfer adlandırılır. O kontinentlər altında 80-120, 200-250 km aralı dərinlikdə, okean altında isə 50-60-dan 400 km-ə qədər aralı dərinlikdə yerləşir. Astenosferdə maddənin vəziyyətinə nisbətən hərəkətli lay kimi mövcud olan ki, bu da qismən arıması ilə sərtlənməsidir.



Şəkil 2. Yerin daxili quruluşu
(raqamlar - Yer çatı, km²)

qəsi/ və daxili nüvəyə /S₁/ bölünür. Onlar
sında 4980-5120 km dərinlikdə keçid təba
ayırırlar.

Xarici nüvə eninə seysmik dalgaları
mir, bu da olsadakı maddənin özünü həm
ğalara münasibtdə maye kimi apardığını
edir. Ancaq xarici nüvənin maddəsinin ma-
masını təsəvvür etmək çətindir /adi baş-
məklə/, belə ki, bu dərinliklərdə çox böyü-
yiq və yüksək temperaturlar hökm sürür. O-
rə buradakı maddənin bə'zi maye xasse
malik olmasını güman etmək daha doğru.

Daxili nüvə (subnüvə) ola bilsin ki, bərədədir.

Yerin temperatur rejimi Günəşin istilik şüalandırılması və Yerin daxili istiliyi ieyyən edilir. Bu rejimi bilmək, həm yerin səthində, həm də planetin dərinliklərində verən hadisələrin və proseslərin öyrənilməsi üçün çox böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Yer səthinin qızması əsasən Günəşin istilik enerjisi ilə müəyyən olunur. İl ərəfəsindən təxminən $5,29 \times 10^{21}$ J enerji alır. Bu miqdardan istilik yer qabığında daş kömür ehtiyatlarının yandırılmasından alınan istilikdən 300 dəfə çoxdur. Nəş istiliyinin miqdarı daxili istiliyin miqdardından 10000 dəfədən çox artıqdır.

Dərin şaxtalarda və qazma quyularında bilavasitə aparılmış ölçmələrin nəticəsi müəyyən edilmişdir ki, yer qabığının dərinliklərinə daxil olduqca temperatur hədə dərinliyə doğru artır.

Yer səthində və Yer qabığının üst qatlarında gedən bütün geoloji proseslər Gənclər dən alınan istiliklə əlaqədardır.

Yer səthinə düşən istilik miqdarı bir sıra amillərin tə'ciri nəticəsində müxtəlif rəcədə paylanır. Bu yer səthinin relyefindən, su hövzələrinin və qit'ələrin paylaşılmışlığından, bitki örtüyünün qalınlığı və xarakterindən, hava və dəniz cərəyanları asılıdır.

İqlim ve şəraiti yerli temperatur xarakterizə edir. Yerli temperatur gündəlik aylıq orta və illik orta temperaturla ölçülür.

Yerin istilik enerjisinin mənbəyi barədə suallar hələ kifayət qədər öyrənilmişdir, ancaq bir çox tədqiqatçıların fikrincə, Yerin daxilindəki enerjinin əsas məsələ radioaktiv elementlərin parçalanması zamanı ayrılan istilikdir. Bundan əlavə Yerin külək zamanı, kimyəvi reaksiyalar hesabına və Yerin qabarılma sürətindən ibarət istilik ayrılır.

YERİN VƏ GÜNƏŞ SİSTEMİNİN ƏMƏLƏ GƏLMƏSİ HAQQINDA NƏZƏRİYYƏLƏR

Yerin ve Güneş sisteminin əmələ gəlməsi barədə müxtəlif təsəvvürlər, fərziyyələr və nəzəriyyələr irəli sürülmüşdür.

Dünyanın ilahi bir qüvvə tərəfindən yaradılması barədə dini təsəvvürlər müddət ərzində insanın əsas inam yeri olmuşdur. Günəş sisteminin əmələ gəlməsi fərziyyələr ilə də izah olunmuşdur. Günəş sisteminin kainatı dolduran soyuq

tsiz hissəciklər cazibə qüvvəsi nəticəsində hərəkətə gəlmış və sıxlışmalar əmətirmişdir. Ən böyük sıxlışma Güneşə, onun ətrafında dairevi hərəket edən sıxlalar isə planetlərə çevrilmişdir. 1796-cı ildə məşhur fransız astronomu və riyaziyisi Laplasın fərziyyəsinə görə Güneş sistemi öz oxu ətrafında fırlanan və çox böölçüsü olan közərmış qaz dumanlıqlarından yaranmışdır.

Sonralar bu iki fərziyyə Kant-Laplas fərziyyəsi adı altında birləşmişdir.

1926-cı ildə ingilis astronomu Cips Güneş sisteminin əmələ gəlməsi haqqında qəna fərziyyəsini irəli sürdü. Onun fərziyyəsinə görə Güneş planetlər əmələ gəlmədən çox qabaq mövcud imiş. Güneşdən xeyli böyük olan ulduzun Güneşin yaxınlıqdan keçərkən cazibə qüvvəsi nəticəsində ondan qopardığı protuberans şəkilli ikənin hissələrə parçalanması nəticəsində planetlərin əmələ gəldiyi fərziyyə olub.

1944-cü ildə O.Y.Şmidt Güneş sisteminin yaranmasını, Güneş ətrafında nəhəng yarımçıraqda dövr edən soyuq bərk hissəciklərdən təşkil olunmuş dumanlıqlarda planetlərin törəndiyini söyləmişdir.

Akademik V.Q.Fesenkoya görə Güneşdə nüvə reaksiyalarının xarakterinin dəyişməsi nəticəsində onun temperaturu azalmış və Güneş sıxılmaya mə'rüz qalmışdır. Güneşin öz oxu ətrafında fırlanma sürətinin böyüklüyü onda merkezdənqəçmə qüvvəsinin artırmasına, nəticədə ekvatorial səthində uzun bir çıxıntıının əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur. Həmin çıxıntı sonralar əsas kütlədən ayrılmış və onun parçalanması nəticədə planetlərin yaranması ehtimal olunur.

Güneş sisteminin əmələ gəlməsinə dair fərziyyələr müxtəlidir. Elmin inkişafı nəticəsində bu vacib məsələnin gələcəkdə dəqiqləşdirilməsi və öyrənilməsi mümkün olacaqdır.

YERDƏ QURUNUN VƏ SUYUN YAYILMA XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Yerin səthi 510 mln. kvadrat km sahəyə malikdir. Okeanlar və dənizlər planetin bütün sahəsinin 361,3 mln. kvadrat km-ni və ya 71%-ni tuturlar. Qurunun pəncərəsi yalnız 149 mln. kvadrat km düşür ki, bu da yer səthinin ümumi sahəsinin 29%-likilərdir. Quru sahələri Yerin yarımkürələrində qeyri-bərabər paylanmışdır. Şimal yarımkürəsində quru səthin 39%-ni, Cənub yarımkürəsində 19%-ni tutur. Bununla bərabər, şimal qütb sahəsi su ilə tutulmuş /Şimal Buzlu okean/, Cənub qütb sahəsi isə Antarktidada/ nəhəng buzqatı ilə örtülmüş materiklə təmsil edilmişdir.

Qurunun və okean dibinin səthi mürəkkəb relyeflə xarakterizə olunur. Yer səthi müxtəlif hündürlüklerin və dərinliklərin tutduqları sahələrin nisbəti barədə əyana səvvür yaratmaq üçün hipsoqrafik eyri adlanan diaqram xidmət edir. O, yer səthinin yefinin xəritəsi üzərindəki ölçülər əsasında qurulur.

Hipsoqrafik eyrinin gözdən keçirməklə belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, quru 00 m-dən artıq yüksəkliklər /dəniz seviyyəsindən/, okeanlarda isə 3000-dən 6000-də qədər dərinliklər üstünlük təşkil edirlər. Qurunun ən hündür yüksəklikləri /5000-dən artıq/ və Dünya okeanının ən dərin hissələri /dərin çökəkliklər/ Yerdə çox sahələr tuturlar. Qurunun orta hündürlüyü 875 m, okeanın orta dərinliyi 3790 m-dir.

Qurunun yüksək dağları və dərin okean çökəklikləri yer səthi hüdudlarında kifayət qədər qanuna uyğun yerləşirlər: birincilər materikin pariferiyalarına, ikincilər okeanın kənar hissələrinə doğru meył edirlər.

GEOFİZİKİ SAHƏLƏR ANLAYIŞI HAQQINDA

Geofizika - Yerin təbəqələrində və onun nüvəsində gedən fiziki hadisələri və cəsləri öyrənən elmdir.

Geofiziki sahələr - Yer kürəsini əhatə edən məkanda planetin fiziki xüsusiyyətlər ilə şortlənən bu və ya digər proses və hadisələrin tə'sir dairəsindir.

Geoloji məqsədlərdə istifadə olunan geofizika kəşfiyyat geofizikası adlanır. Təqiqatın obyekti və məqsədindən asılı olaraq kəşfiyyat geofizikası sahələrə ayrılır: rəlliz və ya daş kömür yataqlarının axtarışı; mühəndis-geoloji məsələlərin həlli və kəşfiyyat geofizikasında aşkar edilmiş normal və anormal geofiziki sahələr də var.

Kəşfiyyat geofizikasında istifadə olunan geofiziki sahələr sırasına Yerin radiusu və on dəfə artıq məsafəyə uzanan Yerin maqnit sahəsi - yerotrafi kainat sahəsi dədir. Gün xətlərinin strukturuna görə maqnit sahəsi, yer sferoidinin mərkəzine doğru yerləşdirilən elementar maqnitin sonsuz yaxın qütbəri ilə, necə deyirlər, ikisə həllanı Sahəyə yaxındır. İki sahəlinin /rusca dipolya/ oxu fırlanma oxuna toxminən prəcə oyilmişdir.

Maqnit sahəsinin intensivliyinə görə Yer özünü səthi gərginliyi ekvatorda 24-dən itiblərdə 6 A/M-ə qədər tərəddüd edən zəif maqnit kimi bürüzə verir. Yerin maqnit sahəsinin orta gərginliyi 40 A/m-ə qədərdir.

Daimi və dəyişən maqnit sahələrinə ayıırlar: birinci, Yerin maqnetizmi; ikinci, günəş küləyi ilə şortlənmişdir. Dəyişən sahə daimi sahəyə tə'sir göstərir və varyasiyalar adlanar: rəqs etmələrə məruz qalır. Axırınclar müxtəlif səbəblərlə şortlənmiş, güxəli dövrlərə malikdirlər /gündüzlə gecənin əvəz edilməsi, Günəş aktivliyinin yüksəlməsi və s. /.

Yerin maqnit sahəsi yer səthindən uzaqlaşdıqca zəifləyir və 90000 km yüksəklikdə palnetlərarası kainata xas olan gərginliyə malik olur. Yeri böyük maqnit oksatır. Başqa maqnitlər kimi onun da maqnit oxu və iki maqnit qütbü vardır.

YERİN ƏSAS ENERJİ MƏNBƏLƏRİ ENDOGEN VƏ EKZOGEN PROSESLƏR

Hal-hazırda Yerdə enerjinin aşağıdakı mənbələri mö'lündür: 1/ gravitasiya qüvvənin səbəb olduğu cazibə; 2/ kosmik və əsasən, Günəş şüalanması; 3/ radioaktiv çələnmənin və ağır nüvələrin qismən bölünməsinin atom enerjisi; 4/ Yerin öz oxşatmasında sırlanmasının səbəb olduğu rotasiya hərəkəti.

Yerin cazibə qüvvəsi yer qabığı üçün yalnız bir istiqamətdə fəaliyyət göstərir və əsasən düşən cismin tə'cili 9,81 m/s ilə ifadə olunur.

Dövrü olaraq əks istiqamətdə fəaliyyət göstərən qüvvələr /məsələn, sürütülmə vəsi və b./ cazibə ilə birlikdə yer səthinin çox böyük yeni yaranmalarına və onu etibarlı görünüşün dəyişilməsinə gətirib çıxarırlar.

Yerdə düşən Günəşin şüa enerjisi atmosferin sərhəddində hər $\text{sm}^2/\text{dəq-də}$ 8,4 C/hansı ki, yer səthi üçün $6,7 \times 10^{18} \text{ C/dəq.}$ təşkil edir. Bu enerji ilə ərzində Yerdən分离 olunan daş kömürdən alınan enerjidən artıqdır; daxil olan şüa enerjisinin /qıсадa/ 35%-i yer səthindən və atmosferdən əks olunur, 65%-i atmosfer, hidrosfer, bitki örtüyü tərəfindən udulur. Burada o uzundalğalı şüaya transformasiya olunur və onun çox hissəsi istilik şüalanması şəklində atmosferə gedir.

Qeyd edilər: çevrilmə prosesində Günəşin şüa enerjisi çox böyük iş görür, hansıki

Yer qabığının təkində və ola bilsin ki, dana dərinlər yerləşir geosferdədir. Bu enerjinin xüsusiyyəti radioaktiv elementlərin parçalanmaları çox böyük əhəmiyyət keçir. Bu enerjinin xüsusiyyəti radioaktiv elementlərin tədricən sərf edilmələri, onları parçalanmaları ilə uzun vaxt ərzində fasiləsiz fəaliyyətidir.

Rotasiya hərəkətləri dağ süxurlarının parçalanması prosesinin sürətlənməsinə, mənzərənin dəyişilməsinə və b. səbəb olur.

Enerjinin bütün mənbələri yer qabığının həyatını, onun səthini müəyyənləşdirir. Enerjinin global xüsusiyyətlərini xarakterizə edir.

Daxili dinamik proseslər və ya endogen proseslər Yerin daxilində gedir. Onların səhərində radioaktiv elementlərin parçalanması, müxtəlif kimyəvi reaksiyalar və qabığın təkində yaranan gərginliyin boşalması aiddir. Bu proseslər dağəmələgəlmə hərəkətləri, yer qabığının yavaş-yavaş rəqəmli hərəkətləri, zəlzələlər və həmçinin vulkan püşkürmələri ilə təzahür edirlər.

Xarici dinamika prosesləri və ya ekzogen proseslər Yer səthində və ya yer qabığının az dərinliklərdə baş verir. Onlar qravitasiya proseslərinin, atmosfer havasının, suyunun, buzlaqların, yeraltı suların, orqanizmlərin həyat fəaliyyətlərinin və təsiri altında baş verən dağ süxurlarının parçalanması və yerdəyişməsidir. Bu prosesləri hərəkətə gətirən əsas səbəblər Günəş şüalanması, qravitasiya qüvvələri, rotasiya hərəkətləri və həmçinin orqanizmlərin həyat fəaliyyətidir.

Yer qabığı və onun səthinin relyefi Yerin daxili /endogen/ və xarici /ekzogen/ proseslərinin daim tə'siri altındadırlar.

Endogen və ekzogen proseslərin birgə tə'siri altında yer səthi durmadan dəyişir. Əks halda bu dəyişmələr xeyli yavaş baş verir. Ancaq bir çox minillər və milyon illik dövrlərdə onlar Yer səthində kifayət qədər böyük dəyişikliklərə gətirib çıxarırlar.

Endogen proseslər dağ əmələgəlmə, vulkanizm və zəlzələ şəklində təzahür edir, ekzogenlər isə öz fəaliyyətləri gedisində endogen mənşəli relyefi mürəkkəbləşdirir və ya sadələşdirirlər.

Relyef - müxtəlif xarici görünüşlü və ölçülü yer səthi formalarının məcmuududur.

Qurunun və okean dibinin səthinin relyefi endogen və ekzogen proseslərin təsiri altında, uzun müddət davam edən birgə fəaliyyətlərinin nəticəsidir.

Yer səthinin redlyefinin quruluşunu, əmələ gəlməsini, inkişaf tarixini və dinamikasını öyrənən elm geomorfologiya adlanır.

COĞRAFI TƏBƏQƏ VƏ ONUN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Təbii mühit haqqında tə'limin və onunla insan cəmiyyəti arasındaki qarşılıqlı əlaqənin əsasında bütöv öz-özünə inkişaf edən, hərəkətli tarazlıqda olan təbii sistemdir. Yerin coğrafi təbəqəsi haqqındaki konsepsiya durur. Bu konsepsiya təbiətdə mövcud olan qarşılıqlı əlaqələr, coğrafi təbəqənin bütövlükdə inkişafında ayrı-ayrı konstituentlərin rolü və insan cəmiyyətinin inkişafı üçün onun ehtiyatlarının əhəmiyyəti haqqında düzgün təsəvvür verir.

Coğrafi təbəqənin əsas xassələrinin və inkişaf xüsusiyyətlərinin, onda başlıca proseslərin, enerji mənbələrinin dərk edilməsi coğrafi təbəqənin bütövlükdə həm həng təbii sistem kimi, həm də onu təşkil edən hissələrin, regionlarının, zonalarının, şəhərlərin və s. qorunmasına elmi əsas verir.

Coğrafi təbəqə /geosfer/ maddə və enerjinin qarşılıqlı dəyişilməsində bir-biri ilə bağlı olan Yer qabığı /litosfer/, hidrosfer, aşağı atmosfer /troposfer/ və biosferdir. Coğrafi təbəqənin orta qalınlığı - 55 km-ə yaxındır /Ryabçikov, 1973/. Cəmiyyət

10-15-16 km, ekvator üzerinde ise 17 km hündürlükde götürürler. Coğrafi təbəqənin aşağısı sərhəddi kimi adəton yer qabığının aşağı sərhəddini qəbul edirlər. Troposfer ona görə ecografi təbəqəyə daxil edirlər ki, o, həmisi materiklərin və okeanların sərhədi ilə qarşılıqlı əlaqədə olur. Troposferdə atmosfer kütləsinin 9/10-u cəmləşmiş havaya mühit olmadan Yerdə həyat mümkün deyil. Litosfer atmosferin, hidrosferin və biosferin tə'siri altında yaranmışdır, Yerin daha dərin qatlarında bu tə'sir artıq gəlmişdir. Litosferdən insan ona lazımlı olan mineral ehtiyatları çıxarır.

Təbii komponentlər coğrafi təbəqədə təsadüfi toplantı kimi deyil, hər şeyin şəhərli əlaqədə və qarşılıqlı surətdə bir-birindən asılı olduqları qanunauyğun kompleks kimi möveuddurlar.

Coğrafi təbəqənin hər bir komponenti öz üzərində bütün digər komponentləri etkirəsli tə'sirini hiss edir, tez-tez bu tə'sir o qədər güclü olur ki, o, coğrafi təbəqənin

With the same ten CEOs to see 8 goals, goals 8th RI, 8, continue to

Coğrafî təbəqənin xarakterik əlamətlərindən biri onun ritmikliyidir - oxşar hadisənin əvvəlində tətbiq olunduğu. Təbii təbəqənin ritmikliyi onun quruluşunu, quruluş elementlərinin əsaslılığından və onların əlaqəliliklərindən ibarətdir.

Orin zaman daxilində təkrarlanmasıdır. Təbiətdə çox qısa vaxtdan çox uzun müddətə dərəcədə davam edən ritmlər möveuddür. Məsələn, aydın ifadə olunmuş sutkalıq rəqəmçinin aydın ifadə olunan hadisələrin illik ritmi fonunda bürüzə verilir, qütblik axınılığında bu ritmlər üst-üstə düşürlər. Illik ritm bir neçə il aralıqlı vaxt ritmino olur, məsələn, güman edildiyi kimi, Günəş aktivliyinin təzahürü ilə əlaqədar olaraq illik ritmlər. Günoş aktivliyinin artdığı dövrədə qütb parıltıları güclənir, atmosferdə turkulyasiyası intensivləşir, rütubətlilik çoxalır, fitokütlə artır, mikrobların və virusların fəaliyyəti aktivləşir. 11 illik ritmlərə həkimlər qrip epidemiyalarını və ürək-damar hastalıklarını də daxil etməklə xəstəliklərin artmasını bağlayırlar: bu zaman insanın anizminin nozarət reflektor funksiyası zoifləyir, hətta yollarda və s. bədənətə hadisələrin sayı artır. Yerin tarixində buzlaşma dövrləri və onların arasında istiləşmə tokusunu müşahidə etmişdir, həm də buzlaşma dövrlərinin təkrarlanması 180-200 mln və həftə 300 rəqəm qədər təşkil etmişdir.

Coğrafi təbəqənin hüdudunda kosmik və yer qüvvələri müxtəlif mənşəli enerjilər qurquşur və bir-birinə dolaşırlar.

Yerin coğrafi təbəqəsinin strukturunun əsas qanuna uyğunluqlarından biri kimi cəmiyi zonallığı göstərmək olar. O müxtəlif tip landşaftların ardıcıl və müəyyən şəkildə övzbələşməsində və coğrafi qurşaqların və zonaların yaranmasında təzahür edir.

Yerin coğrafi təbəqəsinin strukturunun əsas qanuna uyğunluqları sırasına, həmçinin zonallıq da aid edilir. O, zonallıqla yanaşı hər hansı bir hadisənin yayılmasının əraziyin zonal xüsusiyyətləri ilə bağlı olmadığını müəyyən edir.

Geosferin bütün komponentleri qarşılıqlı tə'sirdədir, maddənin və enerjinin müələsi yolu ilə bir-birinə daxil olurlar.

Coğrafi təbəqədə maddənin yerdəyişməsi müxtəlif miqyaslı dövran şəklində olur. Demək olar ki, təbiətdəki irəliləmə inkişafı belə dövranlar sistemindən keçir.

Maddələr dovrəni bütünliklə qapamırlar, onlar bir-biri ilə əlaqə saxlayırlar və
simos-coğrafi təbəqə - "Yerin dərin qatları" sistemindəki ümumi böyük dövrəna qoşular. Böyük geoloji dövran fonunda digər bitkilər və mühit arasındaki kiçik və yaxşılaşdırıcı dövran baş verir. Onların hər ikisi eyni, hər şeyi əhatə edən prosesi, maddənin enerjinin təbiətdə hərəkətini xarakterizə edir. Dövran prosesində coğrafi təbəqənin komponentlərinin bir-birinə qarşılıqlı surətdə daxil olmaları və qarşılıqlı hərəkətlər baş verir.

İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti maddələrin və enerjinin dövranına istehsalat və mədənlərlərlə ilə xeyli müxtəlisf maddələrin daxil olması və ya əksinə, onların dövranının çıxarılması nəticəsində mühüm tə'sir göstərir.

Coğrafi təbəqə Yerin bir planet kimi inkişafı prosesində əmələ gəlmış və inkişaf etmişdir, hansı ki, prosesin gedişində komponentlər arasında qarşılıqlı əlaqələr aktiv olmuş və onların tərkibi mürəkkəbləşmişdir.

İnsanın yaranması ilə əlaqədar coğrafi təbəqənin inkişafında xeyli dəyişikliklər baş vermişdir.

Bizim zamanı elmi-texniki inqilab dövrü adlandırmırlar. Müasir dünya üçün xarakterik olan elmin və texnikanın bütün sahələrinidə görünməmiş sür'ətlənmə tekçə elmiyyətlərin sadəcə köməyyət artımı və texnikanın adı mürəkkəbləşməsi deyil, həm də inkişafın istehsal vasitələrinin inkişafında yeni dövrü, cəmiyyətlə təbiət arasında əməkdaşlıqda yeniyetməz qarşılıqlı münasibətləri təmsil edir.

Təbii mühitin və təbiətin bir hissəsi kimi insanın özünün inkişafını müəyyən edən proseslərin /qanunların/ üzərinə sosial proseslər /qanunlar/ əlavə olunur. Bununla əməkdaşlığı öz maddi və mənəvi mədəniyyəti ilə inkişaf edir. Bu iki müstəqil prosesin qrupu qarşılıqlı əlaqədəirlər və coğrafi təbəqənin bütövlükdə inkişafına səbəb olurlar.

Landşaft genetik cəhətcə eyni canlı təbii ərazi kompleksi olub, eyni geoloji özüllər, tip relyef, eyni iqlimə malik olmaqla, yalnız həmin landşafta məxsus dinamik cəhətcə əlaqədə olan və mökan daxilində qanuna uyğun olaraq təkrarlanan əsas və iki dərəcəli morzlərin cəmindən təşkil olunur. Landşaft mürəkkəb təbii ərazi vahidinin sahəsi olub, coğrafi təbəqənin ayrılmaz sahəsidir.

Landşafta A.Q.İsaçenko belə tə'sif etmişdir.

"Landşaft-ländşaft vilayətinin zonalarının və ümumiyyətlə, hər hansı böyük regionlarda vahidlərin xüsusi genetik hissəsi olub, zonal və azonal münasibətləri eyni cinslidir və fərdi strukturlara, fərdi morfoloji quruluşa malik olması ilə səciyyələnir".

Landşaftlar özləri bir-birindən təcrid olunmuş deyil.

TƏBİİ VƏ ANTROPOGEN LANDŞAFTLAR

Torpaq ebitiyatlarından getdikcə genişlənən təsərrüfat istifadəsinin tə'siri ilə təbəqələrin dəyişilməsi baş verir, bununla yanaşı, torpaq fondunun transformasiyası da əlaqədar antropogen landşaftların yayılmalarının müasir şəkli həmişə dəyişir. İndi fəaliyyətinin tə'siri altında landşaftların probleminin fövqələdə vacibliyinin dəyişilməsi coğrafiya elmində yeni bir istiqamətin - antropogen landşaftşunaslığının yaradılmasına və sür'ətlə inkişafına səbəb oldu.

İnsan geniş ərazidə toxunulmamış landşaftları mənimsəmiş /istismar edir/, qurğuların 1/5 hissəsində onları güclü surətdə və ya kökündən dəyişdirmiştir. Müasir landşaftlar - zoif dəyişdirilmiş təbii landşaftlarla antropogen /texnogen/ landşaftlarıdır.

Landsaftların kor-təbii istifadəsinin yerinə az məhsuldar landsaftları yüksək :
suldar mədəni sistemlərə çevirmek üçün köklü surətdə kompleks yeni dəyişdirmə
tətbiq edilmiş, insanın təbii proseslərə şüurlu tə'siri olmuşdur. Bu yeni dəyişdirmə
rin əsasında təbiətə "zülm etmək" və ya onu dağıtmak yox, landsaftun potensialı
kanlarından səmərəli istifadə durur.

Əgər bu dəyişikliklər kiçik ərazilərdə baş verirsə, onlar həmin coğrafi qurşaqları
və sözsüz ki, keosferdəki maddələrin və enerjinin ümumi dövranına tə'sir göstərən
məyəcəklər. Onlar praktik olaraq, geoloji əsasa, makrorelyefə, makroiqlimə tövsiyə
murlar. Yox, əgər dispres şəkildə səpələnmiş dəyişdirilmiş landsaftlar çoxdursa, onlar
onların cəm effekti zonal-qurşaqları qanuna uyğunluqlarını mütləq dəyişdirəcək və
dəyişdirməkdədir.

İnsan tərəfindən yaradılmış antropogen landsaftlar bir çox cəhətdən ilkin, təbii
landsaftdan fərqlənilər. Onlar üçün bioloji dövranın, su-istilik balansının, torpaq
məqsədlərinin istiqamətinin, canlı organizmlərin sayının və növlərinin yenidən qurulma
xarakterikdir.

Landsaftların inkişafının əsas təbii şərtləri - Günəş enerjisinin qurşaqq-enlikdən
gəlməsi, ümumi sirkulyasiya və rütubətin okeandan quruya keçməsi, quru və dağ
dağın nisbətləri, geoloji bünövrənin xarakteri və s. Bu da təbii landsaft sərhədlərinin
əməlilərini müəyyən edir. İnsanın tə'siri ilə yaranan antropogen landsaftlar, adətən
əməlilərini landsaftların sərhəddindən kənara çıxa bilməz.

Antropogen landsaft təbii, öz-özüne inkişafa malik deyil. Əgər bir dəfə insan təbii
əməlilərindən yaradılan təbii proseslərin məqsədyönlü dəyişiklikləri müdafiə edilməsə, buna
saldırıda, antropogen landsaft özü saxlanılmır.

Beləliklə, antropogen landsaft - təbii mühitin bir hissəsidir, onun inkişafı həm
insan tərəfindən müdafiə edilən, təbii-istehsalat ərazi kompleksidir. Antropogen landsaft
əməlilərin yenidən yaradılma dərəcəsi çox geniş ölçüdə dəyişir. Kənd və meşə təsərrüfatının,
xüsusilə suvarma əkinçiliyinin inkişafı, dağ-mə'dən işlərinin aparılması, yaradılmış
yayla və yaşayış məntəqələrinin tikilməsi nəticəsində insan böyük ərazilərdə landsaft
əməlilərin strukturunu xeyli dəyişmişdir.

Təbii landsaftların dəyişilmə dərəcəsinin zaman daxilində, həmçinin əhalinin
sayının və təbiətin yenidən qurulmasına yönəlmış istehsaledici qüvvələrin gücündən
masa ilə əlaqədar izlənməsi çox vacibdir. Təbii landsaftların dəyişilməsində elnəş
əməlilərin tekniki vasitələr və cəmiyyətin sosial-iqtisadi strukturu xüsusi rol oynayır.

Mühitə insanın tə'sirinin müxtəlif xarakter və dərəcəsi müasir landsaftların əsas
əməlilərini yaradır və onların rəngarəngliyini müəyyən edir.

TƏBİİ EHTİYATLAR VƏ ONLARIN TƏSNİFATI

Təbiətin müasir vəziyyətini, təbiətin mühafizəsinin əsas məsələlərini müəyyən
etmək və onlarla bağlı problemləri qarşılaşdırmaq üçün qrupu xarakterizə edir: təbii ehtiyatların tükənməsi
və təbii mühitin çırklənməsi, istehsalla təbii landsaftların dəyişilməsi və antropogen
landsaftların yaranması.

Təbii ehtiyatların, onların ehtiyat miqyaslarının, istifadə mümkünliyünün və qorunma
və üzrə kompleks zəruri tədbirlərin qiymətləndirilməsinə imkan verən təsnifat bölgə
nəzəri və praktiki əhəmiyyət kəsb edir /Armand, 1966; Qlazkov və b., 1975/. Bu
əməlilərlə olaraq təbii ehtiyatları iki qrupa - tükənən və tükənmeyənlərə ayırmak olaraq
əməlilərə ehtiyatlar öz növbəsində bərpə olunmayan və bərpə olunanlara bölünürler.

İkinci dəfə istifadə edilən xammal kimi işlədirirlər. Təbii mənbələrin bu növlərə nuncu ehtiyata malik olurlar, bir çox milyon illər bundan qabaq onların yarandıqları sərait inди mövcud olmadığından həmin mineral mənbələrin Yerdə yerlərini doldurmaq praktik cəhətdən mümkün deyil. Bərpa olunmayan ehtiyatlar tarixi münasib dövrlərdə təbii yolla bərpa olunmurlar /baxmayaraq ki, nəzəri cəhətdən milyon illərdən sonrak gələcək geoloji dövrlərdə onların öz-özlərini bərpaları mümkündür/.

Bərpa olunmayan ehtiyatlar xüsusi diqqət tələb edirlər. Bərpa olunan ehtiyatlar məsələcək cisman bitkilər, heyvanat aləmi və həziz mineral ehtiyatlar, məsələn, göllər

Bərpa olunan ehtiyatlar təbii proseslərdə yenidən yaradıla bilərlər, onlar illik yeniaranma və istifpadə dərəcəsi ilə əlaqədar olaraq müəyyən qədər daimi miqdardır.

Ancaq bə'zən israfçılıqla istifadə zamanı bərpa olunan ehtiyatların bə'zi növlər orpa olunmayan dərəcəyə keçə bilər və ya onların bərpasına mə'nasız uzun müddələb olunar.

Tükönmez təbii ehtiyatlara vahid dövranla bağlı olan atmosfer havası və kosmik ehtiyatlar da aiddir. Ehtiyatların bu növləri öz-özlərini bərpa etmənin böyük gücündən yüksək təsdiq olunur. Həmçinin ehtiyatlar usulü dövrisi-liliklər mərruz qalırlar, güclü təsdiq olunur.

alıklarıdır. Ancaq hava kimi ehtiyatlar xeyli dəyişikliklərə məruz qalırlar, gürklənərkən isə bu növ ehtiyatların keyfiyyətə tükməməsi mümkündür. Günəş radyasiyinin, dəniz qabarmalarının aid edildikləri kosmik ehtiyatlar da insanın təsərrüativliyinin tə'siri altında dəyişilə bilər /xüsusiylə, atmosferin tərkibinin dəyişməsi və Günəş radyasiyisinin həcmində tə'cir göstərə bilər/. Tükənməz ehtiyatların müzə tədbirləri onların keyfiyyət tükənmələrinin qarşısını almağa və onlarla mübarizə yönəldilməlidirlər.

Bütün təbii ehtiyatlar, həmçinin real və potensial ehtiyatlara bölünür /Qazanov, 1975/. Birincilər istehsalatda cəmiyyətin istehsal qüvvələrinin inkişafının hər mərhələsində istifadə edilirlər. İkincilər, istehsal üçün lazımlı olsalar da, müəyyən mərhələdə hər hansı bir səbəblə ona cəlb oluna bilmirlər.

Real və potensial ehtiyatlar arasında aydın bir sənəd qoyulur. Həqiqi ehtiyatlar
Belə ki, dəniz suyu potensial ehtiyatlara aid edilə bilər, ancaq şirinləşdirici qurğu
şələdiyi bə'zi yerlərdə o, mösiət və sənaye ehtiyatları üçün istifadə olunur. Ya da,
İl ehtiyatlar kimi özünü bürüzə verən Tayqa məşələri bə'zi rayonlarda nəqliyyat
atmazlığından potensial ehtiyatlar hesab olunurlar. İstehsal inkişaf etdikcə, daha
niqdarda potensial ehtiyatlar reallara keçirlər.

Bəşəriyyətin inkişafının erkən mərhələlərində ehtiyatların bərpası ilə təbiət acarındı və buna görə onlar insanlara tükənməz görünmürdülər. Əgər haradasa a na baş verirdisə, insanlar yeni yelrərə köçürdülər. Bizim zamanda təbiətin bütün əri mühafizə predmeti olmalıdır.

TƏBİİ FƏLAKƏTLƏR VƏ TƏBİİ MUHAFİZƏNİN PROBLEMLƏRİ

Təbii fəlakətlər qeyri-müəyyən vaxtlarda baş verən və ağır nticələrlə səciyyənən, xarakterik xüsusiyyətli dinamik proseslərlə bağlıdır. İnsan tələfatına səbəb və böyük maddi ziyan vuran təbii prosesləri dağıdıcı və fəlakətli adlandırırlar. Təbii prosesləri iki nöqtəyi-nozordan ayıırlar: onların potensial təhlükəliyi və on fəlakətli nəticə vermələrinin mümkünülüyü. Potensial təhlükəli təbii hadisələrin də hamisi dağıdıcı olmur.

Kor-təbii proseslərin eyni potensial təhlükəliliyi şəraitində fəlakət ölçüsünü qəsas amil müəyyən edir:

1. Tarixi və sosial şəraitlər, həmçinin ölkənin və ya rayonun iqtisadi inkişaf sevəsi. İnkışaf etməkdə olan ölkələrdə hətta az təhlükəli kor-təbii proseslər dağıdıcı bilərlər. Məsələn, mə'lumdur ki, Orta Asiyada, hətta XX əsrin ovvəlində bə'zi şəhər və suvarma sistemlərini örtən barxan qumları böyük ziyana səbəb olurdular. Burda bu proseslər dağıdıcı hesab olunmurlar, baxmayaraq ki, onlar Orta Asiya respublikalarının tosorrüfatlarına ziyan vurmaqdə davam edirlər.

2. Fəlakətli təbii proseslərin vura biləcəyi ziyanın ölçüləri torpaqdan istifadə şəraitindən asılıdır. Məsələn, 400 mm hündürlüyündəki qar örtüyü dəmir və şosse yoluñdan istifadə şəraitini pozur və onların qardan təmizlənməsi üçün böyük iş tələbdər. Ancaq eyni hündürlükdəki qar örtüyü payızlıq bitkilərin donmadan saxlanılına şərait yaradır.

3. Təbii fəlakətlərin faciəli nticələrinin ölçüləri rayonun coğrafi yerləşməsi, həmçinin proseslərin ardıcılığından və onların uyğunlaşmasından asılıdır. Məsələn, MDB ölkələrinin Avropa hissəsində qar örtüyünün qalınlığı 300 mm-də çatır, qada payızlıq bitkilərin tələf olduğu halda, Sibirdə ziyan vuran qar örtüyünün qalınlığı 400-500 mm-dən az olduqda qeyd edilir. Qərbi Sibirdə bataqlıq rayonlarında proseslərin adı ardıcılığı - torpaqdan donuşluq, sonra qar pozulduğda mürəkkəb və idarəetidən zorərli şərait yaranır. Qarın ərimiş torflu torpağı örtüyü hallarda, mənzilin, nəst sonayesi üçün avadanlığın və digər malların qış daşınması kəskin azadlıq yaxın zamanlarda bu Tümen vilayətinin əhalisi üçün böyük iddiədir. İndi belə vəzifədə "Antey" təyyarələrindən və vertolyotlardan istifadə edilir və fəlakətin səviyyəsi koskin azaldılır.

4. Bir çox kor-təbii hadisələr ayrılmışda təhlükəli deyillər, ancaq digər genetik prosesləri ilə bir yerdə çox mürəkkəb vəziyyət yaradırlar. Maqadan vilayətinin ən uzun beş dörəcəli şaxtalar güclü küləklə üst-üstə düşdükdə açıq havada işlər dayandır. Qara dəniz sahilindəki sürüşmələr sahilin intensiv eroziyası ilə üst-üstə düşdükdə qorxulu vəziyyət yaranır.

5. Əksər kortəbii proseslərin nəticələrinin ölçüləri onların tək-tək təzahür faktları yox, yayılmaının kütlöviliyi, fəaliyyətin müddəti və gücü ilə müəyyən olunur. Otra təbii fəlakətlər hər yerdə və hər zaman potensial təhlükə olsalar da, onların vurulduğu ziyan, sosial iqtisadi və coğrafi şəraitdən asılı olaraq dəyişə bilər.

Təbii fəlakətlər problemini müasir elmi-texniki nailiyyətləri və təbii mühitə insaatiyyətinin fasılısız artan təsirini nəzərə almaqla öyrənmək lazımdır. Bu fəaliyyət vəfiq təbii proseslərinin təbii dinamikasını pozur və dəyişir. Bununla yanaşı təbii proseslərin özünün nizama salınması pozulur, ya da zoifleyir. Mühitin təbii vəziyyəti pozan insan indi təbii prosesləri nizama salma rolunu öz üzərinə götürməlidir.

VULKANLAR

Vulkan qədim romalılarda od və dəmirçilik sənəti allahının adından götürülmüşdür. Vulkan kraterindən bərk maye və qaz maddələri püskürən, adətən kondeşəklərini və ya təpələri əmələ gətirir.

Fasilesiz və ya vaxtaşırı olaraq püskürən vulkanlara fəaliyyətdə olan vulkanlar, cəm geoloji dövrlər ərzində fəaliyyətdə olmuş vulkanlara isə sönmüş vulkanlar deyil. Vulkanların püskürməsi adətən yanar qazların çıxması ilə başlanır. Vulkan qazlarının tərkibində karbon qazı, kükürd qazı, hidrogen, azot, kükürd, xlor, fluor, su buxarı və s. vardır. Püskürülən qazların tərkibi və temperaturundan asılı olaraq onlar funksionallı, sulfator və mofet tiplərinə bölünür.

Vulkanların və lava örtüklərinin üzərində yerləşən kanal və qatmalardan qazın çıxması prosesinə fumoral fəaliyyəti deyilir.

Fumoral tipli axıntıların temperaturu 180 dərəcədən 500 dərəcə S-yə çatır.

Sulfator tipli axıntıların tərkibi əsasən kükürd qazı və hidrogen-sulfiddən ibarətdir. Vulkanın temperaturu 100-180 dərəcə S olur.

Mofet tipli axıntılarda karbon qazı əksəriyyət təşkil edir. Bunların temperaturu 100 dərəcə S-yə qədər olur.

Vulkanların püskürdüyü maye məhsullara lava deyilir. Tərkibində olan SiO_2 miqdərindən asılı olaraq lava turş, orta və qələvi əsaslı olur. Lava maye halda olduğunu Yer səthində müxtəlif forma ala bilir və soyuqda effuziv süxur əmələ gətirir. Vulkanın temperaturu onun kimyəvi tərkibindən və daxilindəki qazın miqdərindən asılı olaraq 1000-1200 dərəcə S-yə çatır.

Vulkanların püskürdüyü bərk məhsullar ölçülərinə görə bir-birindən fərqlənir. Onlar vulkan külləri, lapilli, vulkan qumları və vulkan bombalarından ibarətdir. Ən yüksək bərk məhsullar vulkan külleridir. Vulkan külləri ətraf sahəni 4 m, 100 km arası təşkil edir. Sahələri isə 10 sm-lik qalınlıqda örtürlər.

Qum boyda olan bərk hissəciklər vulkan qumu adlanır. Püskürmə zamanı vulkanın xaricə atdıqları, ölçüsü 1 sm-dən bir neçə sm-ə qədər olan yuvarlaq və ya hər hansı olmayan qırıntılarla lapilli qırıntılar deyilir.

Püskürmə zamanı atılan plastik lava kütlələrinə, eyni zamanda lavanın vulkanını əhatə edən süxurlardan qoparıb atdığı iri parçalara vulkan bombaları deyil. Bunların ölçüsü bir neçə santimetrdən bir neçə metrə çatır və böyük məsafəyə axır. Bu tipə Vulkano, Etna, Vezuv, Avacinski və b. vulkanlar aiddir.

Lavası qatı, turş əsaslı olan vulkanlarda, lava hələ püskürmə kanalında donaraq bağlayır, buxar və qazların çıxış yolunu kəsir. Bunun nəticəsində buxar və qazlar hərəkət etməyən partlayışlar əmələ gətirir, közərmış qaz, kül, lapilli və bombalardan ibarət buludlar qazlı çıxır. Lava xaricə axdıqdan sonra bulud qırırmı sütun şəklində sür'ətlə yuxarıda çıxır. Bu cür buludlara yandırıcı buludlar deyilir. Lava vulkan boğazından tixac şəklində xaricə itələnir, şış dağ əmələ gətirir. Martinik adasında Mon-Pele vulkanı belə vulkanlardandır.

Yaponiyada Banday-San tipli vulkanların lavası olduqca turş və qatıdır. Lavaların üzərinə qalxmır və xaricə axmır, vulkanın boğazı isə tutulur və bağlanır. Bu zamanın altındakı qazlar və buxarlar böyük təzyiqə çatır və püskürmə prosesi şiddətli olur.

Qit e və quru sahələrdə yerləşən vulkanlardan əlavə sualtı vulkanlar da mövdür. Bunların bə'zilərinin fəaliyyəti zamanı dəniz səthində böyük miqyasda qazlışalar yığımları əmələ gəlir. Sualtı püskürmə nəticəsində Bering dənizində Bağdat ilə mə'lum olan adalar əmələ gəlmışdır.

Vulkanların fəaliyyəti Yerin daxilində mövcud olan maqmatik hövzələrlə bağlıdır. Vulkan püskünnələri qazların təzyiqi, Yer qabığının təzyiqi və istilik enerjisi ilə bağlıdır. Belə ki, vulkan püskürmələri müxtəlif proseslərlə və yerin dərinliklərində baş verən tektonik hərəkətlərlə əlaqədar çatlar və boruvari kanallar vasitəsilə maqmanın səthə axmasıdır. Vulkanların vaxtaşırı fəaliyyətləri lavanın axması, "bəzəklərin", qumun, külün və qazın tullanması şəklində təzahür edilir. Klyuçevskiy adlı gruplu vulkanların, həmçinin Krim və Avaçinski vulkanlarının püskürməsi zamanı 10-10 ildən bir baş verən on çox sayılı zəlzələlər də qeyd edilmişdir. MDB ölkələri vulkan hadisələrinin müasir fəaliyyətinə nəzər yetirsək, yalnız Uzaq Şərqdə Kamčatkada və Kuril adalarında (38 vulkan) qeyd edilir. Kamčatkada püskürmələr çox güclüdür. Onlar böyük zorər vurmurlar, cünki bu rayonlarda məskunlaşma zəifdir.

Dünyada fəaliyyətdə olan vulkanlardan 418-i Sakit okeanda və onun sahillərində, 45-i Hind okeanında, Aralıq dənizində, Asiyada və Afrikada, 61-i Atlantik okeanında fəaliyyətdədir. Dünyanın dəhşətli vulkanlarından Romanın yaxınlığında püskürməmiş "Vezuvi" vulkanını misal göstərmək olar. Son vaxtlarda Abşeronda və Xəzər dənizində vulkan püskürmələrinə təsadüf edilmişdir.

Vulkan fəaliyyətinin tədqiqi və proqnozlaşdırılması üçün bir sıra yaxşı tanılmış üxtolif üsullar mövcuddur. Bu mövzu üzrə əsas iş Kamčatkadakı Vulkanologiya İnstitutunda və Rusiya EA-nın Yerin Fizikası İnstitutunda yerinə yetirilir.

ZƏLZƏLƏLƏR

Zəlzələ - yer qabığında ani yerdəyişmə və parçalanmalar nəticəsində baş verən, istik dalğalarla böyük məsafələrə ötürülən yer tərpənmələridir. Bu, mənboysi dərələrə olan və sonalar yerin səthinə çıxan tektonik hərəkətlərdir. Bunun nəticəsində sahilər müxtəlif hissələrə parçalanır. Həmin hissələr üfüqi, maili və şaquli vəziyyətə maliklərdir. Zəlzələ zamanı çoxlu çatlar, uçurumlar, sürüşmələr yaranır, binalar dağılır, çaylar məcrasına yığılınır, şəlalələr, sün'i kanallar yaranır və çoxlu insan tələfati baş verir.

Seysmologiya zəlzələləri öyrənən elmdir. Zəlzələlər yer qabığının sial və silikaqlarında baş verir. Zəlzələ ocaqlarının əmələ goldiyi mərkəz hiposentr, yer səthində on güclü hiss olunduğu sahə episentr adlanır. Zəlzələnin yayıldığı və hiss olunduğu sahə onun tə'sir dairəsidir. Əksər zəlzələlərin hiposentri sial qatında olub, 70 km-dən az olmayan dərinlikdə yerləşir.

Zəlzələlər mənşəyinə görə üç qrupa: tektonik, vulkanik və yeraltı boşluqların usul ilə törənən zəlzələlərə ayrılır.

Tektonik mənşəli zəlzələlər cavan dağ silsiləsi və qarışıqlıq zonalarının davamında, təbəqələrin tərkibində tək-tək baş verir. Bunlar mürəkkəb və böyük miqyaslı dislokasiyaların baş vermesinə, dərinlikdə yerləşmiş bütün təbəqələrin metamorfizmə uğramasına, intensiv vulkanizmə və b. proseslərin yaranmasına səbəb olur. Yer qabığında baş verən bütün zəlzələlərin 95 faizini tektonik zəlzələlər təşkil edir və onların hiposentrleri çox dərinlərdir.

Vulkanik zəlzələlər vulkan püskürmələrinin geniş yayıldığı sahələrdə baş verir və onların sahələr seismik sahələr adlanır.

sində həmin süxurların yerində boşluqlar və ya mağaralar əmələ gəlir. Ağırılıq qurşanın tə'ciri altında süxurlar çökür və şiddətlə yerə dəyərək zəizələni əmələ gətirir. Bu tip zəizələlər əsasən daş duz, gips, əhəngdaşı və başqa maddələrin suda həməsi və ya suyun onları özü ilə aparması nəticəsində baş verir.

Seysmikli ərazilərin əvvəlcədən müəyyənləşdirilməsi və seysmikliyin öyrənilməsi zəlzələlərin verdiyi ziyanı azalda bilər. Zəlzələlər tektonik gərginliklərin güclü yarlılığı təkanlara və torpağın tərpənməsinə səbəb olması ilə əlaqədar yaranır. Mə'lum ki, əksər dağlıq ərazilərdə dərin tektonik gərginliklər mövcuddur.

8 baidan yuxarı gücü olan zəlzələlərə (Elmlər Akademiyasının işlədiyi intensivləşmiş üzrə) MDB ərazisinin 20%-dən çoxu mə'rüz qalmışdır.

Keçmiş İttifaqda 1952-ci ildə zəlzələlərin intensivliyinin 12 ballı şkalası qəbul olmuşdur. Bu şkalada seismoloji stansiyaların göstəricilərinin cəmi, binaların və qurşanların zədələnmə xarakteri (binaların tipi, zədənin dərəcəsi və binaların zədələrinin yeri ayrılıqda nəzərə alınmaqla), qruntlarda qalıq təzahürləri, qrunt və yerüstü suladıiminin dəyişməsi, təkanların və titrəyişlərin subyektiv hiss olunması nəzərə alınmışdır. Keçmiş İttifaqda qəbul olunmuş şkala ABŞ-da və bə'zi digər ölkələrdə istifadə edilən 12 ballı Merkalli şkalasına uyğun gəlir, ancaq axırıncıdan şkalanın praktika üçün daşlıcib olan hissəsində (6-dan 9 bala kimi) qradasiyaların (dərəcələrin) daha dəqiqliyinə yənələndirməsi ilə fərqlənir.

Əsasən Cənubdakı və Uzaq Şərqdəki dağ rayonlarında güclü zəlzələlərin tez-axş vermesi səciyyəvidir. Məsələn, Kopetdağ, Tyan-Şan, Pamir, Cənubi Sibir, Kamçatkə və Kuril adaları. Bu rayonlarda MDB əhalisinin təxminən 20%-i yaşayır və Daşkənd, Alma-Ata, Düşənbə, İrkutsk və s. kimi şəhərlər yerləşir.

Karpatlarda və dağlıq Krimda 6-8 bal gücündə zəlzələlər qeyd olunur. Karpatlarda zəlzələnin əsas rayonu dağ silsiləsinin qırışqlarının dik əyrisində yerləşir. Krimda zəlzələlərin əsas fokusları cənub sahili üzrə iri sınma zonası boyu yerləşir.

Zaqafqaziyanın vulkanik yayalarında və Kür-Araz çökəkliyinin periferiyalarında güclü zəlzələlərin (8-11 bala qədər) qeyd olunmasına baxmayaraq, Qafqazda 10-11 bal gücündə olan zəlzələlər üstünlük təşkil edirlər. Ümumiyyətə, Qafqaz regionunda seysmik zonaya daxildir. Dağıdıcı zəlzələlərdən ən dəhşətli 7-10 bal gücündən olan (1920, 1902) Şamaxıda, Spitakda (1988) baş vermişdir. 9-dan 10 bal gücünə qədər on bir fəlakətli zəlzələ Orta Asiyani şəhərlərinə ziyan vurmuşdur: Alma-Ata (1887, 1911-ci illər), Krasnovodsk (1895-ci il), Əndican (1902-ci il), Düşənbə (1911-ci il), Fərqanə (1907, 1946-ci illər), Aşqabad (1929, 1948-ci illər), Qazançaq (1911-ci il) və Daşkənd (1966-ci il).

Cənubi Sibirin dağları üçün 6-dan 9 bal gücünə qədər olan zəlzələlər xarakteridir. Onlardan çoxu Baykal gölü hövzəsində və onu əhatə edən rif zonasına aid edilir. Burada dağıdıcı zəlzələlər 1814, 1902, 1908, 1931, 1946 və 1959-cu illərdə qeyd edilmişdir. Həmçinin, Kamçatkə və Kuril adaları da yüksək seysmikliyi ilə xarakterlənurlar. Burada 8-9 bal gücünə qədər olan zəlzələlər qeyd edilmişdir.

Xüsusilə 2000-2001-ci illərdə bir çox ölkələrdə, o cümlədən respublikamızda Abşeronda zəlzəlo baş vermişdir.

Zəlzələlərin insan tələfati ilə yanaşı vurduğu ziyanın digər növləri: yolların, bülərlərin, kanalların, su anbarlarının dağıılması, həmçinin dağlarda güclü qar və daşlıqlar, sürüşmələr, dağ süxurlarındaki çatlar və s. heç də az təhlükəli deyil. Orta dağlarda və Qafqazda bir çox bəndləşmiş göllər güclü zəlzələlər nəticəsində parlanmışdır.

vaxtında qeyd edən yaxşı inkişaf etmiş dövlət seysmoloji xidməti mövcuddur. Xidmət zəlzələlər üzrə geniş mə'lumat toplamışdır. Regional seysmoloji rayonlarda bütün müdafiə tədbirlərini hesablaşmaq üçün və ən əvvəl seysmoloji dözümlər kintilərin layihələşdirilməsi zamanı bünövrə kimi xidmət edir.

Hal-hazırda tədqiqatların əsas sə'yələri zəlzələlərin vaxtlarının və yerlərinin təqribindən proqnozlaşdırılmasına yönəlmüşdir. Bu məqsədlə də seysmik rayonlarda təkrarlı sək dəqiq niverliliklərin və maili ölçmələrin köməyi ilə yer səthinin müasir tekərələrətərəkətlərinin tədqiqinə başlanılır. Həmçinin, Yer qabığındaki zəlzələlərdən qarşı verən dəyişikliklərin bütün əlamətləri üzrə (uzununa və eninə yayılan dalğalar) aparılır. Bütün bu tədqiqatlar qət'i e'tibarlı nəticələr verməsələr də, onlar şübhəsiz ümidi verir.

SUNAMILƏR

Sunamilər əsasən dənizin titrəyi və vulkan fəaliyyətindən törənən saatda 400 km sür'ətlə hərəkət edən, hündürlüyü 30-40 m-dək olan uzun dövrlü dalğalar. Onlar Kamçatkanın, Kuril adalarının və Saxalının sahil əhalisi üçün çox qorxuluq yaradır. Sunamilər qəflətən yaranırlar.

Keçmiş İttifaq ərazisində güclü sunamilər 1737, 1780, 1898, 1918, 1923, 1952, 1963-cü illərdə qeyd edilmişdir. Sunamilərin qorxusu kifayət qədər müxtəlifdir və onların zəlzələnin gücündən daha çox dib relyefinin xüsusiyyətləri və dalğanın hərəkətləndiyi ilə müəyyən olunur.

Keçmiş İttifaqda sunamilərin yerləşməsini müəyyənləşdirmək üçün iki əsas: seismik və hidroakustik üsuldan istifadə edən xəbərdar etmə xidməti mövcud idi. Seismik və hidroakustik dalğaların yayılma sür'əti sunamilərin sür'ətindən xeyli çox olur, lakin ondan, xəbərdarlıq xidməti əksər hallarda həyəcan siqnalını 30-40 dəqiqə qabaqlayıb.

SELLƏR

Sellər əsasən güclü leysan yağışlarının yağması və qar örtüyünün sür'ətlə əriməsi nəticəsindən yaranır. Sellər qəflətən baş verir və çox böyük sür'ətlə yumşaq sükurların, palçısuynun nəhəng kütləsini dağ çaylarının yataqları ilə daşıyır. Qərbi Avropanın BŞ-in dağlıq rayonlarında, Cənubi Amerikada, Yaponiyada, Orta Asiya, Qafqazda dağlarında güclü sel hadisələri çox olur və ölkənin iqtisadiyyatına xeyli ziyan verir. Böyük Qafqazın cənub ətəklərində sellər daha çox olur. Ən güclü sellər Şəhər (1910), Kiş (1901, 1982), Kürmük (1921) və s. çaylarında baş vermişdir.

Fəlakətli sellərin daşıdığı material

Çay	Həcm min m ³	Selin aktiv formalaşdırılmış 1 km ² sahədən aparılmış material, min m ³ -lə
Çkxeri çayı (Qafqaz)	1440	180
işgey çayı (Böyük Qafqazın cənub yamacları)	3000	120
Cənubi Qazaxıstan	3500	30

Cədvəl

ük ziyan vurur, torpağın çim qatını pozur, bə'zən çim qatı ilə birlikdə sūxurları yuq aparır. Təkcə axırına 80 ildə yüzlərlə dağıdıcı sellər qeyd edilmişdir ki, onları bə'ziləri fəlakətli olmuşdur. Belələrinəndə biri 1963-cü ilin iyulunda Zaili Alatau un mərkəzi hissəsində baş verən qlyasial sel olmuşdur. Bir neçə inln. kub met mində olan sel materialı İssikkul gölünün çalasını doldurmuşdur. Leysan sellə 5-ci ilin martında Fərqanə dərəsində və 1967-ci ilin avqustunda Şimali Qafqazdaşdır. Baykalı dövrələyib keçən dəmir yolu hissəsində də iri sel olmuşdur (1971). təhlükəsi mövcud olan mənbələrə MDB-nin Alma-Ata, Yerevan, Düşənbə və Fət kimi iri şəhərləri aiddir.

Sellərin əmələ gəlməsi aşağıdakı şəraitlərdə baş verir.

1. Sellərin leysanlarla, güclü qar yağmurları və ya qarın qəflətən əriməsi ilə sənqası vardır. Bu əsasən orta və alçaq dağ rayonlarına aiddir. Selin belə tipi MDB-dən usilə daha geniş yayılmışdır.
2. Qədim və müasir moren rayonlarında buzun maksimal əridiyi dövrdə (iyul-ağust) fəlakət xarakterli buzlaq selləri əmələ gəlir.
3. Qar uçqunları və sürüşmələr kimi sellər, sel qorxusunu artırı zəlzələlər zamanı yaranır.
4. Sel prosesləri dağ yamaclarında insanın qeyri-düzgün fəaliyyəti nəticəsindən, məşələrin qırılması ilə artır.

Sel prosesləri iki qrup proqnoz metodları ilə öyrənilir:

- 1) coğrafi-proqnoz: a) ərazinin potensial sel qorxulu keyfiyyət qiymətləndirilməsi; b) hidrometeoroloji şəraitin keyfiyyət qiymətləndirilməsi (sinoptik şərait, istiqlansı); 2) mühəndisi, həmçinin sel qorxulu hesablama metodları ilə sellərin dağılım təzahüründən rayonların qorunması üsulları, müdafiə qurğularının layihələşdirilməsi və tikilməsi öyrənilir.

Selə qarşı müdafiənin üç növündən istifadə edilir:

- 1) dağ yamaclarında məşənin qırılmasının qadağan edilməsi, burada qoruqların təlli, mal-qara otarmanın qadağan olunması və ya nizama salınması, sün'i qarəritmə kimi iqtisadi-təşkilati və texniki tədbirlər; 2) məşə sahələrinin meliorasiyası və a texniki tədbirlər, məşələn, eroziyanın qarşısını almaq üçün dağ yamaclarında mələhinəsi, səth axınının nizamlanması, terraslaşdırma və s.; 3) hidrotexniki müdafiə qurğuları - selsaxlayan, selburaxan, səli istiqamətləndirən və s.

Sellərin daha qorxulu olduğu rayonlarda xəbərvermə xidməti işləyir. Məşələn, Alma-Ata rayonunda selin radio xəbər vericiləri, yəni radiotelemetrik avtomatik qurğularla fəaliyyət göstərir. Buradaca dağlarda dağıdıcı selləri saxlamaq üçün nadir 100 metrlik - bənd tikilmişdir.

QAR UÇQUNLARI VƏ BUZLAQLARIN HƏRƏKƏTİ

Qar uçqunları daha tez-tez güclü qar düşmüş yamacları olan müasir buzlaşma onlarında əmələ gəlir. Burada eyni yolla ildə bir və ya bir neçə uçqun düşür. Uçqun üç tipi mə'lumdur: oxvari, novvari və sıçrayışlı, həm də axırıncı daha qorxur. Onlar böyük sür'ət və zərbə tə'siri ilə xarakterizə olunurlar.

Noinki Qafqazın və Tyan-Şanın yüksək dağ rayonlarında, həmçinin Xibinin, Ural, Sixote-Alinin və Kamçatkanın orta və alçaq dağ rayonlarında həmişə qeyd edilən qar kütlələrinin sürüşməsi geniş yayılmış prosesdir.

Uçqun proseslərinin inkişafının kütləvi xarakterinə baxmayaraq onların heç də

larının və görünməmiş güclü küləyin bir vaxta düşməsi ilə baş verir. Belə şəraitdə qeyri-adi yerlərdə toplanır və bundan sonra, adətən uçqunlar olmayan yamaclarla şürlər. Felakətli uçqunlar nadir halda baş verir, ancaq böyük dağidici güclə xaradəzə olunurlar. Qafqazda felakətli qar uçqunlarına 2 metr qalınlığında qar çökdürən lü qaryağınaları və küləklər səbəb olmuşdur.

Son illər qar uçqunlarının proqnozlaşdırma metodu ilə öyrənilməsində böyük liyyətlər qazanılmışdır. Bununla yanaşı uçqun qorxusunun qiymətləndirilmə geomorfoloji, geobotanik, torpaq və hidrogeoloji əlamətlərdən; qar qalınlığının tıraqfiyasiının zondlaşdırılması və tədqiqindən; sinoptik şəraitin analizindən; qar yündə baş verən meteoroloji elementlərin gedisi və dəyişiklikləri hesablama rəsəldərindən və fotoğrammetrik üsullardan istifadə olunur.

Böyük sahələrdə onların planlı şəkildə həyata keçirilməsi ilə qar uçqunlarına müdafiə tədbirlərinin effektliyi xeyli artmışdır. Müdafiə tədbirlərinə, xüsusilə təhlükə rayonlarda fəaliyyət göstərən xəbərdarlıq xidmətinin təşkili, onları topdan atəşə tutma və ya kimyəvi reagentlərdən istifadə etməklə uçqunların çox nadir düşdükləri yerdə dağıdılmasının profilaktika tədbirləri daxildir. Müdafiənin texniki tədbirləri yama da qarın saxlanılmasını nəzərdə tutur. Məsələn, meşə salınması yolu ilə obyektlərin qunlardan bilavasitə örtülü qalereyalarla qorunması ilə uçqun kəsənlərin köməyi və

GÜCLÜ QARYAĞMALAR

Güclü qaryağmalar kortəbii proseslərdəndir. Ən çoxsaylı qaryağına Kamçatkada müşahidə olunmuşdur /286 hadisə/. Bə'zi rayonlar üçün böyük hündürlüyün /900 m/ qar örtüyünün davamlılığı xarakterikdir. Belə rayonlara Qərbi Sibirin şimal hissəsində Taymir və Kara dənizinin sahili, həmçinin Qərbi Sibirin və Qazaxistanda rayonları /qış ərzində hər uzununa metrə 1000 m³/ aid edilirlər. Son dərəcələndə qar çovğunları Anadırda /hər uzununa metrə saatda 3,10 m³/ və Petropavlovskamçatkada /hər uzununa metrə saatda 2,55 m³/ qeyd edilir.

Qaryağmalarda insan tələfatı hadisələri nadir haldır. Bununla belə güclü qaryağmalar dəmir və avtomobil yollarının qardan təmizlənməsi üçün bahalı işlərin zəruriyi tələb edir. Qarın həcmi və sıxlığının böyüklüyü ilə tikililərin damına olan ağılları artır. Yarpaqları tökülməmiş meşələrdə adətən vaxtından daha tez qaryağma hadisələri zamanı ağacların yıxılması müşahidə edilir.

Kortəbii proseslərin yayılmasının təhlili onların tipik uyğunlaşmalarının üstünlüyünü təsdiyiğini göstərir. MDB ölkələrinin düzən rayonları üçün 10-dan 30%-ə qədər yüksək ehtimallı quraqlıqlar, yaz və payız ayazları, hər 2 ildən 6 ilə qədər güclü qaryağmalar, çovğunlar və bir çox digər hadisələr xarakterikdir. Dağ rayonlarında ən adi kortəbii bələlər seysmiq proseslərlə, qar uçqunları və sellərlə bağlıdır. Dəniz sahilində firtinalı küləklər /40-50 m/s/ və sunamılər üstünlük təşkil edirlər.

DAŞQINLAR

Hər il MDB-nin iri çaylarında böyük qar və yağış daşqınları qeyd olunur. Ancak adətən ziyan vurmurlar. Bu, əsas e'tibarı ilə iri çaylarda çay axınının yüksəkliyinən təsdiyi, dambaların quraşdırılması, buz tıxaclarının partladılması və e'tibarla dağfiə sistemindən istifadə etməklə müəyyən edilir.

Lakin təsərrüfat cəhətdən mənimşənilməmiş və ya zəif mənimşənilmiş bə'zi rayonlarda müəyyən hidrometeoroloji şəraitdə felakətli daşqınlar formalaşırlar. Bu, xüsusilə

as verən rayonlarda olur. Məsələn, Qərbi Sibirin çayları, xüsusiələ İrtişin və Obu
ları subasma zamanı müvəqqəti olaraq eks istiqamət alır və güclü daşırlar, çay ya
arında buz tixacları və yan gölməçələri əmələ gətirirlər. Yana çayının mənsəbin
cənubdan gələn daşqın suları dayaz okean şelfinin buz qatı ilə basılır, buzun üstü
axır və subasar terrası əmələ gətirir. Böyük yay və payız daşqınları uzun sürən gü
musson yağışlarından sonra Amur, Zeya, Bureya və Uzaq Şərqi digər çaylarnda
edilir. Burada fəlakətli daşqınlar hər 7 ildən bir təkrar olunur.

Müəyyən dərəcədə çayların aşağı hissələrində asılı gətirmələrin akkulmulyasiya
daşqınlara tə'sir göstərir. Xüsusilə bu su səthinin çox maili və asılı maddələr sərf
çox böyük olduğu Amudəryada qeyd edilir. Amudəryanın asılı gətirmələri Nil ç
in və Orta Asiyadan bütün çaylarının bərk axınından çoxdur və bu külli miqdard
f bağlı materialın çökəməsinə səbəb olur. Çayın yatağı ətraf sahələrdən yüksək
uğandan, böyük su sərfəri zamanı alçaq subasarın su ilə dolması baş verir, yeni y
lar əmələ gəlir və sahilin intensiv dağılıması başlanır. Bə'zi çaylarda daşqınlar k
in suyu mənsəbə qovması nəticəsində baş verir /məsələn, Neva çayında/.
Beləliklə, fəlakətli daşqınlar müxtəlif amillərlə baş verir və onlarla mübarizə üç
liorativ və hidrotexniki tədbirlər kompleksi vacibdir.

QASIRĞA GÜCLÜ KÜLƏKLƏR

MDB ərazisinin müxtəlif sahələrində, kifayət qədər nadir, ancaq, təxminən hə
ş verən fəlakət xarakterli güclü küləklər /sür'əti 29 m/s-dən artıq/ qeyd edilir. Ad
ən, onlar siklonlarda soyuq havanın irəli hərəkəti zamanı, soyuq sahələrdə və ya a
iklonların periferiyalarında baş verir. Belə küləklər qəflətən yaranırlar və özlə
ixtəlif cür göstərirler. Onlar dənizdə fırtına, quruda qəfil fırtınalı küləklər və tufa
leysanlar doğururlar. Çöllərdə və quraq zonalarda onlar, adətən şumlanmış torpa
nın deflyasiya prosesini artırıb toz fırtınası şəklində müşahidə olunurlar.

Fırtınalar böyük maddi ziyan vururlar və hərdən insanların tələfatına səbəb olurl
mma fırtınaların sinoptik proqnozu getdikcə daha e'tibarlı olur və ziyanlar azalır.

Genetik cəhətdən müəyyən coğrafi zonalarla bağlı olan təbii proseslərə quraql
r, ağ yellər, güclü qaryagmalar və alçaq temperaturlar aid edilirlər. Geniş ərazilə
lərin tez-tez təkrar olması və uzun müddət davam etməsi böyük iqtisadi ziyan v
r.

Son illər Azərbaycan Respublikasının ərazisində, müxtəlif rayonlarda tə
lakətlərdən sürüşmələr, sellər, güclü küləklər respublika iqtisadiyyatına xeyli zi
yılmışdır.

QURAQLIQLAR VƏ SƏHRALAŞMA

Meşə-çöl və çöl zonasında kənd bitkilərinin vegetasiyası dövrü kifayət qədər t
z baş verən quraqlıqlar və ağ yellər bu bitkilərin böyük enerji potensialı transpir
asi ilə torpaq rütubətinin az ehtiyatı arasında böyük fərq doğururlar.

Meşə-çöl zonasında orta hesabla quraqlıqlar 10 illik dövr ərzində bir-iki dəfə
erirlər. Cöllərdə onlar 10 il ərzində 5-6 dəfəyə kimi təkrar olunurlar /hadisələ
0%. Güclü quraqlıqlar burada 2-3 il ardıcıl davam edə bilirlər / 1906-1908, 19
939, 1950-1951, 1954-1955-ci illər/. Əsas dənli bitkilərin yetişdirildiyi meşə-çöl
zonalarında quraqlıqları, adətən hadisələrin bioloji və fizioloji tərəfini xarakte

CANLI TƏBİƏT

BİOSFER VƏ CANLI ORQANİZMLƏRİN MÜXTƏLİFLİYİ

Üzvi aləmin təkamülü nəticəsində canlı orqanizmlər yer üzərində yaşayan sahəsi olan xüsusi təbəqə yaratmışdır. İlk dəfə olaraq J.B.Lamark bu təbəqəni tə ("bios" - həyat, "sfera"-küre) adlandırmışdır. Biosfer Yerin digər qatları arası mühüm yer tutur. Biosfer Yer atmosferinin alt hissəsini, bütün hidrosferi və litosferi üst hissəsini əhatə edir. Biosferin yuxarı sərhəddi troposferin üst qatına, sərhəddi litosferin 3000-4000 m, hidrosferin 11022 m dərinliyinə qədər olan okeanının ən dərin sahəsi hesab edilən Marian çökəkliyi sahəsinə əhatə edir.

Təbiətdə kedon uzun təkamül prosesi nəticəsində canlı orqanizmlərin müxtəlif yaranmışdır. Hazırda 500 minə qədər müxtəlif bitki və 2 milyondan çox heyvan mövcuddur. Canlı orqanizmləri öyrənmək üçün onu təsnif edirlər, qruplaşdırırlar.

Canlı orqanizmləri təsnif edərkən əvvəlcə onları xüsusi qruplara: bitkilər, heyvanlar aləminə ayıırlar.

Bitkilər aləmi ibtidai və ali bitkilərə bölünür. İbtidai bitkilər vegetativ orqanizmlər olmayan bir hüceyrəli və çox hüccyrəli orqanizmlərdir. Bunlara yosunları göstərmək olar. Vegetativ orqanları olanlara mamırlar, qızılalar, çılpaqtıxumlar, örtülütxumlu bitkilər misal ola bilər - bunlar ali bitkilərdir.

İlk dəfə bitkiləri təsnifləşdirən qədim yunan alimi Teofrast olmuşdur. Təcavüzündən əvvəl 371-286) bitkiləri təsnifləşdirərkən onları ağaç, kol, yarımköklər, otlara bölmüşdür. Bizim eranın birinci əsrində yaşamış romalı alimi Pliniy 100-dən çox bitkinin təsvirini vermişdir. 1583-cü ildə Andrey Çezałpin "Bitkilər haqqında" adlı əsərində bitkiləri 15 sinfə bölmüşdür. XVII əsrə D.Rey və İ.Turbin bitgilərin sün'i sistemini vermişlər. D.Rey bitkiləri birləşəli və iki ləpəli ayırmışdır.

XVI əsrə sistematika adlı yeni elm sahəsi yaranır. 1738-ci ildə İsviç alimi Linney "Bitkilərin sınıfları" adlı əsərində 10 minə qədər bitkini təsvir edir və 24 sinifdə qruplaşdırır. Bunlardan 23 sinfə çiçəkli və bir sinfə çiçəksiz bitkilər (yosunlar, göbələklər və mamırlar) daxil etmişdir. Onun təsnifatı bitkilərin erkəkeklərinin, ləçəklərinin və s. sayına görə verildiyi üçün sün'i təsnifat idi.

K. Linney "binar" (ikiadlılıq) nomenklaturadan istifadə etmiş və bitkiyə eyni vərmişdir ki, onunla növünü və cinsini müyyən etmək mümkün olmuşdur.

İlk təbii sistematika fransız alimi Adanson (1727-1806) tərəfindən verilmişdir. Bitkiləri 58 fəsilə üzrə qruplaşdırılmışdır.

Bitkilər müasir sistematikaya görə aşağıdakı kimi təsnif edilirlər:

Bitki aləmi → şö'bə → sinif → sıra → fəsilə → cins → növ.

Bitki sistematikası sahəsində bir çox alimlərin, o cümlədən N.İ.Kuznetsov, A.A.Qrossheymin, Azərbaycan alimlərindən M.Qasımovun və H.Qədirovun bəxşidmətləri olmuşdur.

asalında dənət mə'dənlərinin payı sür'ətlə artır. 70-ci illərdə o, ümumi dünyadən latinin 20%-ni təşkil edirdi. Hazırda bu miqdardan bir neçə dəfə artmışdır. Kontinentlər, əlsin neftlə əlaqədar perspektivli rayonları ABŞ-in, Venesuelanın, İran körfəzindən, ətələrinin, Cənub-Şərqi Asiya ölkələrinin, Avstraliyanın, Şimal dənizinin sahilələrində yerləşmişdir. Bizim ölkədə artıq çoxdan Xəzər dənizindəki neft yataqları istisnalar olunurlar. Son illərdə Xəzərin Azərbaycan bölgəsində neft və qaz yataqlarında istisnalar artmışdır.

1994-cü ildə bağlanan "Ösrin müqaviləsinə" əsasən hazırda istehsal olunan neft və qaz bazarına çıxardılır.

Dəniz neft yataqlarının istismarı zamanı nəinki texnika sahəsindəki işləri, habelə mühitin çirkənməsinin qarşısını necə almaq məsələlərini də həll etmək lazımdır.

YERİN TƏKİNİN QORUNMASININ ƏSAS PRİNSİPLƏRİ

Mineral cəhiyatları ən əvvəl səhlənkarlıq və ya hasılat prosesinin özünün təkmilləşməsi səbəbindən baş verən qeyri-istehsala sərf edilməsindən qorumaq lazımdır. Məsələn, yeraltı yanğınlar zamanı çoxlu daş kömür itirilir, xeyli miqdarda yanar qaz mə'dənlərində məş'əl kimi yandırılarən itir və s.

Mineral cəhiyatlarının səmərəli istifadəsi məqsədi ilə aravermədən kəşfiyyat işləri, qənaətlə və kompleks sərf edilmələri, defisit mineral xammalın digər cəhiyatlaşdırmaq vəzənindən istifadəsi həyata keçirilir. Mineral xammalın qənaəti üçün metal qırınmanın toplanması və təkrar istifadə edilməsi böyük əhəmiyyətə malikdir. Bundan sonra, dağ-mə'dən sənayesinin ətraf mühitə ziyanlı tə'sirinin qarşısını almaq və araqalıdırılması tədbirlərini qabaqcadan nəzərə almaq lazımdır.

Mineral xammalın qənaətlə və kompleks sərf edilməsi, onların daha uzun müddətindən istifadə etmələri üçün mövcud olan /artıq kəşf edilmiş/ faydalı qazıntılarının istismarının uzaq məsələsi güdüdür. Nəzərə almaq lazımdır ki, tərkibində yalnız dəmir və ya mis, sink, qurğunun olan "təmiz filizlər" rast gəlinmir. Əksər böyük yataqların tərkibi mürəkkəb kompleksdir, onlar bir əsas tərkib hissəyə və bir sıra əlavə komponentlərə malik olurlar. Məsələn, dəmir filizlərində əsas komponentdən əlavə titan, vanadiyum, kobalt, mis, sink, fosfor, kükürd olur; polimetallı filiz yataqlarının tərkibindən tək təlif nisbətlərdə qalay, mis, nikel, kobalt, volfram, molibden, qızıl, gümüş, platin və nadir metalların bütöv kompleksləri olur; neft yataqlarında neftlə yanaşan tək təlif nisbətlərdə qaz, kükürd, azot; qazıntı - daş kömürdə - kolçedan, kükürd, uraniyum və s. olur.

Mineral cəhiyatlarının istismarı zamanı baş verən əsas çatışmazlıq yataqlarındaki faydalı məhsulların natamam və ya qeyri-kompleks çıxarılması idi. Elə olurdu ki, dağ-mə'dən müəssisələri yalnız əsas qazıntıını ən zəngin laylardan çıxarırlılar. Burada yaradılmış laylar işlənilmirdi, yerdə qalırdılar və ya da seçilib tullanırdılar. Hal-hazırda ərədən kompleks istifadə cdirlər.

Faydalı qazıntı cəhiyatlarının sərf edilməsi ilə defisit mineral xammalın digər cəhiyatlaşdırmaq vəzənindən istifadə labüddür. Həqiqətən, artıq indi metal bir çox hallarda plastik məhsullarla, neft - daş kömürlə, daş kömürün istilik enerjisi - atom enerjisi ilə və s. əvəz olunur. Məsələn, təkrar istifadəsi mineral xammalın qənaəti üçün mühiüm əhəmiyyət kəsb etdirir.

Yeni yataqların keşfiyyatı bütün ölkelerde aparılır, həm də hər il faydalı qazın yeni yolları keşf edilir. Keçmiş İttifaqda mühəribədən sonrakı illər faydalı yataqlarının keşfi geniş miqyasda və ən yeni texnikadan istifadə etməklə aparılmışdır. Yerin təkini öyrənmək üçün yüksək dəqiq, həssas aparatlardan istifdlər, kosmosdan müşahidələr aparır və müxtəlif növ şəkillər çəkirlər. Kosmos uzaq məsafədən zondla tədqiq etmə metodu bütün təbii tərəmələrin müəyyənlili və intensivlikli elektromaqnit rəqslərini əks etmələrinə, udu bilmələrinə və şəhərlərinə əsaslanmışdır.

Bu şüalanmalar kosmik aparatlarda qoyulmuş uyğun qəbul edicilərlə qeyd olunur. Kosmosdan alınmış informasiya, yerdəki geoloji metodlarla əldə edilmiş məlumatlar kompleksi ilə birlikdə Yer kürəsinin filiz rayonlarının, neftli-qazlı ərazilərinin və daş kömür yataqlarının yerləşməsi qanuna uyğunluqlarını başa düşmək üçün yeni maraqlı material verir və faydalı qazıntı yataqlarının keşfi üçün perspektiv vilayətləri aşkar etməyə imkan yaratır.

Keçmiş İttifaq daş kömür ehtiyatına və çıxarılması miqyasına görə dünyada üçüncü yeri tutur. Nəhəng yataqlar sırasına, məsələn, Kansk-Açinsk /Krasnoyarsk ərazi/ aid edilir.

OKEANIN MİNERAL EHTİYATLARI

Dünya okeanı mineral xammal almaq üçün əlavə mənbə ola bilər və olmalıdır. Mineral maddələr Dünya okeanında müxtəlif formalarda paylanmışdır: onlardan bəzəri suda həll olmuşdur /asılı vəziyyətdədir/; digərləri qurunun ləpədöyən zonasında dağıtma məhsullarını təmsil edirlər; üçüncülər ən böyük dərinliklərə kimi dibdən çıxınlıqları əmələ gətirirlər. Şelf zonasında ovulan çöküntülər qatı altında qurmuş uyğun yataqların davamı olan filizli damar və laylar vardır.

Okean suyunu minerallaşmış adlandırırlar, belə ki, o, çoxlu müxtəlif duzlara malikdir: onda 80-ə yaxın qatılığı müxtəlif olan element aşkar edilmişdir. Hal-hazırda suyundan sənaye miqyasında natrium, xlor, maqnezium, brom və bə'zi digər elementlər əldə edirlər. Bütün dünyada hasil edilən xörək duzunun üçdə birini dəniz suyu dan alırlar.

Aşkar edilmişdir ki, canlı orqanizmlər suda həll olan müxtəlif maddələri qəbul etmək qabiliyyətinə malikdirlər. Məsələn, laminarilər /dib yosunları/ - alüminium və yod; radiolyarilər - skletin tərkibinə daxil olan stronsium; bir çox molyubman - nikel; omarlar /xərcəng kimilərdən/ - kobalt; meduzalar - sink, qalay, qurğuşu, minoqlar - mis toplayırlar. Bir çox dəniz orqanizmləri dəniz suyunda olduğundan və milyon dəfələrlə artıq kimyəvi elementlər toplamaq qabiliyyətinə malikdirlər.

Orqanizmlərin ayrı-ayrı elementləri udmaları prosesinin mexanizminin aydınlaşması, qanuna uyğunluqları gələcəkdə dəniz suyundan qiymətli mineral xammalı sənaye yolu ilə alımının texnologiyasının inkişafında istifadə etməyə imkan yaratır.

Şelf sahəsində yaranan və xüsusilə açıq okean dibinin dərin hissələrini örtebəkli çöküntülər kimyəvi və bioloji proseslərlə əlaqədar formalaşır. Məsələn, fosfor dəniz suyunda həll olmuş maddələrin çökəməsi ilə baş verən və okeanda gedən kimyəvi proseslərin nəticəsində əmələ gəlirlər. Okean dibinin dünya fosforitləri ilə nəhəngdir /təxminən 3×10^{11} ton/. Hazırda okean fosforitlərindən bə'zi sahiləri üçün aktual olan fosfor gübreləri hazırlanması nəzərdə tutur.

r həyata keçirilir. Müxtəlif AES-in qəzası, nüvə partlayışları zamanı və sənaye tullantılarının tərkisi radioaktiv maddələr olarsa torpaqlar radioaktiv maddələrlə çirkənir. Torpaqların çirkənməsinin ən təhlükəli cəhəti ondan ibarətdir ki, bu çirkəndiricidələr qida silsiləsinə daxil ola bilir və canlılıarda, o cümlədən insanlarda bir sıralı əliklərin yaranmasına, yaxud bitki və heyvanlarda məhsuldarlığın aşağı düşməsi-əbəb olur.

Azərbaycanın torpaq sahəsi 8,6 milyon hektara bərabərdir. Kənd təsərrüfatında bu sahənin 32,3% istifadə edilir.

Respublika torpaqlarının 25 tipi, 65 yarım tipi, 300-dən çox cins və növü mə'lum-

Torpaqlardan uzun müddət ərzində düzgün istifadə edilməməsi nəticəsində yararlı torpaqların müəyyən hissəsi sıradan çıxmışdır.

Respublika ərazisində, xüsusilə düzən və dağətəyi torpaqların intensiv istifadə nəticəsində bu torpaqların münbətiyyi aşağı düşür və məhsuldarlığı azalır. Bu torpaqların məhsuldarlığını artırmaq üçün üzvi və mineral gübərlərdən istifadə edilir. Respublikamızın torpaqlarında şoranlaşma, su və külək eroziyası geniş yayılmışdır. Torpaqların səmərəli istifadə edilməsində torpaq kadastri və banitrovkası müəyyən edilməlidir. Torpaqların mühafizəsində kompleks tədbirlər sisteminin həyata keçirilməsi lazımdır.

MİNERAL EHTİYATLAR. YERİN TƏKİNİN MÜHAFİZƏSİ

Minerallar - yer qabığının tərkibinə daxil olan müxtəlif kimyəvi tərkibə malik təsəssimlərdir.

Fiziki xassələrinə görə onlar bərk, maye və qaz halında olurlar. İstifadələrindən olaraq yanar faydalı qazıntılar və ya minerallar, yanacaq /daş kömür, neft, qaz, ərəcisiimlər/, qeyri-faydalı qazıntılar /qranit, mərmər, qiymətli daşlar və s./, metal orinə /dəmir, mis, alüminium və b./ ayrılırlar.

Minerallar bilavasitə istifadə olunur /məsələn, mərmər/ və ya onlardan uyğun kim-elementləri çıxarırlar /dəmir filizindən dəmir/. Mineralların tərkibindəki kimyəvi elementlərin istifadəsi tədricən artır.

Mineral xammal ehtiyatları qit'ələrdə qeyri-bərabər yayılmışlar; bu səbəbdən, birləşmiş ölkələr neft, müxtəlif metal filizlərini idxlə etməyə məcburdurlar.

Şəhər İttifaq öz zəngin mineral xammal bazası ilə digər ölkələrdən seçilirdi. O, ət qədər dəmir və manqan filizləri, titan, nikel, qurğuşun, molibden ehtiyatlarına malikdir. MDB ölkələrində daş kömürün, torfun, kalium duzlarının, bütün dünya ehtiyatlarında təxminən yarısı yerləşir.

Mineral xammalların dünya ehtiyatları nəhəngdir, milyon, milyard və hətta trilyonlarla hesablanırlar. Ancaq onlar sonsuz deyillər və intensiv istifadə nəticəsində tüklərlər.

Bəşəriyyətin bu və ya digər xammal materialları ilə təchiz olunma müddətinə gələrə, müxtəlif və ziddiyyətli fikirlər mövcuddur. Bə'zi proqnozlara görə, dəmir ehtiyatı 250 il, xrom - 95, mis - 30, daş kömür - 500 il bəs edəcək. Digər proqnozlar da mövcuddur, ancaq bir şey aydınlaşdır ki, mineral xammal ehtiyatları heç də kifayət qədər müddətə deyil, yalnız məhdud müddətə çatacaqlar. Bu, bəşəriyyət qarşısında mi-

Suların mühafizəsi üçün xüsusi tədbirlər möveuddur. Suların təmizlənmə məsrəfinin azalması yolları, qapalı su dövriyyəsinin tətbiqi və açıq suların qorunutu lantısız texnologiyaya keçilməsi və istehsalın təşkili, hidrotexniki qurğuların e-ması və s.

Çirkab suların təmizlənməsi məqsədilə mexaniki, kimyəvi, fiziki-kimyəvi və loj i təmizlənmə metodlarından istifadə edilir.

LİTOSFERİN ÇIRKLƏNMƏSİ VƏ MÜHAFİZƏSİ TƏDBİRLƏRİ

Litosfer - yerin üst bərk qabığına deyilir. Yer qabığını yerin üst mantiyasına bədirir. Litosferin qalınlığı 50-200 km-dir, o cümlədən yer qabığı materiklərdə km, okean dibində 5-10 km-dir, /Stadnidski, Rodionov 1988/. Yerin dərinliyinə getdikcə temperatur hər 100 m-də 3 dərəcə S artır, 70 km dərinlikdə temperatur dərəcə S, nüvədə isə 4000-5000 dərəcə S-dir. Yerin mantiya qatı od kimi yanadə yedən ibarətdir. Litosferin üst təbəqəsi /2-3 km dərinlikdə, bəzən 8,5 km/ litobloklar adlanır. Quru Yer kürəsinin 29,2%-ni əhatə edir və torpağın müxtəlif tipləri buradır. Torpaq, torpaq əmələ gətirən amillərin qarşılıqlı əlaqəsi və tə'siri nəticəsində malaşan müəyyən xassə və xüsusiyyətlərə malik olan təbii tarixi cismdir. Tə'əmələ gətirən amillərə sükur və minerallar, bitki və heyvanlar aləmi, relyef, qurultuları, zaman amili və insanın təsərrüfat fəaliyyətinin tə'siri aiddir.

Torpaq 1-1,5 m qalınlıqda yerin üst münbitliyə malik olan qatıdır. Torpaqların təkindən, həm də səthindən istifadə edilir. Ona görə də torpaqlar geniş istifadə etmək təbii sərvət hesab olunur.

Torpaqlar istifadə edildikcə bir sıra pozğunluqlara mə'ruz qalır. Məsələn, erişmə şoranlaşma, dağ-mə'dən işləri ilə əlaqədar və ya sənaye tullantıları ilə çirkəndə təsərrüfatı ilə, nəqliyyat ilə əlaqədar çirkənmə və s.

Meliorasiya işləri torpaqların münbitliyinə xidmət etməklə, bu tədbirlərə dair riyət edilmədikdə, yaxud torpağın xüsusiyyətləri nəzərə alınmadıqda bə'zi zərər təsirlər üzə çıxır. Həddindən artıq suvarma nəticəsində quruntuların səviyyəsi qalxır, buxarlanma artdıqda şorlaşma baş verir. Bu proseslər daima diqqət mərkəzində olmalıdır, lazımlı gələrsə mühafizə tədbirləri həyata keçirilməlidir. Antropogen təsirlər artdıqca torpaqların çirkənməsi və deqradasiyası prosesləri də artır.

Torpaqların çirkənmə mənbələrinə məişət tullantıları, sənaye müəssisələrinin tullantıları, istilik energetikası ilə əlaqədar tullantılar /atmosfer çöküntüləri vasitəsilə/ kənd təsərrüfatı tullantıları, nəqliyyat tullantıları və s. aiddir.

Kənd təsərrüfatında pestisidlər istifadə edilən vaxtdan torpaqlar kəskin çirkənmə mə'ruz qalır. Pestisidlər tətbiq edilən ekoloji sistemlərdə biosfer üçün əlavə hesab olunur. Pestisidlərin tə'siri ilə biosenozda bərpə olunmayan struktur deyişiklik, yəni bioloji sabitliyin pozulması baş verir. Həmçinin, torpaqlara gübrələrinin mənşə vaxtının və miqdarının düzgün tə'yin edilməməsi nəticəsində torpaqda kimidə maddələrin miqdarı artır və torpaq mikroorganizmlərinin məhviniə səbəb olur. Həmdə torpaqların məhsuldarlığını aşağı salır. Dağ-mə'dən işləri torpaqların çirkənmə və həzər texnogen landşaftların əmələ gəlməsinə səbəb olur. Sənaye müəssisələri ətrafında ağır metalların torpaqda artması halları yaranır bilir. Belə hallarda trallaşdırıcı elementlərdən istifadə edilməsi məqsədouyğun hesab edilir.

Pozulmuş torpaqların bərpasında rekultivasiya tədbirləri böyük əhəmiyyətə malıdır. Rekultivasiya məqsədi ilə səthin hamarlanması, pozulmuş torpaq səthinə mən-

Kimya kontaminasiyonu, rəşad, karvı, superfosfat zavodlarının və s. çirkab suları, Qarasu və Zəngi çaylarının qarışığı ərazidə suyun canlılarının 80-90%-ni məhv edir. Araz təkrarən Ermənistan ərazisindən axan Oxçu çayla kəskin çirkənlənməyə rəsul olur. Ermənistanın mis-molibden və mis-filiz saflaşdırıcı kombinatlarının tətbiqləri xüsusi borularla Zəngilanla yaxın yerdən çaya axıdılır.

Yerli çaylar da demək olar ki, bütün regionlarda çirkənlərdir. Məşələn, Quba-Xaçmaz bölgəsində Qaraçay, Qusarçay, Vəlvəlçay çirkənlənməyə mə'ruz qalır. Balakən bölgəsində dağ-mə'dən qazıntılarının tullantıları ilə Qoşqarçay, Filizçay kəskin çirkənlənməyə rəsul olur. Həmçinin, Gəncəçay da kəskin çirkənlənməyə rəsul olur. Həmçinin, Gəncəçay da kəskin çirkənlənməyə rəsul olur.

Göygöl, Maralgöl də antropogen meyli üzvi maddələrlə çirkənlənməyə mə'ruz qalır. Xəzər 5 dövlətə məxsus olsa da kəskin çirkənlənməyə Azərbaycan ərazisində mə'ruz qalır. Xəzər planetar hidroekosistem sayılır. Xəzər 100-dən çox sənaye şəhərin tullantısı, 120 milyon insanın ifrazatı ilə çirkənlərdir /M.Salmanov, 1993/. Bildiyimiz kimi, Xəzər neft və neft məhsulları ilə kəskin çirkənlənməyə mə'ruz qalır. Xəzər ərazi-hazırkı kimi Kürün və Arazın çirkab suları axıdılır. Azərbaycan Respublikasının bəzi sənaye müəssisələrinin tullantıları Xəzərə axıdılır.

Hazırda Amerikanın Eri gölü ən çox çirkənlənməmiş göllərdən hesab edilir. Aralıq dənizində axıdılan çirkab suları hesabına dəniz kəskin çirkənlənməyə mə'ruz qalmış və nəticədə 80% balıqları məhv olmuşdur. Həmçinin əhatəsində 60 iri şəhər yerləşən, 2000 təkərlən Baltik dənizi də güclü çirkənlənməyə mə'ruz qalır.

Azov dənizi akvatoriyalarının 2/3-də canlılar üçün oksigen çatışmazlığı yaranır. Azov il dönya okeanına 12-15 mln. t neft düşür ki, hər ton neft də təxminən 12 km² suyun yüzəsinin üzərini nazik pərdə ilə örtür və milyon tonlarla suyu çirkənləndirir.

Dəniz və okeanlar təkcə neft məhsulları ilə deyil, birbaşa çaylarla getirilən sənaye məişət tullantıları ilə, müxtəlif metalların duzları, zehərlər, böyük miqdarda pestisitlər, gübrələr, yuyucu maddələr, sintetik maddələr, radioaktiv inaddələr və s. çirkənlərdir. Şirin suların çirkənlənməsi nəticəsində ağır metallar, digər zəifliyi məhsullar qida zəncirinə keçərək insan orqanizminə daxıl olur və müxtəlif xəstəliklər yaradır.

Şirin su çatışmazlığı 3 səbəblə əlaqədardır: 1. Əhali artımı və müasir inkişaf məqsədində suya olan tələbatın artması. 2. Şirin su ehtiyatlarının qeyri-düzgün istifadəsi. 3. Şirin su mənbələrinin çirkənlənməsi.

Çirkənləndirici maddələr təbii suların keyfiyyətində də müxtəlif dəyişikliklər əməl etdirir: 1. Suyun fiziki tərkibinin dəyişməsi. 2. Suyun kimyəvi tərkibinin dəyişməsi. 3. Çirkənləndirici maddələrin dib çöküntüleri əmələ gətirməsi. 4. Üzvi maddələrin suda artışı nəticəsində oksidləşmə prosesi artır, bununla da suda həll olmuş oksigen azalır. 5. Suyun bioloji tərkibinin dəyişməsi. 6. Suyun bakterioloji tərkibinin dəyişməsi.

Hidrosfer, əsasən fiziki-kimyəvi və bioloji çirkənlənməyə mə'ruz qalır /Məmmədov, 1993/.

Hidrosferin mühafizəsində suyun keyfiyyətinə olan tələbat da nəzərə alınmalıdır. Həmçinin, sahələrinin növündən asılı olaraq suyun keyfiyyətinə olan tələbat müxtəlifdir. Suyun keyfiyyət dərəcəsi suyun fiziki-kimyəvi və bioloji göstəricilərindən asılıdır. Suyun keyfiyyətinə olan tələbatları tə'min etmək məqsədilə suların mühafizəsinin özünə təmizlənməni gücləndirmək ən zəruri vasitələrdəndir. Bu proses yalnız suyan yararlı olur ki, çirkab suya ondan dəfələrlə artıq su qarışın. Bunun üçün su anbarlarına və axarlara qarışan çirkənləndiricilərin miqdarı, təbii suların öz-özünü təmir etmədə mikroorganizmlərin miqdarı və rolü, çirkənləndiricilərin suda həll olma, qarışma-

Atrösiel çöküntüləri formasında yer səthinə qayıdan su çayları, gölləri suları tənzimləyir. Uzun tarixi və geoloji dövr ərzində, böyük su dövranının hidrosfer yaranmışdır. Suyun dövranı coğrafi təbəqənin formalşmasının əsdir.

Yer Güneş sisteminin en sulu planetidir. Su yegane maddedir ki, təbiətdə və maye halında mövcud olur. Su təkcə hidrosferdə deyil, atmosferdə və litomövcuddur.

Çayların, dənizlərin və okeanların sularının çirkənməsi, sulara axıdılara qeyri-üzvi maddələrin miqdarının artması ilə əlaqədardır. Təbii suların əsas mənbələri bunlardır:

1. Sənaye tullantıları ilə çirkənmiş atmosfer suları;
 2. Sənaye çirkab suları;
 3. Şəhər-məişət çirkab suları;
 4. Kənd təsərrüfatı sahələrinin intensiv inkişafı ilə əlaqədar çirkab suları;
 5. Nəqliyyat çirkab suları.

Bu səbəblərdən çirkənləmiş sular bə'zən sənaye və digər sahələrdə istifadə yararsızlaşır və insanların sağlamlığı üçün təhlükəli hesab edilir. Texnoloji zamanı suların aşağıdakı çirkənləmə növləri yaranır: 1. Reaksiya suları, yəni ların nəticəsində ayrılan sular; 2. Xammal və digər maddələrin tərkibində ol həmin maddələrin istehsalı zamanı hər cür çirkənlənməyə mə'ruz qalması; 3. suları; 4. Su ekstraqentləri və adsorbentləri; 5. Soyuducu sular; 6. Məisət Çirkənləmiş atmosfer çöküntüləri.

Hazırda çayların çırklanması büyük miqas almışdır. Məsələn, təkcə Reyhər il 941 t civə, 1040 t arsen, 1700 t qurğuşun, 1400 t mis, 100 t xrom, 130-20 mln. t müxtəlif duzlar axıdılır.

Keçmiş İttifaq ərazilərində Volqa, Ural, Don, Dnepr, İrtış, Kür, Araz kəs lənməyə mə'ruz qalan çaylardır.

Azərbaycanın su balansının 70%-dən çoxu tranzit /kənar/, qalanı respublikəndə mövcud olan sulardır. Yeraltı su ehtiyatı açıq suların 25%-i qədərdir. Tələrdə də müəyyən qədər su ehtiyatları mövcuddur. Su ehtiyatlarının əsas mənbələri Kür, Araz çaylarıdır.

Respublikanın su mənbələrinin antropogen tə'sirlərdən çirkənməsi üzü ki, davam edir.

Ümumi uzunluğu 1515 km. olan Kür çayının 915 km-i Azərbaycana aiddir. Zaqafqaziyanın ən iri çayı sayılır. Bu çay Türkiyə, Gürcüstan ərazilərindən aələn çaydır, yəni üç dövlətə məxsusdur.

Türkiyə ərazisində bu çay antropogen tə'sirlərə mə'rüz qalmır, Gürcüstan dən isə Kür hövzəsinə hər gün 4,4 milyon kub metr çirkab axıdılır. Rustavi az yinin tullantıları ilə Kür daima çirkənir. Qardabani İES-ində blokları soyutma sədi ilə suyun istifadəsi nəticəsində suda təmizləyici rol oynayan mikroorqanizm 70%-i məhv edilir və s. misalları göstərə bilərik. Azərbaycan ərazisində də Ləzaxdan Xəzərə qarışana qədər sənaye, kənd təsərrüfatı və məişət tullantıları lənməvə bir qədər mə'rüz qalır.

Respublikanın əsas su mənbələrindən biri də Araz çayıdır. Araz çayı Türkiyənin İran ərazisindən keçir, lakin bu ərazilərdə çirkənmir. Araz çayı, əsasən Ermənistan ərazisində çirkənməyə məruz qalır. Daha doğrusu Ermənistən respublikası ərazidə yaranan çirkəndiricilər borular vasitəsilə Azərbaycan Respublikasının Naxçıvan ərazisində Araz çayına tökülmüşdür.

Suların tipi	Həcm min km ³	Dünya ehtiyatlarının payı. %-lə	
		Su ehtiyatlarının ümumi miqdari	Şirin su ehtiyatla- rinının miqdari
Avr. okeanı	1338000	96,5	-
Şirin sular	23400	1,7	-
Mələkədən şirin sular	10530	0,76	30,1
Şirin və qar örtüyü	24064,10	1,74	68,7
Şirin buzlar	300	0,022	0,86
Şirin suyu	176,40	0,013	-
Şirin suyu	91	0,007	0,26
Şirin suyu	85,40	0,006	-
Bataqlıq suları	11,47	0,0008	0,03
Axım suları	2,12	0,0002	0,006
Şirin su	1,120	0,0001	0,003
Atmosfer suları	12,90	0,001	0,04
Ehtiyatlarının ümumi miqdari	1385984,61	100	-
Şirin sular	35029,21	2,53	100

Yer kürəsində bütün göllərin ümumi sahəsi 2 mln. km^2 -dən bir qədər artıqdır. Ən böyük göllər yer qabığının qədim buzlaşma və tektonik çökəmə yerlərində mövcudur. Şimali Amerikada nəhəng göllər belə yaranmışdır. Şirin sulu göllərdən ən yüksək 10 km^2 , suyunun miqdarı 11600 km^3 , maksimum dərinliyi 406 m olan Yuxarı göl.

Bu da suyunun miqdarı və dərinliyi 24000 km^3 və 1741 m olan Baykal, həmin ərazilər 18900 km^3 və 1435 m olan Tanqanika gölləri ilə müqayisədən göründükləri dayazdır və suyu azdır (Stadnitski, Rodinov, 1988).

Avropanın ən böyük gölü Ladoqa gölüdür, bu gölün sahəsi 17700 km^2 , suyunun miqdarı 908 km^3 , dərinliyi 230 m-dir.

Yer kürəsində bataqlıqların sahəsi, təxminən 3 mln. km^2 -dir. Bu bataqlıqların 60%-i B orazisində yerləşir, on az /sahəsi 0,05%/ bataqlıqlar Avstraliyadadır. Bataqlıqların istifadə dörocələri axım mənbələrinin xüsusiyyətlərindən və həmin əraziyə yaşayışının sənədləndirilən şəhərlərdən asılıdır. Macarıstan, Hollanda, Almaniya, Lüksemburq ölkələrində su çatışmazlığı mövcuddur ki, bu da çayların axımı əsaslıdır.

Şəhərinin böyük çaylarının orta çoxillik axımı, məsələn, Qanq 12000 km^3 -ə, Amanzı 6930 km^3 -ə, Konqo 1350 km^3 -ə, Yenisey 624 km^3 -ə, Missisipi 500 km^3 -ə və digərlərdir.

Şirin ehtiyatları daima kiçik və böyük dövranlarla dövr edir. Hidroferdəki su rütubətinin dövranının nəticəsində dəyişir. Buxarlanan su atmosferə rütubət kimi qarışır və on rütubət yağış və qar suları kimi yer səthinə qayıdır. Yer kürəsində rütubətin dövrü 77 min km^{-3} -dir, bundan 110 min km^{-3} çayların axımını tə'min edən yağışlardır.

idarələri və s. belə ərazilərdə yerləşir.

Hazırda sənaye sahələrinin çoxunda atmosfer havasına mənfi tə'sir edən müənsəli aerozolların miqdarını azaltmaq, tullantılardan təkrar xammal kimi istifadə mək üçün bir çox texniki, kimyavi və başqa üsullar tətbiq olunur.

Atmosferə atılan tullantıları zərərsizləşdirmək üçün təmizləmə və kimyəvi lardan istifadə edilir. Fiziki üsulla təmizləmə tullantıların çökdürülməsinə əsas Kimyəvi üsulla təmizləmə zəhərli qazları udan adsorbend və adsorbend xüsusi nə malik reagentlərin tətbiqinə əsaslanır. Kimyəvi üsulla zəhərli qazların 60-80 tutmaq olur. Atmosfer havasının mühafizəsində mütərəqqi texnologiyanın tətbiq tullantısız istehsal sisteminin yaradılması əsas sərt sayılır.

Atmosferi mühafizə məqsədi ilə çirkənləndiricilərin zərərsizləşdirilməsi və ne laşdırılması, çirkənləndirici müəssisələrin ekoloji cəhətdən tənzimlənməsi və e osaslandırılmış arazilarda yerləşdirilməsi vacibdir.

SU EHTİYATLARI. HİDROSFERİN ÇIRKLƏNMƏSİ VƏ MÜHAFİZƏSİ

Su həyatın əsası hesab edilən əvəzsiz mineral maddədir. Susuz həyat mümkün yil. Hidrosfer yerin su qabığı adlanır. Hidrosferə okeanlar, dənizlər, buzlaqlar, gəçəylər, gölməçələr, bataqlıqlar, yeraltı sular, atmosfer rütubəti və s. daxildir. Yerində suyun ümumi miqdarı $1386 \text{ mln.} \text{km}^3$ -ə bərabərdir ki, bunun da əsas hissəsi ya okeanına aiddir /97,5%/. Yerdə mövcud olan suların ümumi miqdardından 2,5% yaxud $35 \text{ mln.} \text{km}^3$ şirin sulara aiddir /Stadniskiy, Rodionov, 1988/. Planetin hər bir vürə bu miqdardan $8 \text{ mln.} \text{m}^3$ yetə bilir. Qeyd edək ki, şirin suların əksəriyyəti istifadə edilə bilir. Təxminən, şirin suların 70%-i Antraktida, Arktika və yüksək buzlaqlarına aiddir.

Yer qabığının üst hissəsində müxtəlif dərinliklərdə yeraltı suların külli ehtiyacı növüddür. Bu suların dəqiq miqdarını hesablamaq cətindir.

Yeraltı sular qurunun yerüstü suları ilə yerin üst səthi və qabığı ilə bitkilərlə, əpaqla və dünya okeanı ilə əlaqədardır. Bu sular həmçinin insanın bir çox təsərrüfatları ilə əlaqədardır və onlara böyük tə'sir göstərir.

Okean və dənizlərin ümumi sahəsi qurunun sahəsindən 2,5 dəfə artıqdır. Dünyanın orta dərinliyi 3704 m-ə qədərdir. On dərini 11034 m, əksəriyyəti isə 3000 metrə qədərdir. Okean sularının orta duzluluğu 3,5%, yaxud 35 q/l-dir. Şirin suarda isə duz 1 q/l-dən çox olmur.

Şirin sular 150-200 metr dərinliyə qədər yerləşir, daha dərin qatlarda şoran və aket sularla əvəz olunur. Yeraltı şirin suların həcmi göllərdə, çaylarda olan şirin sulardan 100 dəfə çoxdur. Bunlar imcməli su tə' minatında böyük əhəmiyyət kəsb etdirir. Atmosferdə, əsasən su, su buxarı və suyun kondensatları formasında mövcud olur. Həmin temperaturu yüksək olduqca havada su buxarının miqdarı da çox olur. Biologiya səcənlərin organizmlərindəki suya aiddir.

İqlimin korlanmasına sebep olur. Həmçinin, atmosferin çirknlənməsi iqlimlə yaradılmış radioaktiv, ultrabənövşəyi, infraqırmızı şüalarının axım sür'ətini və istiqamətini dəyişə bilir, ümumi hava cərəyanını, yer səthindən istilik şüalarının eksponentunu da güvənliliklə tənzif edə bilir.

Atmosferin sün'i çırklənməsinin mənbələri sənaye müəssisələri, kənd təsərrüfatı, yiyat vasitələri, bir sözlə, antropogen tə'sirlərlə əlaqədardır. Şəhərlərdə sənaye müəssisələrindən, nəqliyyat vasitələrindən, istilik sistemlərindən hər gün atmosfərə miqdarda zəhərli qazlar və his, toz atılır.

metallurgiya kombinatlarından, xüsusilə küükürtlü birləşmələr, hidrogen-sulfid, inium zavodlarından fülər birləşmələri, aşağı keyfiyyətli daş kömürdən istifadən müəssisələrdən küükürtlü-sulfatlı birləşmələr atmosferə atılır. İstilik elektrik şiyalarından, xüsusilə toz hissəcikləri atmosferə daxil olur. Üzvi yanacaqlardan isə edildikdə atmosfer karbon qazı ilə çırklənir. Robinsonun /1972/ hesablarına əsasən, dünyada hər il atmosferə 16-18 mld. t karbon qazı atılması ehtimal olunur.

İnşa edilen yapılarla birlikte hava kirliliğinin sebebi de inşaat atıklarıdır. İnşaat atıkları, inşaat alanlarında bulunan çöküntülerdir. Bu atıkların büyük bir kısmı inşaat malzemeleri ve ekipmanlarıdır. Inşaat atıkları, inşaat alanlarında bulunan çöküntülerdir. Bu atıkların büyük bir kısmı inşaat malzemeleri ve ekipmanlarıdır.

enaye tullanıtları şehir mühitinin atmosferinde bə'zən dumanla birleşərək /bu
es il boyu davam edir/ zorərli kəsafət vəziyyəti yaradır.

önaye cəhətdən yüksək dərəcədə tə'min olunmuş ölkələrdə kənd təsərrüfatı bitinin möhsuldarlığının xeyli aşağı düşməsinə əsas səbəb çirkli hava qatının yaradır. Atmosferin çirkənməsi, həmçinin kənd təsərrüfatı möhsullarının keyfiyyəti e-mənfi tə'sir göstərir.

Atmosferin çıraklınməsi texnikanın, radioclektromikamın inkişafı üçün təmələk yaradır. Kimyəvi cəhətdən zəhərli qazlar və aerozollar qədim incəsənət və mədəniyyətlərinin dağdır.

Artıq 150 ildən artıqdır ki, üzvi yanaçqadan istifadə olunur. Lakin son illərdə istifadənin yanacağın həcmi qat-qat çoxalmışdır. Bununla əlaqədar hər il atmosferə qazlı tondan çox qaz mənşəli maddələr qarışır. Orta hesabla yer səthinə çökən maddənin hər il 2% artır.

Atmosferdə çoxalan qaz mənşəli maddələr "istilik effekti" də yaradır ki, bu da iqlimlərin dəyişir və qütb buzlarının əriməsinə tökan verir.

Atmosferdə daima kükürd və azot mənşəli qazlar olmuşdur. Hazırda emlə tərəeqəlaqədar olaraq kimyəvi maddələrin sabit vəziyyəti dəyişmiş və təbii neytrallaşması pozulmuşdur.

Yağış yağan zaman atmosferde azot ve kükürd oksidləri həll olaraq müvafiq turşu emələ götürir. Bu turşular yağışların tərkibində çöküntü kimi yer səthinə düşür və orqanizminə, həmçinin bir sıra cansız vasitələrə zərərli tə'sir göstərir.

Azərbaycanda atmosferi çirkəkdirən iri sənaye müəssisələri olan şəhərlərə Bakı, Sumqayıt, Gəncə, Əlibayramlı, Mingəçevir aiddir. Bakıda və Sumqayıtda bə'zi sənaye müəssisələri yaşayış massivləri ilə yanaşı yerləşmişdir və heç bir sanitər zonaları

ATMOSFERİN TƏRKİBİ VƏ QURULUSU

Atmosfer təkcə canlıların tənəffüsünü tə'min edən havadan ibarət deyil, həyer kürəsini, temperaturun kəskin dəyişikliklərindən, günəşin və kosmik fəzanı rərlə tə'sirindən qoruyan qazşəkilli qabıqdır. Atmosfer, həmçinin iqlimin, külə və yağışların formalaşma mühitidir. Atmosferdə hava formalaşır, dövranı ilə hətəmizlənməsini və çirkli havanın yayılması proseslərini nizamlayır. Müasir eli səvvürlərə görə atmosfer 20000 km yüksəkliyə qədər yayılmışdır. Atmosfer bir qatdan ibarətdir. Troposfer qat atmosfer kütlesinin 80 %-ni təşkil edir. Bu qatın həlli ekvatorda 16-17 km, müləyim en dairələrdə 10-12 km, şimalda isə 8-10 km-rabərdir. Atmosferin əsas kütlesi /50%/ dəniz səviyyəsindən 5 km hündürlükdə yığılır. Bu qatda su buxarı əmələ gəlir və hava şəraiti formalaşır. Troposferin üstündə qat qat kimi tropopauza yerləşir. Stratosferin aşağı qatında temperatur 40-45 dən yuxarı sərhəddində isə 50-80 dərəcə S-yə çatır. Bu qatın qalınlığı 40-50 km-dən ibarətdir, 80 km-ə qədər davam edir. Stratosferdə Yeri günəşin ultrabənövşəyi şüalan zərərlə tə'sirindən qoruyan ozonun O_3 əsas miqdari toplanmışdır. Bu qatın daxili güclü hava axıntıları yaranır. Mezosferdə temperatur mənfi 70-80 dərəcəyə enir. Hətəmizlənməsini və qazşəkilli qabıqlığını təmin etmək üçün hərəkətli hava mövcuddur.

Stratosferden sonra ionosfer qatı yerləşir. Bu qata termosfer də deyilir, atmosfer 0,5-ni təşkil edir. Bu qatda temperatur koskın artır /240-1500 dərəcə S/. Bu qatın mik fəzadən gələn radioaktivlikdən yer səthini mühafizə edir, radio dalğalarını qorur. Bu qatda qaz molekullarının ionlaşması yüksəkdir.

Bundan sonra Ekzofter qatı yerləşir. Bu qatın qalınlığı 1000-3000 km-ə çatır. qatda helium və hidrojen zərrəcikləri böyük miqdardadır və yerin cazibə qüvvədəf edir. Hündürlüyü qalxdıqca atmosferin fiziki xassələri və kimyəvi tərkibi dəyişir.

Aтмосферин қаз төркібі yerə yaxın sahəлөрдө 78% azot, 21,0% oksigen, 0,9% qon, 0,03% дәм қазы, cüz'i miqdarda 0,01% neon, helium, kripton, ksenon, hidrogen және ozondan ibaretdir /L.P.Astanin, K.N.Blaqosklonov, 1984/.

Təxənilən, 100 km hündürlüyü qədər atmosferin tərkibi sabitdir, bir qədər yu-
da atmosfer bir qədər yuxarıda atmosfer, ancaq azot və oksigendən ibarətdir. 110
km hündürlükdə azot və başqa qazlar atom halındadır. 110-120 km hündürlükdə,
sən helium və azot, 2000-2500 km hündürlükdə isə əsasən hidrogen mövcuddur.

Ekzosfer qatının 76%-ni hidrogen, 23%-ni isə helium təşkil edir. Havasız həyat mümkün deyil, bütün canlıların yaşaması üçün hava vacibdir. Həmin tərkibi oksigen, hidrogen, karbon qazı, cüz'i miqdarda tə'sirsiz qazlardan ibarətdir. Havada su buxarları da mövcuddur. Havada bunlardan başqa təbii halda radikal maddələr və onların parçalanma məhsulları da ola bilir. Sənaye və kənd təsərrütü çirkənləndiricilərindən azot oksidləri, his, toz və s. havaya qarşı bilir.

ATMOSFERİN ÇIRKLÖNMESİ VƏ MÜHAFİZƏSİ TƏDBİRLƏRİ

Atmosfer havası təbii və sün'i çirkənməyə məruz qalır. Atmosferin təbii çirkənməsi vulkan püskürmələri, dağ süxurlarının aşınması, külək burulğanları, meşə gincələri və s. ilə əlaqədar baş verir. Həmçinin, atmosferdə bakteriya və mikroorganizmlərdən, göbələklərdən, bitki tozlarından ibarət olan aeroplanktonlar mövcud. Atmosferə toplanan vulkan tozu və digər çirkəndiricilər iqlimə öz tə'sirini göstərir.

ENERJİNİN İSTİFADƏSİ VƏ TƏBII MƏNBƏLƏRİNİN TÜKƏNMƏSİ

nerji mənbələri iki tipə bölündür: bərpa olunmayanlar və tükənmeyənlər. Bərpa olunmayan enerji mənbələrinə yerdən çıxarılan yanacağın bütün növləri - daş kömək, qaz, həmçinin uran 234 aiddir. Tükənmeyənlər - günəş radasiyası, yerin işıq, qabarma və çökilmələrin enerjisi aiddir.

Hal-hazırda müasir sivilizasiyanın əsas enerji tələbatı yanacağın qazıntı növləri hesabına höyata keçirilir. Keçmişdə əsas yanacaq kimi istifadə edilən kömür və ağaç əsaslı vəvlindən yanacağın digər növləri - təbii qaz və neftlə əvoz olunur. Enerjinin istifadəsi ekspotensial qanun üzrə artır. Hazırda hər on ildən bir o, təxminən, iki dəfə artmışdır.

Ancaq yerdən çıxarılan yanacaq ehtiyatı sonsuz deyil. Kəşf edilmiş neft, təxminən 60, qaz 70 il çatacaq.

Hazırda aydınlaşdır ki, insanların enerjiyə fasıləsiz və sürətlə artan tələbatını yalnız elektrik - nüvə energetikası ödəyə bilər. Artıq indi bir çox sənayecə inkişaf etdirən ölkələrdə atom energetikasının inkişaf istiqaməti götürülmüşdür. Atom elektrik stansiyalarında elektrik enerjisinin qiyməti daş kömürlə işləyən elektrik stansiyalarının ilə müqayisədə, təxminən 2 dəfə ucuzdur. Atom elektrik stansiyaları O₂-dən işlətmədən, atmosferə CO₂, toz və zəhərli maddələr buraxmadan işləyirlər. Nəzərdən almaq lazımdır ki, avadanlığın nasazlığı, xidmət personalının səhlənkarlığı və səhər yətərsizliyi üzündən radasiyamın kənarə çıxması mümkündür.

On zamanlara kimi keçmiş ittifaqda atom elektrik stansiyalarında texniki e'tibarlı inkişaf və müntəzəm işləməsinin şişirdilmiş qiymətləndirilməsi ilə əlaqədar qəzaların mövcudluğuna böyük əhəmiyyət verilmirdi. Aneaq 1986-cı ilin aprelində insanları təhditən səbəb olan və MDB ölkələrinə böyük iqtisadi ziyan vuran Çernobil atom elektrik stansiyasındaki qəza göstərdi ki, bu cür fikirlər əsasızdır. Hazırda ölkədə fəaliyyət göstərən bütün AES-lərin təhlükəsizliyini tə'min etmək üçün tədbirlər həyataya keçirilir. Keçmiş ittifaqın təşəbbüsü ilə atom energetikasının təhlükəsiz inkişafı sahəsində beynəlxalq rejimin yaradılması üzrə ciddi addımlar atılmışdır. Atom enerjisi üzərindən beynəlxalq agentliyi /AEBA/ xüsusi sessiyasında böyük əhəmiyyətli sənəd - atom enerjisi baş verərkən operativ surətdə xəbərdarlıq etmə və kömək göstərmə konvensiya qəbul etmişdir.

Həmçinin, radioaktiv tullantıların basdırılması və su hövzələrinə tullanan istiliyin adəsi problemləri də həll edilməlidir. AES-lərdə artıq qalan istilikdən şəhərlərin təsirinə közləşdirilmiş istiliklə tə'min olunması üçün istifadəsi perspektivləri mövcuddur. Tükənməyən enerji mənbələri heç də bütünlüklə istifadə edilmirlər, bununla belə, təqribən ən nöqtəyi-nözərdən onlar daha təmizdir. Bununla əlaqədar günəş enerjisini təqribən ən yaxşı istifadəsi yolları tədqiq edilir. Artıq indi Günəş enerjisinin köməyi ilə sulama sistemləri, helioistixanalarda bütün il boyu tərəvəz yetişdirirlər. Küləyin gücündən, qabarma və çökilmələrin enerjisindən istifadənin effektiv üsulları işlənilərə hazırlaşdırılır. Daxili yanacaq mühərriklərinin hidrogenlə işləməyə keçirilməsi mümkünluğunu təsdiq edilir.

Çayların enerjisindən istifadəyə əsaslanan hidroenergetika ekoloji cəhətdən əhəmiyyətliyidir. Azərbaycan respublikası çayların enerjisindən istifadəsinə görə dünyada ən yüksək sıralarda yer almışdır. Məsələn, Mingəçevir hidroelektrostansiyası, həmçinin Ələmzərəkli ərazisində Kiçik çayların enerjisindən də (KHES) istifadə edilir.

litin əvvəlindən bəri bəşəriyyət 10 min il ərzində meşələrin sahəsini 2 dəfə azdır, həm də bu proses xüsusilə son 350 il ərzində daha şiddetlə getmişdir. Torhələrinin defisiti və meşə sahələrinin eksilməsi ona götərib çıxarmışdır ki, tariix ərzində fitokütłə ehtiyatı /xüsusilə son yüz ilde/ dördə birindən çox azalmışdır.

Faydalı kazıntı əldə etməklə, yanacağı yandırmaqla insan maddələri təbii dən götürür. Atmosferə, su mühitinə, sənaye, kənd təsərrüfatı tullantıları və məhsulları, xüsusilə sintetik materialları atmaqla mühitə yeni komponentlər dax. Suvarmada, məişət və ya sənayedə sudan istifadə etməklə bataqlıqları quruda balansı elementlərini dəyişir. Yer səthinin dəyişiklikləri labüb olaraq “Yer-atm” sisteminin enerji balansına tə’sir göstərir; məsələn, bu tə’cir təsərrüfat fəaliyyətində atmosferə atılan istiliyin nəticəsində yer səthinin albedosunun dəyişilmə sabına olur və s. Beləliklə, insan coğrafi təbəqədəki təbii proseslərin bütün gətə’sir göstərir.

XX əsrin başlangıcına kimi insanın təsərrüfat fəaliyyətinin tə'siri planetdə xarakter daşıyır. Hal-hazırda bu tə'sir bütün planeti əhatə etmişdir, qlobal formasıdır.

TƏBİƏTİN MUHAFİZƏSİ

Təbiətin muhatizəsi insan fəaliyyəti ilə ətraf təbii mühit arasındaki səmərəşşiliqli tə'siri saxlamağa yönəlmış, təbii ehtiyatların qorunmasını və bərpasını təmin etmək, təsərrüfat fəaliyyətinin nəticələrinin təbiətə və insan sağlığına zərərliliyinin qarşısını alan tədbirlər sistemidir.

Yerdə qlobal, bir-biri ilə qarşılıqlı tə'sirdə olan sistem yaranmışdır: təbiət və cəmiyyəti. Onların arasındaki qarşılıqlı əlaqə eks /qayıtma/ prinsipi üzrə baş verən cəmiyyəti təbiətin törəməsi olaraq müəyyən təbii mühit şəraitində yaranmış inkişaf edir. İnsanların fəaliyyəti nəticəsində təbii şəraitlər çox vaxt insan üçün çərçivəsiz olmayan tərəfə dəyişilir. Əgər, mühitin bu dəyişmələri insanın dözümlülük dərəndən kənara çıxırsa, onun həyatı belə şəraitdə qeyri-mümkün olur. Çox gümüş təbiətin qorunması problemi insanla birlidə eyni vaxtda yaranmışdır.

XX əsrin ikinci yarısı elm və texnikanın əvvəller görünməmiş inkişafı ilə xəzirə olunur. Sonuncu bir neçə on illiklər ərzində uçan kosmik aparatlar, elektron-sablayıcı maşınlar, atom elektrostansiyaları, zavodlarda tam avtomatlaşmış xətla-haye robotları, sürətli reaktiv avialaynerlər və s. bizim həyatımıza daxil olmuşlu-apıntılar və keşflər adamların həyat şəraitinə müsbət tə'sir göstərməklə yana-çı-sire də malikdirlər. İnsanların təsərrüfat fəaliyyəti əsasən enerji istifadəsi ilədir. Texnikanın inkişafı ilə mütənasib yerin təkindən çıxarılan yanacaq sərvətlə-stifadəsi də artır. Yerdən çıxarılan yanacağın getdikcə artan cəmiyyətdə istifadə-əbiətin mühafizəsinin bir çox müasir problemləri bağlıdır, bunlardan əsası ene-robii ehtiyatlarının tükənməsi, ətraf mühitin çirkənməsi, təbii ekosistemlərin tə-zülü və s. Bunlar da bir çox heyvan və bitki növlərinin qırılmasına qatılıb çıxarı-

Təbiətin cansız komponentləri ekosistemdə canlılardan rollarına və əhəmiyyətinə, xarici tə'sirlərə cavab reaksiyalarının xarakterinə görə seçilirlər. Ona görə niz metodik baxımdan təbiətin bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan komponentlər bütöv bir sistem təşkil etdiyini yaddan çıxarmamaq şərti ilə cansız və canlı təbiəti mühfizəsini ayrı-ayrılıqda nəzərdən keçirmək məqsədən yoxdur.

İmzalı məhsulun itirilməsi xidmət göstərir: 20%-ə qədər cüz'i quraqlıq, 20-50%-ə qədər güclü quraqlıq və 50%-dən yuxarı güclü quraqlıq. Quraqlıqlar kənd təsərrübü böyük ziyan vururlar.

araqlıqlar tez-tez güclü quru küləklərlə daha da şiddetlənirlər. Bu zaman havanın rütubətinin son dərəcə yüksək defisi, həmçinin torpağın məhsuldar rütubət ehtiyatının təşhis məsələsi və küləyin böyük sür'əti qeyd olunur. Ağ yellər havanın rütubət defisi 40 mm, küləyin sür'ətinin 10 m/san və daha yuxarı, məhsuldar rütubətin 0-dan 1 olduğu zaman çox intensivdirlər.

arlaların suvarılması kənd təsərrüfatı sahələrini quraqlıqdan qorumanın əsas müvəsitsidir. Hazırda nəhəng iri hidrotexniki tədbirlər həyata keçirilir: axının hövsi və zonaarası izafî rütubətlənmə rayonlarından rütubətin defisit olduğu rayon keçirilməsi. Bundan əlavə, quraqlıqların və ağ yellərin tə'sirini azaltmaq üçün dək tədbirlərdən istifadə olunur: tarlaqoruyucu meşə əkinlərinin yaradılması, ar saxladılması, kontur şumu/səth axınıni qaydaya salmaq üçün/, xətti əkinçilik, cların mikroterrasslaşdırılması və quraqlığa davamlı bitkilərin məqsədyönlü seçi-

... 11. yüzyılın sonlarında 55-70 min. km^2 münbit mahallelerde 10-15 milyon ton külək qazın təsdiq edilmiş hasilatı var.

on mə'lumatlara görə hər il səhralaşma nəticəsində 55-70 min km² münbüt məhər torpaq yararsız hala düşür. Səhra ərazilərinin əkin dövriyyəsində çıxmasına nayaraq, həmin ərazilərdən bir çox mineral sərvətlər çıxarılıb istifadəyə verilir. Səhralaşmanın təbii amillərindən ərazilərdə buzlaq sahələrinin azalması, səthi yuğun üstünlük təşkil etməsi, axarların təbii rejiminin pozulması, qapalı su hövzələri-zalması və şorlaşması, bitki örtüyünün seyrəkləşməsi, torpaqların sür'ətlə şorlaş-, hidromorf torpaqlarda karbonatlılığın, gipsin miqdarının artması, quruntuları-əviyyəsinin sür'ətlə aşağı düşməsi və s. göstərmək olar.

İNSANIN TƏBİƏTƏ TƏ'SİRİNİN MÜASİR MİQYASLARI VƏ ONUN QORUNMASININ ZƏRURİLİYİ

əbii mühit insan həyatının ayrılmaz hissəsidir. O, insanların yaşayış mühitinin və azim olan ictimai istehsalın üzərində qurulduğu ilkin xammal ehtiyatlarının mənədir. Elmi-texniki tərəqqi şəraitində təbii mühitin, həqiqətən nəhəng dəyişmələri verir ki, bu da onun mühafizəsi problemlərinə getdikcə marağın artmasına səbəblidir. İnsan XX əsrde coğrafi təbəqədə xeyli dərəcədə təbii tarzlığı pozaraq, onun və maddənin yerdəyişməsinin tamamilə yeni yolunu qoymuşdur. İnsan fəaliyyətinin effektliyi sürətlə artır. Ola bilsin ki, müasir dövrdə təbii proseslərlə bir sınaq qoyulmağa layıqdir. Yalnız, təkcə bir il ərzində tarlaların şumlanması, tikinti və inşaat işləri nəticəsində minlərlə km³ torpaq və qrunq qarışdırılır və Yerin təkindən, minnən 100 mld. ton filiz, yanar faydalı qazıntılar və tikinti materialları çıxarırlar. Alara 300 min tondan artıq mineral gübərlər və 4 mln. tona qədər zəhərli kimyəvəsətli preparatlar səpilir, təsərrüfat ehtiyacları üçün çay axınının 12%-i götürülür /Ryabchikov, 1972/.

exnikanın sayı əhalinin sayına nisbətən iki dəfə sürətlə artır. Üzərində tikili olan
mənzərələr indi 300 mln. ha-dan artıq sahə tutur.

unan filosofu Aristotel olmuşdur. Aristotel heyvanları iki qrupa bölmüşdür: canlılar (mükənət təsəvvüro görə onurğalılar); 2) qansızlar (onurğasızlar). Yalnız 16-cı ildə ingilis bioloqu C.Rey növ möfhümunu elmə gətirmişdir. Heyvanlar aləminin əsasını edən yenə K.Linney olmuşdur. K.Linney "Təbiətin sistemi" (1758) adlı əsərində sistematiqa elminə növ, cins, dəstə və sinif kateqoriyalarını daxil etmişdir. 200-ə qədər heyvan növünün tə'yinatını vermişdir. O, heyvanlar aləmini 6 siniflərə bölmişdir: məməlilər, quşlar, sürünenlər (suda-quruda yaşayanları da bu siniflərə bölmüşdir), balıqlar, həşəratlar və qurdlar.

Müasir sistematiikanın yaradılmasında fransa alimi J.B.Lamark, J.Küvye, V.Doherty s. alimlərin də xidməti az olmamışdır. Lamark 1809-cu ildə nəşr etdirilmiş "Zoologianın fəlsəfəsi" adlı əsərində özünün tosnifat haqqında fikirlərini vermişdir. Heyvanlar aləmini 2 qrupa - onurğasızlar və onurğalılaraya ayırmışdır.

Müasir sistematikaya görə heyvanları aşağıdakı kimi təsnif etmək olar: tip, sinif, dəstə, fəsilə, cins, növ. Lakin bu qruplar da öz növbəsində daha kiçik qruplara: yarımsinif, yarimsinif və s. bölündür. Hazırda heyvanlar aləminə daxil olan 2 milyondan çox tip növ 23 tipə bölünür.

Dünyada mövcud olan canlıları hüceyrəsiz varlıqlara (viruslara), bir hüceyrəlilər, çox hüceyrəlilərə bölgülər. Bitkilər bir hüceyrəli, heyvanlar isə ibtidai lər adlanırlar. Heyvanlar aləminin bir hüceyrəlilərə (Protozoa) və çox hüceyrəlilərə (Metazoa) lünməsi təbiidir.

Çox hüceyrəlilər lövhəşəkilli heyvanlar (Placozoa) adlı bir tipi olmaqla aqositellokimilərə (Phagocytellozoa), süngərlər (Spongia) tipi olan ibtidai hüceyrəlilərə (Pazazoa) və heyvanların qalan tiplərini birləşdirən digər hüceyrəlilər (Eumetazoa) olmaqla üç böyük qrupa bölündürler.

Çox hüceyrəliləri tosnifləşdirərkən onların tipdən yüksəkdə duran yarımbölmə, bölməüstüyü və yarımaləm kimi qruplara ayrılması da qəbul edilmişdir, lakin bələdliklə sistematiqa (taksonomik) kateqoriyası kimi baxmaq olmaz. Tip isə taksonomik kateqoriya olaraq qalır.

XÜSUSİ QRUP ORQANİZMLƏR

Son dövrlərdə elmi araşdırmalar nəticəsində heyvanların və bitkilərin təsnifatının oyyon doyişkənliliklər edilmişdir. Hazırda bakteriyalar, göbələklər və şibyelər təsnifat üzrə bitki hesab edilmir. Əgər onlara bitki kimi baxılsarsa, onda gələcək yaşayır kimi qeyri-məntiqi fikir yaranar. Lakin bu da həqiqətə uyğun deyildir. Bakteriyaların, göbələklərin və şibyelərin xüsusi qrup orqanizmlər kimi ayrılmaları daha məqsədə uyğundur.

BAKTERİYALAR - BACTERI

Bakteriyalar (Bacteri) maddələrin parçalanmasında və dövranında mühüm rol oynayır.

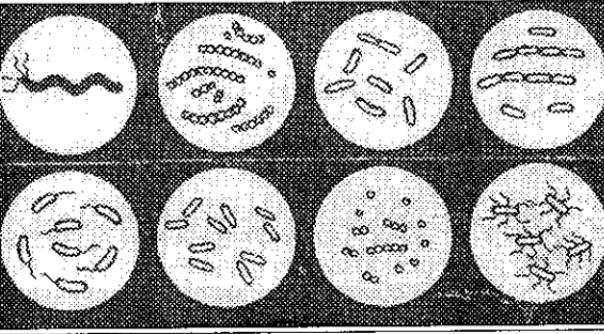
Şəffaf qılıfla xaricdən örtülü olan, əsasən xlorofil və plastidləri olmayan, sadə inmə yolu ilə çoxalan bir hüceyrəli mikroskopik orqanizmlərə bakteriyalar deyilir. İlk dəfə A.V.Levenhuk mikroskop altında bu kiçik canlıları müşahidə etmiş və onları bakteriya adlandırmışdır. R.Kox isə onların bir hüceyrəli olduğunu müəyyən etmişdir.

hüceyrəli orqanizmlərdir. Uzunluğu 1-10 mkm-dir, xaricdən qilafla örtülüdür. Xilində sitoplazması var. Mikroskopla görünə bilən və xüsusi forması olan nüvədər. Nüvə stitoplazmada dağınıq vəziyyətdə yayılmışdır. Bakteriyalar müxtəlif formada olur. Yumru formada olanlar kokklar, çöpsəkilində olanlar basillər, veriklinde olanlar vibriyonlar, spiral formada olanlar spiroxetlər adlanır.

Kokklar tək-tək və ya iki-iki, yaxud da dörd-dörd yaşayırlar. İki-iki yaşayanla plokokklar, dörd-dörd yaşayınlara tetrakokklar, zəncirvari düzülənlər və leptokokklar deyilir.

Bakteriyalar təbiətdə çox geniş yayılmışlar. Onlar havada, torpaqda, suda, qida məhsullarında, canlı və ölmüş orqanizmlərdə yaşayırlar. Onların əksəriyyəti xəstəliklər, külək, su və qida məhsulları vasitəsilə yayılırlar. Bakteriyalar salınmam, spor əmələgötirmə və tumurcuqlanma yolu ilə çoxalırlar.

Bakteriyalar əlverişsiz şəraitdə sporlara çevrilir, əlverişli şərait olduqda isə salınmam yolu ilə çoxalırlar. Çoxalması hər 20-22 dəqiqədən bir olur. Bir bakteri hər gün ərzində milyonlarla nəsil verir. Sporlar 70-140°C-dən yüksək temperatura, şaxtalı mühit və bəzi zərərli amillərə davam gətirir. Torpaqda daha çox bakteriya mövcuddur. Bir qram torpaqda 100 milyonlarla bakteriya olur. Quru ot çöplükteriyaları bir neçə gün ərzində (əlverişli şəraitdə) o qədər çoxalır ki, hətta suyu thində bakteriyalardan nazik pərdə əmələ gəlir. Bakteriyalar qidalanmalarına görə iki qrupa bölünür: 1) avtotroflar; 2) heterotroflar. Avtotrofların bəziləri (yəni bakteriyalar) yaşıl olduğu üçün fotosintez vasitəsilə qeyri-üzvi maddələrdən ümidişlər. Əksəriyyəti rəngsiz olan heterotroflardır. Bu bakteriyalar özləri iki qrupa bölünür: 1) saprofitlər; 2) parazitlər. Saprofitlər - hazır üzvi maddələrdən istifadələr, daha doğrusu ölmüş heyvan və bitki qalıqlarını parçalayırlar (şəkil 3).



Şəkil 3. Müxtəlif bakteriyalar

Parazit bakteriyalar bütün canlı orqanizmlərin bədənində yaşayırlar. Onlar hazır üzvi maddələrlə qidalanırlar, eyni zamanda xəstəliklər törədirirlər. Kokklar anginani, basillər və s. Sibir yarasını, spiroxetlər - sifilis, yatalaq və s. xəstəliklər əmələ gətirirlər.

Bakteriyaları məhv etmək üçün 120°C temperaturda 20-30 dəq.

Onları qızdırmaq lazımdır. Saprofit bakteriyalar torpaqda ölmüş orqanizmlərin qalıqlarını mineral maddələrə (CO_2 , H_2O , H_2S) və müxtəlif duzlara parçalayırlar. Ona görə bakteriyalar çürümə törətdikləri üçün təbiətin sanitarıları adlandırılır. Çürüklər bakteriyalara çürümə, sellülozəni parçalayan, bağırsaq çöpü və s. bakteriyalar aid edilir.

Təbiətdə molekulyar azotu fiksasiya edən bakteriyalar da vardır. Onlar havada və sərbəst azotu azotlu birləşmələrə çevirirlər. Canlılar havada olan molekulyar azotu istifadə edə bilmirlər, onu qida məhsullarından, torpaqdan birləşmələr - mineral suzular şəkilində qəbul edirlər. M.S.Varonin 1866-cı ildə paxlalı bitkilərin kökləri və rök yumruları bakteriyalarını aşkar etmişdir. Onlar havanın sərbəst azotunu təqdim etməyən həmimsəyərək onu paxlalı bitkilərin (lobya, noxud, paxla, mərcimək, yonca və s.) köklərində azotlu birləşmələrə çevirir və torpağı azotla zənginləşdirirlər.

çevirməklə paxlalı bitkilerlə simbioz (müstərək) həyat tərzi keçirirlər.

Avtotrof bakteriyalar üzvi maddələrdən qeyri-üzvi maddələr sintez edir, hətən bakteriyalar isə hazır üzvi maddələrlə qidalanırlar.

Avtotrof yolla qidalanan bakteriyalar enerjidən istifadə etmələrinə fotosintezedici və xemosintezedici bakteriyalara bölünürler.

Fotosintezedici bakteriyaların sitoplazmasında yaşıl və tünd qırmızı və bakterioxlorifil (xüsusi pigmentlər) vardır ki, bunların vasitəsilə onlar enerjisindən istifadə edərək üzvi maddələr sintez edirlər.

Xemosintezedici bakteriyaları S.N.Vinoqradski (1887) kəşf etmişdir. Xemosintezedici bakteriyalar lazımlı olan maddələri qeyri-üzvi maddələr oksidləşməsindən alınan enerji hesabına sintez edir. Bu prosesin getməsi üçün lazımlı deyil. Nitrifikasiyadıcı bakteriyaların iştirakı ilə ammonyakın nitrat turşusuna oksidləşməsi prosesi zamanı çoxlu enerji ayrılır. Həmin enerji nitrifikasiyadıcı bakteriyaların iştirakı ilə nitrit turşusunun nitrat turşusuna oksidləşməsinə sərf olur. Bundan başqa hidrogen və dəm qazını, reduksiya olunmuş dəmir, stibium və birləşmələri oksidləşdirən xemosintezedici bakteriyalar da mə'lumdur.

Bakteriyaların bir çoxu xeyirlidir. Qədim dövrlərdə insanlar bilmədiyi bakteriyalardan istifadə etməklə pendir, xama, qatıq, spirt və başqa qida məhsulları hazırlamışlar.

1858-ci ildə Lui Paster ilk dəfə olaraq spirtli qicqırma prosesinin qicqırma mikroqları vasitəsilə getməsini sübut etmişdir. Spirt qicqırması prosesində şəkər parçalanır, nəticədə etil spirti və karbon qazı alınır.

Süd turşusunun qicqırması prosesində bir sıra qicqırıcı bakteriyalar mikroorganizmlər iştirak edir. Onların iştirakı ilə şəkor süd turşusuna parçalanır, şəkər növbəsində südü pıxtalaşdırır və keyfiyyətli süd məhsulları alınır. Süd turşusunda bakteriyaların sayəsində turşular, süd turşulu məhsullar, mayasız qatıq, turşudular, xəmir, kəsmik və s. məhsullar alınır. Bu bakteriyalar vasitəsilə səmənidən, çörək və digər məhsullardan içkilər hazırlanır.

1861-ci ildə Lui Paster yağı turşusunun qicqırması prosesinin izahını vermişdir. Pasterə görə bu prosesi spor əmələ gətirən hərəkətedici çubuqşəkilli bakteriyalar olan klostridium bakteriyası törədir. Bu bakteriyalar sayəsində şəkər yağı turşudan karbon qazı və hidrogeno parçalanır; yağı acıyrıq, qaxsıyır və süd bisirildikdə curlyır.

Sirkə turşusu qicqırmasında bir sıra sirkə bakteriyaları zoif spirtli içkiləri sırkəçevirir. Bu zaman etil spirti sirkə bakteriyaları ilə sirkə aldehidinə oksidləşir, sirkə turşusuna çevrilir.

Bə'zi bakteriyaların tə'siri nəticəsində ali bitkilərin hüceyrə qılıfını təşkil edən sellüloza parçalanır. Belə bakteriyalar bitki qalığı olan yerlərdə, ot yeyvənlərdə, mədən-də bağışığında olur, tərkibində sellüloza olan qaba yemlər bunların tə'sirinə etməz olunurlar.

Bakteriyalar kənd təsərrüfatında yaşıl kütləni (yonea, qarğıdalı və s.) qicqırırlar. Eyyanlar üçün yemə, yəni silosa çevirirlər. Bə'zi bakteriyalar ərzaq məhsullarının ağızları korlayır, dağdırır və parçalayırlar. Kitabxanalarda kitabların xarab olmasına, arşısını almaq üçün oraya kükürd qazı buraxılır. Bə'zi bakteriyalar oksigenli mühabətə yayırlar bunlara aerob bakteriyalar, digərləri oksigensiz mühitdə yaşayırlar, bunlar anaerob bakteriyalar deyilir; ərzaq məhsullarının xarab olmasının qarşısını almaq üçün onları duza qoyur, qaynadırıb kip bağlayırlar, daha doğrusu pasterizasiya edirlər. İlk dəfə mikrobioloq L.Paster müəyyən etmişdir.

göbeləklər xüsusi qrup orqanizmlər arasında ən geniş yayılmış canlılardan biri
sənədli 100 minə qədər növü məlumdur. Göbeləklərin xlorifili olmadıqlarından onları
ə-üzvi maddələrdən üzvi maddələr hazırlaya bilmirlər, ona görə parazit və
saprofit həyat keçirirlər.

Göbeləklərin hüceyrəsinin divarında xitin maddəsinin olması, zülalların
adiləsində sidik cövhörinin əmələ gəlməsi, ehtiyat qida maddələrinin bitkisi
şəli nişasta şəkilində deyil, qlikogen şəkilində toplanması xüsusiyyətləri onları
yanat aləminə daha çox yaxınlaşdırır. Hüceyrə divarının olması və həddində artı
alma qabiliyyətinə malik olması isə göbeləklərin bitkilərə oxşarlığını göstərir.
Göbeləklər əsasən quru mühitdə geniş yayılmışlar, lakin su mühitində yaşayarı
nları da vardır. Onlar birilik, ikillik və çoxillik olurlar. Çoxillik formaları parazi
at keçirir və sahib tələf olana qədər ömrü sürürler.

Göbeləklərin kökü, gövdəsi, yarpağı olmur və əksəriyyətinin vegetativ cismi
olmuş ağ rəngli hiflərdən təşkil olunmuşdur. Hiflər çox nazik olur, diametri 1-1,5
uzunluğu bir neçə mm-dir. Bu hiflərdən də hüceyrəsi bərk qilafla örtülü olan
əmələ gəlir. Zoosporaların və bə'zi sadə göbeləklərin hüceyrə divarı yoxdur.
Göbeləklərin hüceyrəsinin sitoplazmasında strukturlu zülallar, amin turşuları, nişasta
mentlər, organoidlər (lizosomlar, mixotondrilər, vakuollar və s.) yoxdur. Ehtiya
t maddələri-qlikogen, piylər, yağ turşuları, lipidlərdir. Göbeləklərin hər bi
eyrəsi bir və ya çox nüvəlidir. Nüvədə nüvəcik və xromosom vardır. Hiflər təpə
dən şaxələnərək bölünür, sporangidaşma orqanları əmələ gəldikdə isə misel
arının bir-birinə dolaşması sahəsində yalancı toxumalar əmələ gəlir.

Göbeləklərin papaq və kötükcə hissəsi bir-birinə six yapışmış misel hiflər
sindən ibarətdir. Hiflərin paralel birloşməsi isə miseli qayışlarının əmələ
məsəlinə səbəb olur. Miseli qayışları ev göbeləyində və xoruz göbeləyində dahi
- bir ncəs sm, eni isə bir ncəs mm olur və onu rizomorf adlandırırlar.

Coxalması vegetativ (qeyri-cinsi) və cinsi yolla gedir. Sporları külək və heyvanla
təsile yayılır.

Göbeləklər ibtidai və ali göbeləklər qruplarına bölünür. İbtidai göbeləklər
idiomisctlər, oomisetlər, zigomisetlər, ali göbeləklərə kisəli göbelək
idiomisetlər və natamam göbeləklər aid edilir.

Ali papaqlı göbeləklərin orqanizmi papaq və kötükcədən ibarətdir. Bütövlük
ələk məcyə cismidir, papaqcıq və kötükcük miselilərdən ibarətdir. Papaqcıq v
lükcük bir-birinə six yapışmış miseli tellərindən təşkil olunmuşdur. Kötükcük
ün miselilər eyni, papaqcıqlarda isə müxtəlif rəngli dəriciklərlə örtülüdür.
Papaqcıqların quruluşuna görə köbələklər 2 cür olur: 1) lövhəcikli göbeləklər (sa
zələk, zolaqlı göbelək, acı göbelək və s.); 2) borucuqlu göbeləklər (ağ göbelə
ğacı göbeləyi, yağılı göbelək və s.). Lövhəcikli göbeləklərin papağının altınd
əciklər, borulu göbeləklərdə isə borucuqlar olur; bunlarda sporlar əmələ gəli
rlar yekşidikdə torpağa tökürlər. Rütubətli torpaqlarda cücerərək miseli tellə
ra onlardan göbeləklər əmələ gəlir.

Arximisetlər (Arechimycetes) miselisi olmayan mikroskopik bir hüceyrə
ələklər olub, yosunlar və ali bitkilərin hüceyrə daxili parazitləri hesab olunurlar.
Yosunlar kartofda xərcəng xəstəliyini törədirirlər.

Oomisetlər (Oomycetes) sinfinin əksər nümayəndləri suda saprofit və parazit
yat keçirirlər. Bir çox növləri onurğasız və onurğalı heyvanlarda (amfibilər v
əqlər), ali bitkilərdə və insanlarda parazitlik edərək xəstəlik törədirirlər. Kartof

Ziqomisetlər (Zygomycetes) sinfinin nümayəndələri çürüntülü torpaqlarda, məhsulları, tərəvəz, peyin, bitki və heyvanların qalıqlarında saprofit, bə'ziləri bitkilerlərdə, homçının insanlarda parazit həyat keçirirlər. Bunların qeyri-cəxalması sporangilordə, cinsi cəxalması isə ziqoniya yolu ilə, yəni bir-birişərqli iki hüccyə vasitəsi ilə həyata keçirilir. Sinfən mukor məscədə növü pampflorində, yosunlarda, rütubətli yerdə qalmış çörək, tərəvəz, peyin üzərində ağ öküz kif əmələ gətirir və xeyli ziyan vurur. İnsanların qulaq yolunda və bronxları aşayaraq ağır xəstəliklərə səbəb olur.

Rütubətli yerlərdə, peyin, çürümüş meyvə, çörək və s. məhsulların üzərində ağ öküz ya mukor adlanan göbələklər inkişaf edir. Onlar çox nüvəli olan bir hüccəyə göbələklərdir. Onların göbolok miselisi nazik saplardan ibarətdir. Sapların ucu qorangi (genişlənmiş hissə, başçıq) əmələ gəlir. Burada sporlar yaranır. Yetişdirilərlər, partlayır və ətrafa tökülərək yenidən göbələyo çevrilir. Hazır üzvi maddələr adlanırlar.

Kisəli göbələklər və ya askomisetlər (Ascomycetes) sinfinin 30 minə qədər nümayəndəsi və iki minə yaxın cinsi vardır. Bunların başlıca səciyyəvi xüsusiyyəti cəxalma orqanının kiçik şəklində olmasıdır. Buraya tumurcuqlanma yolu ilə cəxalma, hüccyərləri maya göbələkləri, həm də böyük meyvə cismi olan göbələklər aid edilir. Maya göbələklərinin vegetativ tallomları tumurcuqlanma və bölünmə ilə cəxalma, hüccyərlərdən ibarət olduğuna görə miscliləri yoxdur. Cəxalması qeyri-cinsi və cəxalma gedir.

Kisəli göbələklərin ən geniş yayılmış və əhəmiyyətli növləri maya göbələkləridir. Ürəcik formasında olur. Bundan insanlar qədim zamanlardan maya kimi istifadə etmişlər. Bunlar şəkərlə zəngin olan ərzaq məhsullarında yaşayır, şəkərlər cəvirdərək etil spiritinə və karbon qazına parçalayırlar. Bunlardan çörəkbişirmədə, pişirilmədə çoxarı istehsalında geniş istifadə olunur, bə'zilərindən isə vitamin mənbəyi kimi istifadə edilir.

Bazidili göbələklər (Basidiomycetes) sinfinin 30 minə qədər nümayəndəsi var. İnlardan bə'ziləri yeyilən göbələklərdir, bir çoxları parazit həyat keçirir və kəsərrüfatına böyük zərər verir. Onların cəxalma orqanı bazidilərdir. Bazidilərinin əksər nümayəndələri təkhüceyərlidir, onların holobazidilərinə malik olanları isə fragmobazidi adlanırlar.

Holobazidiomisetlər yarımsinfinin bə'zi nümayəndələri bitki qalıqları, çürümə, peyin və s. üzərində saprofit həyat keçirir, başqa bir qismi mədəni və yabanılların parazitləridir, bir çoxları isə mikoriz əmələ gətirir.

Ağac qabığı üzərində yaşayan Konifora, qöv göbələklərindən Merulius, Lansium göbələkləri taxta tikililərinə, ağac materiallarına (köpülərdə, dəmir yollarında, işıqlı telefon direklərində) böyük ziyan vururlar.

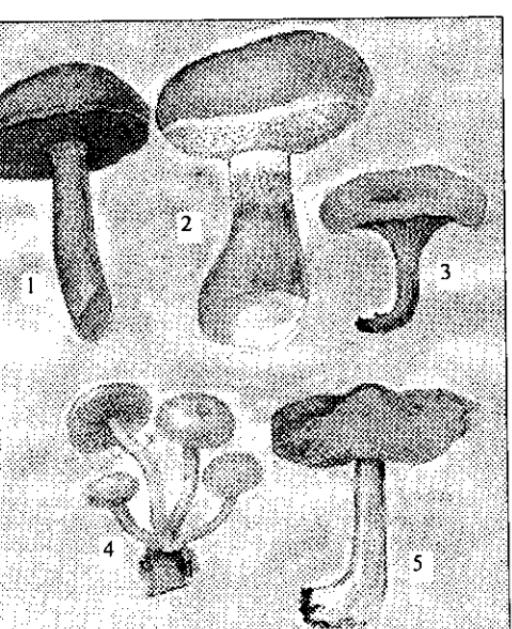
Bə'zi növləri isə yeyiləndir. Yüksək qidalılığı ilə fərqlənən şampinyon cinsindən Aqarikus və Makrolepiota yeməli göbələkləri peyinli torpaqda, yol kənarında və hərəkət pəyəsi ətrafında yayılmışdır. Çöl şampinyonu çox qidalıdır. Aqarikus növü sümbülərdir, Rusulla göbələyinin qabığı soyulub çiy yeyilir.

Teliobazidiomisetlər yarımsinfinin nümayəndələri parazit həyat keçirdiyi üçün onların meyvə cismi yoxdur. Sürmə və pas göbələkləri sırasına bölünürler. Sürmə göbələkləri taxıl bitkilərinin sünbülünə və gövdəsinə ziyan vurur. Sünbüldə da qızılız qara toz göbələyinin telosporları əmələ gəlir və sürmə xəstəliyi adlanır.

, bugdada, çovdarda və s. dənli bitkilərdə pas xəstəliyi törədirlər. Natamam göbələklər (Fungi imperfecti) sinfinin 30 minə yaxın növü mə'lumduasi yolla çoxalır. Qeyri-cinsi çoxalması konidilərlə həyata keçirilir. Torpaqda ayır, saprofitdir, maddələr dövrənində mühüm rol oynayır. Bu göbələklərin bəzida fuzarioz, vilt, bitkilərin yarpaqları üzərində antraknoz, septoriya və ostikta, sitrus bitkilərinin meyvələrində çürümə xəstəliyini törədir. Çürümdən təliyinin törədicisi olan *penicillium* cinsindən-*pensilium* xrusogenit növündə abətdə pensilin alınır, angina, ağciyər iltihabı, orta qulağın iltihabında və steliklərdə geniş istifadə olunur.

Göbələklər yeməli və zəhərli olmaqla iki cür olur.

Zəhərli göbələklərə solğun əzvay, milçəkqıran, öd köbələyi, yalançı tülüküqlər və ançı kötük göbələyi aiddir (şəkil 4).



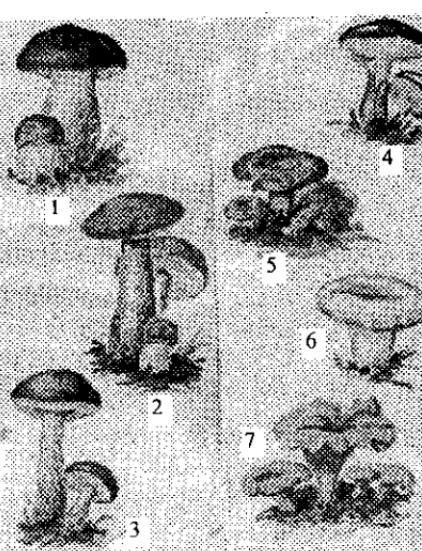
Şəkil 4. Zəhərli göbələklər
1-acı göbələk; 2- öd göbələyi; 3-yalançı tülüküqləri;
4-yalançı kötük göbələyi;
5-yalançı çayır göbələyi.

Yeməli göbələklər. Ağ göbələk, yağı göbələk, quzu göbələyi, tozağacı göbələyi, qırmızıbaş göbələk, tülüküqləri, köbələyi və s. yeməli köbələklərdir. Yeməli göbələklərin 150-yə kimi növü var (şəkil 5). Zəhərli göbələklərə tanımadan yedikdə zəhərlenmə əmək gəlir. Zəhərli göbələklər yeməli göbələklərə, xüsusən, solğun əzvaya şampionlara bənzeyirlər. Şampinyon

pağının altı çəhrayı rəngdə olduğu üçün solğun əzvaydan fərqlənir. Yeyilmələklərini bişirdikdə onun bir neçə dəfə qaynadıb suyunu atmaq lazımdır (şəkil 5).

Şəkil 5. Yeməli göbələklər

- 1 - ağ göbələk; 2 - qırmızı baş göbələk;
3 - tozağacı göbələyi; 4 - yağı göbələk;
5 - sarı göbələk; 6 - ağ göbələk;
7 - tülükü qulağı göbələyi

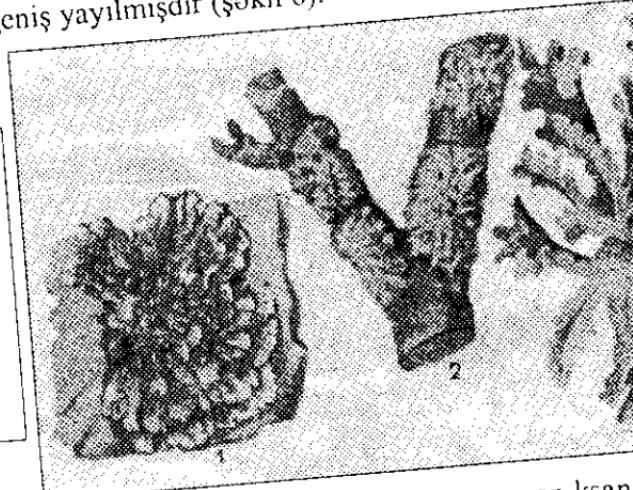


Şibyələr simbioz həyat keçirən, tallomlu, iki orqanizmdən - göbəlek və yosuq ibarət olan orqanizmdir.

Bə'zən onların simbioz həyatında atmosferdəki sərbəst azotu mənimşəyə azotobakteriyalar da iştirak edir. Onların iki orqanizmdən təşkil olunduğunu ilk alman botaniki S.Şvendler söyləmiş və bu fikri akademik A.S.Famis İ.B.Baranetski 1867-ci ildə təsdiq etmişlər. Şibyələrin tərkibində yaşıł yosun sistokokk, xlorokokk, protokokk, xlorella, bə'zən kladofora, göy-yaşıł yosun, nostok, qleokapsa, sitonema, xlorokokk, göbəleklerdən əsasən kisəli göbəlekler. Yosunlar üzvi maddə hazırlayır, göbəlekler isə miseliləri ilə su və qeyri-maddələri mənimşəyirlər. Belə yaşayış torzi şibyələrə xarici mühitin təsirlərinə davamlı olmasına, digər bitkilərin yaşaya bilmədiyi yerlərdə yaşayışda ağacların qabığında, tundranın məhsuldar olmayan torpaqlarında üzərində yaşırlar. Şibyələr tallomunun müxtəlifliyinə görə qabığa bonzor, kolşəkilli və yarpağalı formada olurlar. Qabığa bonzor şibyələr bütün şibyələrin 80%-ni təşkil edir. Tallomu olan şibyələrdir. Onların qrafik nümayəndələri ən çox yayılan və daha möhkəm yapışan növləridir. Kolşəkilli şibyələr budaqlanmış dikduran bənzəyir və radial quruluşludur. Onlara tundradə yayılmış "Maral mamarı" aiddir. Maddələr mübadiləsinin çox yavaş getməsi ilə əlaqədar olaraq şibyələr böyüyür, bir il ərzində 0,5 sm boy atr və onun bərpası üçün 10-20 il tələb olur. Yarpağabənzər talloma malik olan şibyələr dorzoventral quruluşa malik onların üst və alt səthlərini ayırmak mümkün olur. Belə şibyələr lövhə şəkilli olub, göbəlek hiflərinin əmələ gətirdiyi rizoid vasitəsi ilə substrata asanlıqla - ondan ayrılır. Bunlara yarpağa bənzər parmeliya şibyələri aiddir. Tallomun bir hissəsi olan xüsusi izidi və soridi organları vasitəsi ilə çoxalı göbəlek sporları cürcərir, yosunu hiflərlə əhatə edərək onunla birləşir və əmələ gətirir. Kolşəkilli və yarpağabənzər şibyələr soridi yosun hücrelərindən əlverişli şəraito dündükde inkişaf edir və yeni şibyəyə çevrilir. Kürəsinin hər yerində geniş yayılmışdır (şəkil 6).

Şəkil 6.
Müxtəlif şibyələr.

- 1 - divar şibyəsi;
- 2 - parmeliya;
- 3 - Island şibyəsi



Şibyələr çox yavaş böyüyür. Belə ki, ağaç qabığında yaşayan ksan ildə 3 sm, qabıqşəkilli və kolşəkillilər bir ildə 0,1-3,5 sm, yarpaqba-

Reaksiya verərək indikator rolunu oynayırlar. 30 minə qədər şibyə növü müəyyənləşdirilmişdir. Onlardan 1200-növü qazda, 700 növü isə Azərbaycanda yaşayır. Şibyələrin təbətdə, təsərrüfatda və bətdə rolü az deyildir. Şibyələrdən binan preparati hazırlanır, isələnd şibyəsi inü una qatib təbabətdə mədə-bağırsaq, tənəffüs yolları xəstəliklərində salıcı maddə kimi işlədirlər. Onlardan boyaq və ləkmə hazırlanır və Setrariya Sindən S vitaminini alınır. Maral şibyəsi maralların və başqa heyvanların qidasını edir. Bəzəki şibyələr insanlar tərəfindən yeyilir və onlardan spirt istehsal edilir. Lər xüsusi turşular buraxır, qayaların çatlamasına səbəb olur və bununla da əmələ gəlmə prosesində iştirak edir.

HÜCEYRƏ HAQQINDA TƏ'LİM VƏ ONUN ÖYRƏNİLMƏSİ ÜSULLARI

İlər adı gözlə seçilə bilməyən kiçik hüceyrələrdən təşkil olunmuşdur. Ona hüceyrə ancaq optiki böyüdücü cihazlar ixtira olunduqdan sonra kəşf edir. İlk böyüdücünü Hollandiya optik ustaları - ata və oğul Hans və Zaxariya 1590-ci ildə kəşf etmişlər. İtaliya alimi Q.Qaliley mövcud mikroskopu bir kmilləşdirmişdir.

Fə olaraq ingilis fiziki Robert Huq mikroskopdan tədqiqat məqsədilə istifadə 1665-ci ildə "Bəzəki kiçik cisimlərin təsviri" adlı əsərini yazmışdır. O, bu nəntar parçasının gədalom özəyinin, qamış və başqa bitkilərin nazik in mikroskopik təsvirini vermişdir. Bitki toxumasının arı şanına bənzərini "heceyrə" adlandırmışdır.

Srin əvvəllərində hollandiya alimi A.Levenhuq 250-300 dəfə böyüdən daha irilmiş mikroskopu kəşf etmiş və 1660-ci ildə ibtidai bircüheyərliləri: n, infuzorları, heyvanlarda erkək cinsi hüceyrələri (spermatozoidləri) r. limi Qurü və italyan alimi Malpigi hər biri ayrıraqda bitki toxumalarını və hüceyrənin quruluşunu tədqiq etmişlər. Malpiginin "Bitki anatomiyası səvvürlər" (1671) adlı iki cildli, Qurünün "Bitki anatomiyası başlangıcı" əsərləri bitki anatomiyasının əsasını qoymuşdur.

İdə Robert Braun hüceyrədə nüvəni kəşf etmiş və onun hüceyrədə mühüm fikrini irəli sürmüştür. Rus alimi P.F.Qoryaninov (1796-1856), sonralar Pürginye və onun tələbələri hüceyrənin canlı kütlədən, yəni dan əmələ gəlməsini bildirmişdir. Alman botaniki M.Şleyden 1937-ci hüceyrəsinin nüvəsini təsvir etmişdir.

Ninov öz botanika kitabında: "Bütün canlılar hüceyrədən təşkil olunur və mələ gəlir" yazmışdır. 1838-ci ildə botanik Matias Sleyden (1804-1881) vədor Švann (1810-1882) tərəfindən bütün canlıların hüceyrəli quruluşuna fikri nəzəriyyəyə çevrilmişdir. Hüceyrə nəzəriyyəsi bütün canlıların ruluşa olmasını göstərir. Hüceyrə nəzəriyyəsi nəinki bitki sürətlə tərəqqisində, hətta təbiet elmlərinin inkişafında da böyük dır.

i N.I.Jeleznov (1816-1877) hüceyrənin kəşfindən sonra 1840-ci ildə tükisinin tükcüklerində hüceyrənin bölünməsini müşahidə etmişdir.

1890-1898-ci illerdə hüceyrənin reduksion bölünməsini (meyozis), S.Q.Navyan 1898-ci ildə örtülü toxumlu bitkilərdə ikiqat mayalanmanın kəşf etmişlər. Son illərin tədqiqatları, xüsusilə elektron mikroskopunun tədbiqi hüceyrənin tamamilə düzgün olduğunu sübut etdi. Hüceyrə canının ən kəahididir. Hazırda hüceyrə nözeriyəsi xeyli təkmilləşdirilmiş və aşağıdədəaları vardır:

- 1) hüceyrə bütün canlı organizmlərin ən kiçik quruluş və inkişaf vahididir;
- 2) bütün bir hüceyrəli və çox hüceyrəli organizmlərin hüceyrələri öz quruluşuna, kimyəvi tərkibinə və maddələr mübadiləsinə görə homoloqdur;
- 3) hər bir yeni hüceyrə, ana hüceyrənin bölünməsi nəticəsində əmələ gəlir.

Hüceyrələrin və toxumaların quruluşunun böyüdülmüş şəkildə öyrənilməluna mikroskopiya deyilir. Müasir işıq mikroskopları ilə yanaşı, yüz min dəfələrindən elektron mikroskoplarından, bioloji işıq mikroskoplarından da istifadə edilib. Bioloji işıq mikroskopu vasitəsi ilə aralarında məsafə 0,1-0,2 mikrondan az olmayan strukturları görmək olur. Elektron mikroskopu ilə aralarındaki məsafə 5-10 A° olasılıqlar aşkar edilir.

Fazalı kontrakt mikroskopiya, habelə interferensiyalı, polaryizasiyalı, qaranlılı və ultrabənövşəyi mikroskopiyalar işıq mikroskopiyasının müxtəlif növləridir. Elektron mikroskopunda işıq mikroskopundan fərqli olaraq işıq şüalarından deyil, şüalarından istifadə olunur.

Yuminessent mikroskopiya qısa dalğalı şüaların (ultrabənövşəyi və ya rengən)

əri) obyekto tə'sirindən sonra obyektdə əmələ gelən şüaburaxma xassəsinə

üzirdə, həmçinin histoloji quruluşun kimyəvi təhlil üsullarından da geniş istifadə

Bu üsul vasitəsi ilə hüceyrə, toxuma və digər orqanların strukturlarında olan

maddələrin keyfiyyəti və lokalizasiyası müəyyənləşdirilir. Normal

lə və orqanizmə olan müxtəlif tə'sirlər zamanı yaranan kimyəvi maddələr,

ma xarakterinin müəyyənləşdirilməsi həmin strukturların funksional

yyəti və onlarda gedən mübadilə prosesləri haqqında təsəvvür yaradır.

spektrofotometriya hüceyrənin strukturunda olan maddələrin ədulan spektrlərə

terferometriya canlı və fiksasiya edilmiş hüceyrələri quru çəkisinə və saf

rin qatılığına (züləllərin) görə müəyyən edir; diferensial sentrifuqlaşdırma

(20-150 min dəfə dövr) hüceyrələrin müxtəlif komponentlərini (nüvelərini,

rilərini, mikrosomlarını) bir-birindən ayırmaya, çökdürməyə və kimyəvi

müəyyənləşdirməyə imkan verir. Historadioavtoqrafiya və ya avtoradioqrafiya

hüceyrə və toxuma strukturunda mübadilə prosesini daha tam şəkildə

və kömək edir. Bu məqsədlə orqanizmə hər hansı radioaktiv maddə yeridilir və

məkliyi ilə züləllərin, nuklein turşularının biosintezi, kükürdü züləl və

axarıdlərin mübadiləsi və onların fəallıq dərəcəsi dəqiq tədqiq edilir.

Hüceyrəni öyrənən elm sitologiya adlanır (yunanca cytos - hüceyrə, logoc - el məkdir).

Hüceyrə üzvi aləmin tarixi inkişaf prosesində meydana çıxmış, sitoplazma ivədən ibarət, öz-özünü tənzim edən və özü kimi strukturlar yaratmağa qabil olmuş və mürəkkəb quruluşlu elementar canlı sistemdir. Bitki və heyvan organizmının səsini təşkil edir, organizmın quruluş, funksional, inkişaf və ırsiyət vahidi. Hüceyrə bir hüceyrlilərdə bütöv bir organizmdir, çox hüceyrləli organizmlərdə isə əaliyyətini bütün tamlığı ilə yalnız toxumanın tərkibində icra edir.

Hüceyrə fiziki-kimyəvi cəhətdən hüceyrə zarlarından və qranula (dənəli) struktur komponentlərdən ibarət heterogen sistemdir.

Bitki aləmində bir hüceyrlə və çox hüceyrlə quruluşa malik bitkiler. Çox hüceyrlə və ibtidai bitki organizmində hüceyrlər bir-birinə bənzədiyi hər çox hüceyrləli bitki organizmini təşkil edən hüceyrlərdə onlar çox müxtəlif quruluşa malikdirlər və bunlar organizmdə müxtəlif yaşayış proseslərini icra edir.

Müasir dövrdə yaşayan organizmlər üç müxtəlif formaya malikdir:

1. Hüceyrə qədər quruluşlu organizmlər. Bunlara öz təkamülündə əsil hüceyrə quruluşunu qazana bilməmiş virus, bakteriofaqlar və bəzi bakteriyalar daxildir. Bu canlılarda ayrı-ayrı fəndlər ancaq koməciqlərindən ibarətdir;

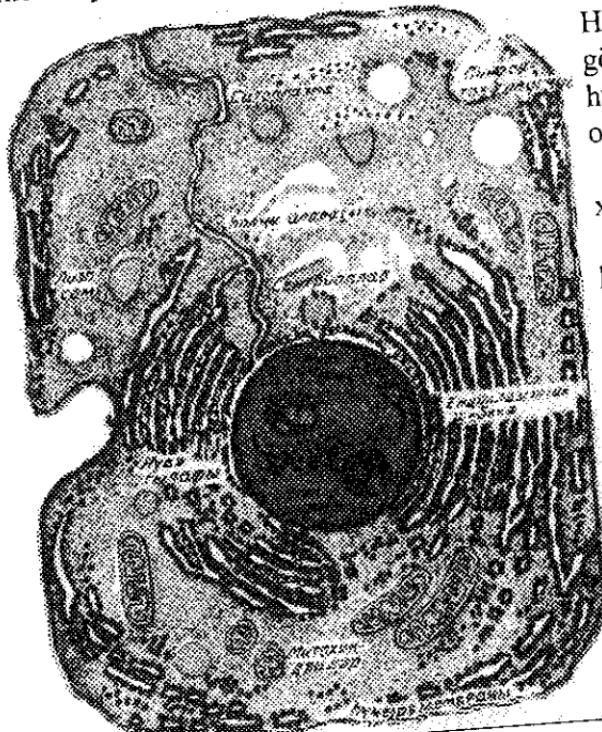
2. Hüceyrlə quruluşlu organizmlər. Bu ibtidai və ali bitkilərdə geniş yaradılmış quruluş tipidir;

3. Qeyri-hüceyrlə quruluşlu organizmlər. Bu nadir halda göbələk və yosun təsadüf edilən quruluşdur. Bəzən təkhüceyrlə organizmlər çox iri - 1 sm-dən metrə qədər (kaulerta qonur dəniz yosunu - 1 metr, botridium yosunu - bəzən 10 sm-santimetr və s.) ölçüdədir. Hüceyrlərə bölünməmiş iri, adətən görünə bilən bu cür organizmlər qeyri-hüceyrlə quruluşa organizmlərdir.

Üzvi aləm üçün hüceyrlə xarakterikdir.

Hüceyrənin sitomorfologiyası hüceyrə başlıca olaraq üç əsas qılfaf (heyvanlarda olmur), sitoplazma və nüvədən ibarətdir (Şəkil 7).

Hüceyrənin qılfafı. Bitki hüceyrlərinə nisbətən möhkəm pərdəvarı qılfaf olunmuşdur. Qılfaf protoplasma yəti nəticəsində onun xarici əmələ gəlir və protoplazmanın bir hissəsinə çevrilir. Ali hüceyrə qılfafı əsasən sellülopektin maddəsindən ibarət, bununla da heyvan hüceyrlərindən fərqlənir.



Şəkil 7. Hüceyrənin elektron mikroskopunda görünüşü

əksəriyyətində hüceyrə qılaflı xitindən, yosunların çoxunda pektin maddəsi bakteriyalarda isə xitindən, yaxud helinsellülozadan ibarətdir. Belə hallarda bitkilərin hüceyrə qılaflı heyvan hüceyrlərindən davamlıdır.

Hüceyrə qılaflının tərkibinə daxil olan sellüloza kimyəvi tərkibinə görə şəkər və nişastaya yaxındır. Bunlar hüceyrədə turqor hadisəsini tə'min edir və hüceyrlərin gərilməsinin qarşısını alır.

Sellülozalı qılaflın altında aralıq lövhə olan ikinci daha qalın sellüloza daxil olur. Sellülozalı qılafla birlikdə yaxud qılafla birlikdə yerləşir; bu üç qatdan ibarət olmaqla mikrofibrillərdən qurulmuş və onun tərkibində az miqdarda pektin maddəsi vardır. İkinci qılafla da, birinci qılafla olaraq kimi divisorları məsaməlidir və qarşı-qarşıya yerləşir, lakin ikinci qılafla məsamələlərə əsasən əsasən əməkdaşlığından ibarətdir. İkinci qılafla da, birinci qılafla olaraq kimi divisorları məsaməlidir və qarşı-qarşıya yerləşir, lakin ikinci qılafla məsamələlərə əsasən əsasən əməkdaşlığından ibarətdir. Onların funksional əhəmiyyəti hələ müəyyən edilməmişdir (Şəkil 8).

Plazmatik membran. Bitkilərin hüceyrə divarı (qılafl) altında sitoplazma ilə bilavasitə hüdudlanan plazmatik membran (latınca "membran" - dəricik, körtük) yerləşir. Plazmatik membran sadəcə olaraq mekaniki arakəsmə deyil, o yüksək seçiciliyi və nüfuzlu sızgac olub qida maddələrinin hüceyrə daxilinə keçməsinə, ifrazat məhsullarının xaricinə çıxmasına imkan verir. Plazmatik membran lipid və zülal moleküllərindən ibarətdir. Lipid molekülləri rəsikəsilməyən 4-5 nm qalınlığında iki qat təbəqə mələkələrə gətirir və suda həll olan əksəriyyət moleküller üçün nisbətən keçilməz baryer yaradır.

Membranda lipidlərin hər bir molekulun hidrofil və hidrofob kimi iki sahədən ibarətdir. Hidrofob sahəsi elektrik yükü daşıdır, hidrogen və karbon atomlarından qurulmuşdur. Zülal molekülləri sanki ikiqatlı lipid təbəqəsində həll edilmişdir. Zülal və lipid molekülləri hərəkətli olub plazmatik membranın dinamikliyini tə'min edir. Üllərin iştirakı ilə membran müxtəlif funksiyaları yerinə yetirir.

1. Müəyyən moleküllerin hüceyrə daxilinə və ya hüceyrədən xaricə daşınması tə'min edir.

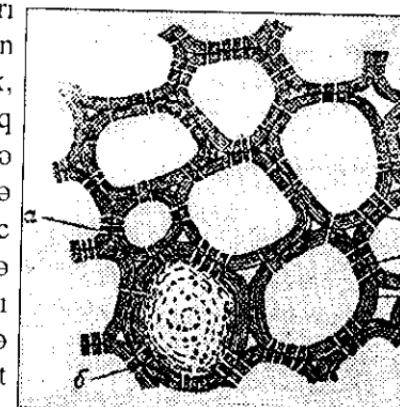
2. Ferment xüsusiyyətlərini olub, membranla əlaqədar olan reaksiyaları katalizə edir.

3. Sitoskletik hüceyrə xarici matrikslə struktur quruluşla bağlı əlaqəyin tənzimlənməsini tə'min edir, yaxud xarici mühitdən kimyəvi siqnalların qəbulundan reseptör vəzifəsini ifa edir.

4. Hüceyrənin daxili möhtəviyyatı ilə xarici mühit arasında sədd çəkir ceyrələr bir-birilə plazmatik membranla birləşir.

Funksional baxımdan plazmatik membran, sellülozalı qılaflardan fərqli olaraq əməkdaşlığından ibarətdir. Membran özündən yalnız müəyyən maddələri keçirməyənənən da hüceyrədə su, üzvi və qeyri üzvi maddələrin müəyyən nisbətdə qalması tə'min edir.

Beləliklə, qılaflın əsas vəzifəsi hüceyrənin zərif daxili canlı möhtəviyyatını xarici fiziki və mekaniki təsirlərdən mühafizə etmək, zədələnmədən və təmələndən qorumaq və maddələrin hüceyrəyə daxil olmasını və xaricə daşınmasını müəyyən etməkdir.



Şəkil 8. Dəfnəgilas bitkisinin hüceyrlərinin qılafları.

1 - birinci qılafl; 2 - ikinci qılafl

a) sadə məsamələrin en kəsiyi

b) sadə məsamələrin üstdən görünüşü

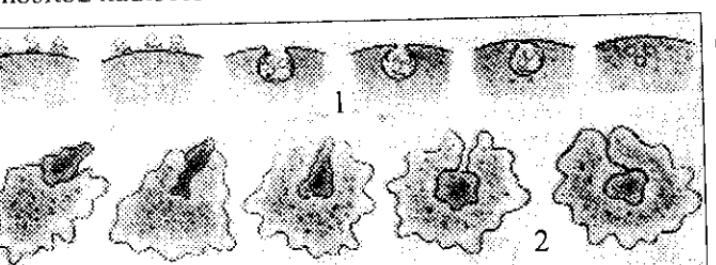
Heyvan hüceyrəsini xaricdən submikroskopik ölçüyə malik hüceyrə qışası əhatə edir. Belə zar vasitəsilə hüceyrə onu əhətə edən canlı mühitlə (hüceyrəarası maddə) üzvi əlaqədə olur. Hüceyrə qışasının (sitoplazma və ya plazmalemma) kimyəvəkibində 60% zülal, 39% lipid, 1% şəkər olur və bu maddələr qatlar şəklində dəşir: zülal-lipid-zülal. Bunların qalınlığı 10 nm-ə qədər ola bilir. Hüceyrə qışası imkeçirici zar olmaqla xarici mühitlə hüceyrə arasındaki mübadilə proseslərinə zim edir və onun daxili mühitini sabit saxlayır.

Heyvan hüceyrələrinin qılıfı zülal-lipid quruluşlu plazmatik membrandan ibarət, qılıfın bitki hüceyrələrindən fərqlənir. Plazmatik membranın qalınlığı 60 Å-dən 220 nm-ə qədərdir, çox nazik olduğuna görə işıq mikroskopunda görünmür. Hüceyrənin örtəsi məhsulu olduğundan xaricdən selikli maddələrdən, xitindən və çoxda sium duzlarından ibarət qalın qoruyucu qatlarla örtülüdür. Qoruyucu qatlar plazmalemməni tamamilə bürüyərək onun formasını təkrar edir.

Plazmatik membranın xarici səthində sian turşusu, karboksil və fosfat qrupları, işığa görə mənfi elektrostatik yük daşıyır və müsbətyüklü zülallarla asan birləşdir. Plazmatik membran sitoplazma maddələrini xarici mühit maddələrindən ayırmak üçəkmolekullu və kompleks birləşmələri daşıyır, biopolimerlərin hüceyrələrdəki parçalanması prosesində iştirak edir, həmçinin hüceyrələrin bölünməsi maddələrin aktiv və passiv keçiriciliyi, hüceyrəarası qarşılıqlı əlaqələrin yaranması proseslərində də iştirak edir.

Heyvan hüceyrələrinin çoxunun səthində plazmatik membranla örtülmüş nazik plazma çıxıntıları-mikrotükçükler yerləşir. Bunlar bağırsaq hüceyrələrinin qidalanmasına x surətlə soran səthində olur.

Hüceyrədə daima maddələr mübadiləsi gedir. Maddələr mübadiləsi nəticəsinə hüceyrə qida maddələrini mənimşəyir (assimilyasiya edir), həmin maddələr işçilənməyə məruz qalır, yəni dissimilyasiya olunur, enerji alınır. Faqositoz və pinositoz hadisələri də bu mübadilə nəticəsində əmələ gelir (şəkil 9).



Şəkil 9. 1 - pinositoz; 2 - faqositoz

Qızılıfın kimyəvi və fiziki dəyişkənləyi. Qızılıf xarici şəraitdən, maddələrin mübadiləsinin istiqamətindən və hüceyrənin daşlığı vəzifəsində asılı ol-

Faqositoz (yunanca

"faqeo" - udma deməkdir). Zülal polisaxarıdlar, bakteriya və s. kimi iri molekul hüceyrəyə faqositoz yolu ilə daxil olur. Bu proses plazmatik membran iştiyədir. Hər hansı bərk maddə hissəciyi hüceyrə səthi

oxunduqda həmin yerdən membran hüceyrənin daxilinə doğru əyilir, çökəklik əmələtirir və onu əhatə edir. Beləliklə, hissəcik hüceyrənin daxilinə keçir. Faqositoz yolu ilə aq qan hüceyrələri (leykositlər), amöblər qidalanır. Bitki hüceyrələrində faqositoz idalanma üsulu yoxdur. Çünkü hüceyrə divarı faqositoza mane olur.

Pinositoz (yunanca "pino" - içirəm deməkdir). Plazmatik membran vasitəsilə hüceyrəyə həll olmuş və asılı vəziyyətdə olan məhlul damlaları da daxil olur. Məhlulun kiçik damlalar halında udulması içmək sözünü xatırladığına görə pinositoz deyilir. Bu proses bütün canlıların hüceyrəsində baş verir.

Qızılıfın kimyəvi və fiziki dəyişkənləyi. Qızılıf xarici şəraitdən, maddələrin mübadiləsinin istiqamətindən və hüceyrənin daşlığı vəzifəsində asılı ol-

...şuma, kutumşum, şenlikşümə və mineralallaşma kimi müxtəlif dəyişikliklərdir.

Odunlaşma. Liqnin (odun) maddəsi qılafa hopduqda odunlaşma əmələ gəlir. Odunlaşmış qılafların maddələri hüceyrəyə çox çətinliklə buraxılır, mübadilə reaksiyası dayanır və hüceyrə ölürlər. Bəzən qılafları odunlaşmış hüceyrə canlı qalır. Bu organizmaların yaşayış mühitində böyük rol oynayır. Odunlaşmış mexaniki liflər, mineral duzlu məhlulunu yayan su boruları ölü hüceyrələrdən ibarət olur və bitkiyə möhkəm təslim edir.

Mantarlaşma və kutinloşmə. Bu hüceyrələr bitkinin xaricində olur və onu xüsusi fiziki və mexaniki təsirlərdən qoruyur. Hüceyrələrin qılaflarına yağabənzər maddəler - suberin (mantar) maddəsi hopduqda qılaflar mantarlaşır, kutin maddəsi hopduqda tətbiqləşir. Kutin mumabənzər maddə olub, döri deməkdir. Mantarlaşma qılaflarının bu möhkəm təslimini əhatə etdiyidə, hüceyrənin canlı möhtəviyyatı hökmən tələf olur və yaradılanlar üzərini xaricdən örtür.

Selikloşmə. Qılaflar həddən artıq su hopması nəticəsində selikləşir və bunanın əsaslı adı eñləşdir. Bir sıra bitkilərin toxumları cüccərən zaman toxumun xarici hüceyrələrinin qılafları selikləşir, rütubəti saxlayır.

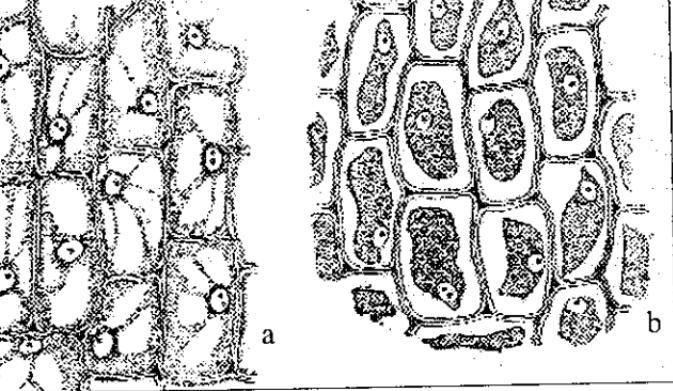
Minerallaşma. Hüceyrənin qılaflarına mineral duzlar (kalsium və silisium) hopmasının təsiri ilə minerallaşır.

Plazmodesmalar. Qonşu hüceyrələrin protoplazmaları məsamənin qapaklı ortəsindəki kiçik deşiklərdən keçən nazik tellərlə birləşir və bütün organizmın hüceyrələri arasında əlaqəni təmin edir. Bu nazik tellərə plazmodesmalar deyil. Mikroskop altında plazmodesmalar çox çətin görünür.

TURQOR VƏ PLAZMOLİZ

Qılaflar osmotik pərdəcik funksiyasını yerinə yetirir. Qida maddələri torpaqda mosferdən hüceyrəyə diffuziya və osmos yolu ilə daxil olur. Və bu zaman qılafların osmotik pərdəcisi əvəz edir. Maddələr qatılığı az olan məhluldan qatılığı çox olub, əhlula tərəf hərəkət edir. Bu səbəbdən hüceyrə şirəsi yüksək qatılıqdadır. Hüceyrələrdə böyük təzyiq əmələ gətirir, bu da hüceyrələrə yüksək soruclu hərəkəti verir. Su və onda həll olmuş maddələr torpaqdan böyük qüvvələrlə hüceyrədən hüceyrəyə keçir və bitkinin bütün hissələrinə sorulur. Hüceyrənin əlafları elastik olduğu üçün bu təzyiqin təsirində enliləşir, gərginlik yaranır və hərəkət kılmağa başlayır. Genişlənmiş qılafların sıxılma prosesi nəticəsində hüceyrənin daxili möhtəviyyatına göstərdiyi təzyiq turqor təzyiqi və bu hal isə turqor halı adlanır.

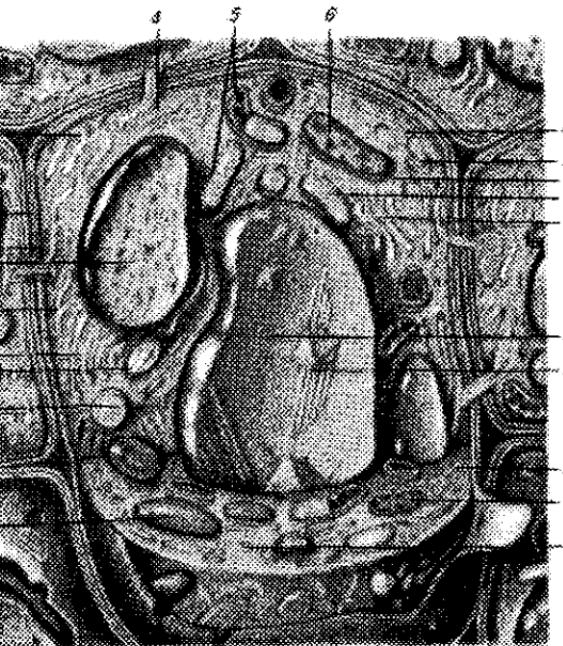
Torpağın su ehtiyatı azaldıqda, hüceyrələr su ehtiyatını itirir, gərginlik azalır, turqor vəziyyəti pozulur və nəticədə daxildən qılaflara təzyiq edilmir, onlar boşalırlar və zən də qırışır. Hüceyrələrdə suyun itirilməsi ilə əlaqədar olaraq turqor halının zulmasına plazmoliz hadisəsi deyilir. Plazmoliz hadisəsi zamanı protoplazmaların hüceyrənin divarından aralanır və koməciq şəkilində hüceyrənin içərisinə çəkilir. Hər vələcə protoplazma qılaflardan ayrıldıqda onun üst səthində çökəklik əmələ gelir, hərəkət prosesə plazmoliz deyilir. Protoplazma qılaflardan tamamilə araladıqda qabarlıq hərəkəti təşkil olur, buna qabarlıq plazmoliz və hüceyrədə turqor halı bərpa olunduqda isə buna qabarlıq plazmoliz və ya deplazmoliz deyilir (şəkil 10).



Şekil 10.
Soğanın dericik
hüceyrələri.

a - turqor; b - plazmoliz

HÜCEYRƏNİN PROTOPLAZMASI



Şekil 11. Bitki hüceyrəsinin quruluşu.
1-hüceye divarı, 2-plazmatik membran, 3-sitoplazma,
4-nüvə, 5-mitokondri, 6-xloroplastlar, 7-holci kompleksi,
8-doplazmatik şabəkə, 9-ribosom, 10-nişasta dənəcikləri,
11-vakuol, 12-kristallar

Protoplasm iki hissədən: protoplazma və onun komponentlərindən - qeyri-protoplazmatik komponentlərdən, erqast-cansız maddə kütłösündən ibarətdir.

Protoplazma sitoplazma, nüvə, plastidlər, mitoxondridən ibarətdir.

Qeyri-protoplazmatik komponentlərə hüceyrə şirəsi ilə dolu vakuollar, sitoplazmada toplanan nişasta donələri, zülal dənələri, müxtəlif kristallar, yağ damcıları və s. üzvi maddələr addır; hüceyrədə toplanan qeyri-üzvi maddələr və ya adlar çəkilən maddə kütłosi erqas maddələr adlanır.

SİTOPLAZMA VƏ ONUN KOMPONENTLƏRİ

Protoplazmanın canlı komponentləri və onda toplanan maddələr sitoplazmanın içində yerləşir. Cavan hüceyrədə sitoplazma hüceyrənin daxilini tamamilə tutur və dolduqda sitoplazma onun divarına doğru çəkilir. Bu zaman onun içərisində müxtəlif maddələr toplanır, damcılar şəklində hüceyrə şirəsi əmələ gelir və onla əşərək sitoplazmada geniş yer tutur. Sitoplazmanın içərisində hüceyrə şirəsinini etdiyi sahə vakuol adlanır. Vakuollar çoxalıb iriləşdikcə sitoplazmanı qılfırı sıxışdır. Sitoplazma üç hissədən ibarətdir: sitoplazmanın qılafla sərhədləndiyi nazik hissəsi - plazmalemma, onu akuollardan ayıran daxili nazik pərdəcik plazmat və onun dənəvər hissəsi olan mezoplazma. Bunlar xarici və daxili qatlaşmış yarunkeçirici olub seçicilik qabiliyyətinə malikdir.

orkozində vakuol və kanal yiğimi aşkar etmişdir. Bu hüceyrənin xarici membranını xilə çökilərək dəfələrlə şaxələnməsi, digər kanallar isə nüvənin xarı mbranının qabarmasıdır. Endoplazmatik şəbəkə sub-mikroskopik ölçüdə olan, b inə keçən kanalçıqlardan, dar yarığa bənzər boşluqlardan, genişlənməternalardan, habelə ayrı-ayrı qovuqcuqlardan və kisəciklərdən təşkil olunmuşdurada iki tip sitoplazmatik şəbəkə ayırd edilir: 1) dənəvər və ya qranulyar; 2) ham ya qranula forması olmayan. Dənəvər şəbəkənin kanal və boşluqlarında ribosomluşır və züləllər sintez olur. Hamar endoplazmatik şəbəkənin membranla rində issə lipid və karbohidratların sintezi gedir. Sintez məhsulları kanal və luqlara yığılır və hüceyrənin müxtəlif orqanoidlərinə daşınır.

Endoplazmatik şəbəkənin digər funksiyası hüceyrədaxili nəqliyyat vəzifəsidir. Bu torun vasitosilo hüceyrənin daxili mühitlə onu əhatə edən mühit arasında əlaqə yaratmaqdır.

Endoplazmatik şəbəkənin membranlarındakı ribosomlarla yanaşı, membran sistemləşənlər olmayan sorbost ribosomlar da vardır.

Ribosomlar. 1955-ci ildə Xuatson və Xem hüceyrənin sitoplazmasında sərbəsəmlərin olmasını müəyyən etmişlər. Sitoplazmada sorbost ribosomlar tək-tək ad kiçik qruplarla (polisom) yerləşir.

Ribosomlar dairəvi formalı, diametri 15-20 nm olan mikroskopik cisimciklərdindən bir ribosom müxtəlif ölçüdə iki kiçik və böyük hissəcikdən ibarətdir. Hüceyrədərlərə ribosom olur, onlar ya sitoplazmada sorbost yerləşir, ya da dənəvərə plazmatik şəbəkənin membranları üzərində olur. Ribosomun funksiyası zülələz etməkdir. Onun tərkibinə züləllər, RNT və cüz'i miqdarda lipid daxildirlərin funksiyası bir o qədərdə aydın deyildir. Züləllərin sintezi ribosomlar qrupu polisomlar tərofından həyata keçirilir. Sintez olunmuş züləllər əvvəlcə dənəvərə plazmatik şəbəkənin kanal və boşluqlarına toplanır, sonra sərf olunmaq üçün orqanoidlərə gedir.

Ceyvan organizmlərinin sorbost ribosomlarında osason hüceyrədaxili mübadilə zəruri olan yüksək katabolitik, xüsusiyyətə malik züləllər sintez olunur. Bundan sərbəst ribosomlar böyümə dövrlerində zəruri olan əlavə züləllər, həmçinin cyon tipli toxumalara aid spesifik züləllər (eritrositlərdə hemoglobin) sintez edir.

Lizosomlar. Sitoplazmanın submikroskopik sıx hissəcikleri olub, hidrolitik fermentlərə zəngindir. K.de.Dyuv 1955-ci ildə membranlı lizosom orqanelləsinin bitki və heyvan organizmlərinin hüceyrələrində olmasına müəyyənləşdirdi. Mər ölçüsü 0,2-0,4 mkm olan yiğimlər, membran strukturları, liflər və ya vakuollarndadır. Xaricdən qalınlığı 10 nm-ə yaxın tok zarla örtülüdür. Onun tərkibində 12 turş hidrolitik fermentlər orada olan maddələrin su molekülləri ilə yanmasını sürətləndirir. Lizosomların hüceyrədəki miqdari hüceyrənin züləl və

komponentləri udma səviyyəsində asılıdır. Lizosomların morfoloji iyyotlərinə görə dörd tipi ayırd edilir. İlkin lizosomlar, hüceyrəyə kənardan daxil maddələri həzm edir, ikinci lizosom (heterofaqosom) hüceyrənin faqositozusunda əmələ gəlir, üçüncü qalıq cisim uduşmuş maddələrin natamam həzməsi zamanı müşahidə edilir, dördüncü autofaqositədici vakuol formasıdır ki, bu on o öz hüccyrosının komponentlərini (mitokondriləri, endoplazmatik şəbəkəni və s.) həzm olunur.

Lizosomlar faqositoz prosesində, habelə fizioloji və patoloji avtolizdə bilavasitə edir.

zifisi ATF (adenozintrifosfat) sintez etmektedir; bu da onu göstermektedir. Oksidasyon proseslerini te'min eden bir sıra fermentler de vardır. Bu fermentlerin biri ilə gedən oksidasyon proseslerində hüceyrənin həyat fəaliyyəti üçün zəruri enerji hasil olur və ona görə də mitokondri hüceyrənin energetik sistemi sayılır. 197-ci ildə alman tədqiqatçısı Bend bunu ilk dəfə kəşf etmiş və onlara mitokondriyi vermişdir. Fəzalı kontraktlı mikroskop tətbiq etməklə mitokondriləri canlı halda müşahidə edib öyrənmək mümkündür.

Mitokondrilər müxtəlif formalı olurlar. Onlar apikal (zirvə), nüvəotrafi zonalar, pşəkilli, bazal zonada qranula formada olur, miqdarı bir neçə ədəddən bir neçə yüzədər və daha artıq ola bilər. Bəzi bir hüceyrəli yosunlarda bir, kişilərin hüceyrəsinin boynunda bir nəhəng və ovozitlərdə isə 300-500 minə qədər mitokondri müşahidə edilir. Mitokondrilərin sayı fəal hüceyrələrdə həmişə çox olur. Hüceyrələrin sekretor fəallağı zamanı regenerasiya proseslərində, cəvadlı hüceyrələrdə, şıx törəməsi proseslərində onların miqdarı artır.

Mitokondrilərin diametri orta hesabla 0,2-0,7 mkm-də, uzunluğu təxminən 7 mikronca təşəkkür və üç komponentdən: xarici membran, daxili membran və matrisdən ibarətdir.

Xarici membran ətraf mühitlə gedən maddələr mübadiləsində, müxtəlif substraktların udulmasında, ATF-nin yaranmasında və azad olmasında iştirak edir. Daxili membran çoxlu kristlər əmələ götürür. Matriksin telşəkilli törəmələri DNA, RNA moleküllərindən ibarətdir; qranulalar mitokondrial ribosomlardır, iri qranulalar kalsium və magneziyum kationları yığımından təşkil olunmuşdur.

Mitokondrilərdə sintez olunan ATF sonralar spesifik daşıyıcılar vasitəsilə plazmaya aparılır və orada hüceyrənin tənəffüs prosesində də iştirak edir. Mitokondrilər ilk və ya ana mitokondrinin bölünməsi yolu ilə törənir. Açıq zamanın sayı azalır, normal qidalandıqda yenidən bərpa olunur, hüceyrənin iş fəaliyyəti rətliqca şışkinləşir və bə'zən də dağılır (ürək əzələsində).

Plastidlər. Sitoplazmanın içərisində yerləşən və onda davam edən maddə mübadiləsinin gedişində çox mühüm rol oynayan canlı organelərdən biri plastidlərdir. İlk dəfə 1676-cı ildə A. Levenhuk plastidləri müşahidə etmişdir və 1854-ci ildə Şimper onların təsvirini və təsnifatını vermişdir. Plastidlər ancaq yaşlı bitkilərdə olur. Gobələklərdə, bakteriyalarda, miksomisetlərdə, yaşlı yosunlarda və seyvan hüccyrələrində plastidlər olmur.

Plastidlər kolloid quruluşlu olmaqla, sitoplazmaya nisbətən xeyli qatıdır. Onların əsasını stroma adlanır. Stromanın əsasını plazma tipli züləllər və lipidler təşkil edir. Burada müxtəlif pigmentlər əmələ gəlir. Stroma özü rəngsizdir.

Bitkilərdə yerinə yctirdiyi funksiyaya və rənginin uyğunluğuna görə plastidlər əsas növü vardır: xloroplastlar - yaşlı, xromoplastlar - sarı, qonur, narincı, qırmızı və leykoplastlar - rəngsizdir. Mühit amillərinin tə'sirindən, bitkinin mövcud inkişaf fazasından və nəhayət hüceyrədə davam edən mübadilə reaksiyalarının gedişindən asılı olaraq bir növ plastid başqa növ plastidə çevrilə bilər. Bu onların mənşəyi və genetik əlaqəsini göstərir.

Xloroplastlar. Yaşlı plastidlər olub bitki aləmində ibtidai və ali bitki növlərinin orqanlarında geniş yayılmışdır. Onlar dəyirmi, oval, ellips, basıq disk, uclənt-piyalı və s. formada olur. Hüceyrədə xloroplastların sayı 15-20-yə, bə'zən 100-qədər olur, diametri 4-6, qalınlığı isə 1-7 mkm-dir. Açıq sahələrdə xloroplastlar kəndlərdə bitən bitkilərə nisbətən iri olur. Ali bitkilərdə xloroplastları xlorofil dərəcə adlandırırlar. Onun yaşlı olmasının əsas səbəbi tərkibində üzvi aləmin ən dərəcə

Xloroplastlar zülalların və lipidlərin molekülləri ilə birlikdə nizamlanmış tilakoboqələri əmələ gotirir. Onun tərkibində həmçinin D, E, K vitaminləri, kalsium, natrium duzları olur. Eyni zamanda xlorofil moleküllerinin tərkibinə dənən maqnezium, yağ turşularının sintezində və oksidləşməsində iştirak edən bir fermentlər, nuklein turşuları (DNТ və RNТ), ribosomlar və nişasta dənələri də var. Xloroplastın funksiyalarına qeyri-üzvi maddələrin (CO_2 və H_2O), üzvi maddələr (karbohidratlar) sintezindən başqa zülallar, lipidlər və bəzi vitaminlərin sintəsimləsi funksiyası da aid edilir.

Xloroplast xarici və daxili iki qat membranla əhatə olunmuşdur. Tilakona təbəqəli vaxtda daxili membranın çökəməsi hesabına inkişaf edir və formalasır, qaranlılıyanır. Formalaşdıqdan sonra xloroplatslar eminə daralaraq bölünüb iki qız xloroplats nələ getirir.

Xromoplastlar. Başqa plastidlərdən sarı, narıncı, qırmızı və qonur rəngləri rqlənirlər. Xromoplastlara daha çox meyvelərdə (itburnu, qırmızı bibər, qarpıdor, ərik və s.) və bir çox bitkilərin (sarı və qırmızı gülün, nəstərənin, pələnün, qızıl zanbağının və s.) loçəklərində rast gəlinir. Onlara sarı, narıncı qırmızı rəng verən piqmentlər karatinoid piqment qrupundandır. Hazırda karatinoypuna aid 58 piqment öyrənilmişdir.

Xromoplastlar üçbucaq, çoxbucaq, sap, romb və s. formalıdır və stroma üzərinə x zaman kristallaşmış şəkildə, bə'zon sitoplazmada həll olmuş halda olurlar. Adakı yağ damlaları bu pigmentlərlə boyanır. Güman edilir ki, bu maddələrin sintezi xromoplast arasında müəyyən münasibət var, lakin onun xarakteri hələ təhlidədir. Xlorofil olmadığına görə fotosintez qabiliyyətinə malik deyil. Kili membranı və oxdur, tilakoidlərin sayının yüksəkləndirilməsi.

xromoplast arasında müyyəyen münasibət var, lakin onun xarakteri hədiləşdirilməmişdir. Xlorofil olmadığına görə fotosintez qabiliyyətinə malik deyil. Membran yoxdur, tilakoidlərin sayı azdır, ölçüləri kiçik və qabarlıq olur. Xromoplastların fizioloji rolü hüceyrədə hələ tam aydınlaşdırılmamışdır. Xromoplastların rongi cəlbedici olduğundan heyvanları cəlb edir, bitkilərin toxumlaşdırır və onlar cücülər vasitəsilə tozlanır.

Leykoplastlar. Bunlar bitkilərin bütün orqanlarında və toxumalarında əmələ gələnksiz, xırda plastidlər əsasən gölgədə bitən bitki orqanlarında (gövdədə yumrusunda, soğanaqda, toxumalarda) və çox nadir hallarda işiqsevən bitkicəyrlərində (ifrazat hüceyrələrində, əlokşəkilli elementlərdə olurlar. Onlaşşəkilli, ellepsvari, qanteləoxşar, fineanşəkilli, amöbşəkilli və çox müxtəlif xirdə meiklər şəkilində, topa-topa formada olur. Hətta bir hüceyrə daxilində belə onlanaca fərqlənilir. Leykoplastlar, həmçinin daxili membranın zəif inkişaf etməsindən tək tilakoidlərin, borucuqların və ya qovuqeqlərin olması ilə başqa plastidlərdən lənirler.

Leykoplastlar əsasən nüvənin ətrafında toplanır və hər tərəfdən onu əhatə edin. Hissələrə parçalanır və güman edilir ki, nüvənin iştirakı ilə icra olunan mübadiləsiyalarının gedişində çox yaxından iştirak edir. Leykoplastların əsas funksiyası qida maddələrini, əsasən nişastanı, nadir hallarda zülalları və yağları sintetik polimerlərlə əvəz etməkdir.

Cykoplastlar ciyərəoxşar mamırlarda və bəzi birləşən bitkilərdə hüceyrələrin lazmasında yağ cəhiyatı toplayan, rəngsiz kürəksəlli formalı plastidlərdir.

Holci aparatı. K.Holci tərəfindən 1898-ci ildə kəşf edilmişdir. Heyvan və bitki yaradıcılığında olur. Sinir hüceyrələrində tor şəklində olub nüvə ətrafında yerləşir və bütün sitoplazmaya səpələnmiş olur. Bitkilərin və ibtidai orqanizmlərin yaradıcılığında olan çubuqvari formalı cisimciklərdir. Digər hüceyrələrdə isə bu

urğalılarda ayrı-ayrı dənələr formasında olur. Submikroskopik quruluşa malik Holcəyərinə aşağıdakılardır: membranlarla məhdudlaşan və qruplarla yerləşən səthənələr, borucuqlar və onların ucunda olan iri və xırda qovuqcuqlar. Bunkər kompleks əmələ gətirir və aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir: 1) onun kanalları işlədən sonra hüceyrənin sintetik məhsulları olan zülallar, yağlar və karbohidratlar daşınır; hər bir zülal tə'yinatına müvafiq modifikasiya olunur, trans-komportmendə zülallar çeşidləşdirilir, qablaşdırılır, sonra isə hüceyrələrin müvafiq şö'bələrinə daşınır. Zülalların bəzəkli lizosomlara, digər qismi plazmatik membrana, üçüncü qismi isə sekretorlu nüculalara gedir və həm də karbohidratlar daşınır. Bu maddələr əvvəlcə toplanır və sonra qovuqcuqlar şəklində sitoplasmaya daxil olur. Məsələn, mə'dəaltı vəzin həzərəti əvvəlcə orqanoidin boşluğununa toplanır, sonra içərisi fermentlə doqquzluqcuqlar əmələ gəlir, mə'dəaltı vəzin axarına açılır və bağırsağa töküür; membran üzərində hüceyrədə istifadə olunan və membranın tərkibinə daxil olan yağlar və polisaxaridlər sintez olunur. Holci aparatı sayəsində plazmatik membranın tənzini ələnən və böyüyür.

Bir çox orqanal funksiyaları yerinə yetirir: sekretin son formaya düşməsində hüceyrənin həyat fəaliyyəti nəticəsində əmələ gələn maddələrin kondensasiya və sorbsiya edilməsində, sekretin susuzlaşdırılmasında, su balansının tənzini ələnməsində iştirak edir.

Holci aparatı fasiləsiz strukturdur, yəni ana hüceyrələrdəki Holci aparatının rəbər olaraq iki yerə bölünməsindən qız hüceyrələri əmələ gəlir.

Hüceyrə mərkəzi. 1875-ci ildə alman tədqiqatçısı R.Hertviq nüvənin yanında şübhədən etmiş və onu sonralar hüceyrə mərkəzi adlandırılmışdır. Bu komponente yvan və bitki hüceyrələrinin əksəriyyəti üçün daimi komponentdir. İbtidai bələklərdə, ali bitkilərin cinsi hüceyrələrində və ibtidailərdə hüceyrə mərkəzi kar olunmamışdır. Hüceyrə mərkəzi hüceyrənin bölünməsi prosesində iştirak edir. Bu organelə sentrosferdən, sentriollardan və sentrodesmozalardan ibarətdir. Sentriolların uzunluğu 0,3-0,5 mikrom, eni 0,16 mikrom olan silindrik cisimciklərdir.

Hüceyrənin hərəkət orqanoidləri. Hüceyrənin bir neçə hərəkət orqanoidləri var: kərpic və qamçılar. Kirpikciklər infuzorlarda, qamçılar yaşılmış evqlena və volvokslarda, heyvanların spermotozoidlərində olur; 2) əzələli hərəkət: heyvanlarda uzunluğu 1 sm qədər olan yiğici quruluşa malik olan miofibrillərdir; 3) yalançı ayaqlarla amöbik hərəkət: amöblər, leykositlər bəzi birləşdirici toxuma hüceyrələrinə aiddir.

Nüvə - hüceyrənin mühüm canlı orqanoidlərindən birisi olmaqla protoplazmanın əsaslı bir komponentidir. 1831-ci ildə ingilis botaniki R.Braun tərəfindən keşfənmişdir. Nüvə hüceyrənin tərkib hissəsi olmaqla genetik determinasiya sistemini zülal sintezini tənzim edir. Nüvə genetik informasiyanı şəxsən saxlamaq, ona tətbiq etmək və bunun icrası üçün zülal sintez etməkdir. Nüvə əksər bitki, heyvan və hər tərəfdən tənzimləndir. Hüceyrənin mərkəzində yerləşir və hər tərəfdən sitoplazma ilə əhatə olunur. Nüvə dairəvi, oval və s. formalarda olur. Nüvənin forması və ölçüsü hüceyrənin forma və ölçüsündə asılıdır. Hüceyrələrin əksəriyyətində bir nüvə və hər birinin çoxnüvəli hüceyrələr də olur. Bunlara ibtidailərdə, onurğalı heyvanlar, aracılıqla təcavüzçülərində, sümük iliyində, əzələ və birləşdirici toxuma hüceyrələrində tənzimlənilir.

Nüvənin iki müxtəlif hali ayırd edilir: interfaza nüvəsi və bölünmədə olan hüceyrənən nüvəsi. İnterfaza nüvəsi hüceyrənin bütün funksiyalarında iştirak edir və bölünmədən sonra hüceyrə nüvəsi adlanır.

hüceyrolordə) olur. İnsanda ən kiçik ölçülü nüvə (4 mkm) kişi cinsi hüceyrəsin spermatozoiddə, iri ölçülü nüvə isə qadın cinsi hüceyrələrində (40 mkm) olur.

Nüvə və sitoplazma arasında müoyyən qarşılıqlı ölçü nisbəti vardır. Buna nüvə sitoplazma nisbəti deyilir. Bunlar nüvə və sitoplazma tipli hüceyrələrdir. Nüvə hüceyrolordə nüvənin həcmi, sitoplazma tipli hüceyrədə isə sitoplazmanın həcmi təşkil edir.

Nüvə morfoloji cəhətdən nüvə membranından, nüvə şirəsindən, xromatindən və nüvəcikdən ibarətdir. Nüvə ikiqat membranla (pərdə) örtülüdür. Nüvənin arici membranı bilavasitə endoplazmatik şəbəkə membranına keçir və hüceyrlərin ətraf mühiti arasında bilavasitə əlaqə yaradır. Daxili nüvə membranında da qranul mühəşahidə edilir və onların tərkibində RNT və həm də DNT vardır.

Nüvə membranının funksional əhəmiyyəti, ilk növbədə nüvə ilə sitoplazma arasında maddələr mübadiləsinə nəzarət olunmasından, hüceyrənin böyüməsi və ikişaf proseslərinin idarəedilməsindən ibarətdir. Bundan başqa, nüvə membranının üvəqqəti olaraq perinuklar fozada toplana bilən lipidləri sintez edir.

Nüvə şirəsi homogen, struktursuz, yarımmaye kütlədir, müxtəlif pigmentlər və mürəkkəb zulallarla zəngin olub nüvə matriksini təşkil edir və nüvənin komponentləri arasında qarşılıqlı əlaqə yaradır.

Nüvənin tərkibindəki üçüncü komponent xromatin yığımıdır. Onlar yalnız interfazada təsadüf edilərək müxtəlif ölçülü dənələr və yiğimlər formasında, nüvənin zulallarda sapabənzər törəmələr şəkilində olur. Mitoz və meyoz bölünmədə xromatində xromosomlar əmələ gəlir ki, bunların sayı da hər növ üçün xarakterikdir.

Xromosomlar (yunanca "xroma" - rəng, "soma" - bədən deməkdir). Nüvənin əhəmiyyəti hümərənin tərkib hissəsidir. O, bölünməyən hüceyrələrdə nazik tellər formasında olur. Nüvənin görsəsi işıq mikroskopunda görünmür. Xromosom tellərinin uzunluğu 1 mkm-dən 100 mkm-ə qədər olub zülalla birleşmiş bir DNT molekulundan ibarətdir. Bölünməyən hüceyrələrdə xromosom telləri bir-birinə sarınır. İnterfaza dövründə xromosomlar əmələ gəlir. DNT sintezi interfazanın ortasında gedir. Bitki və heyvan hüceyrələrində DNT sintezi müddəti müxtəlifdir. Məsələn, məməlilərin hüceyrələrində bu proses 6-10 saat davam edir və hər DNT molekulu özünün eyni olan ikinci molekulunu əmələ gətirir. İnterfaza dövründə nüvədə fasılısız olaraq RNT sintezi, sitoplazmada zülalla polihidrat və yağların sintezi gedir, hüceyrə böyür. Eyni zamanda ATP sintezi olur. Nüvənin tonəffüs prosesləri gedir. Həmçinin mitokondrilərin, xloroplastların sayı artır. Hüceyro bölünməyə hazırlaşır.

Nüvənin son komponenti nüvəcikdir. Bunlar yarımmaye, özlülüyü daha yüksək olan ibarət, nüvənin içorisində yerləşən kiçik, bir və yaxud bir neçə kürəşək illərdir. Onların da osasını nüvə maddəsi təşkil edir. Nüvəciklər nüvənin manəsiz hissəsinin içorisində sərbəst hərəkət edir, bəzən də nüvənin içorisində manəsiz hissənin onun xaricinə çıxırlar.

Nüvəciklərin əksoriyyəti sapvari quruluşludur. Nüvəciyin sapları bir-birinə sərəq yumşaq kələf əmələ gotırır. Nüvəciyi əmələ getirən saplar (nukleonemlər) əmələ gətirən saplara bəndə RNT olan və bir neçə sıradə yerləşən dənəciklərdən ibarətdir. Nüvəciklərin ölçüsü 120 A°-dən 150 A°-dək olur. Hüceyrələrin həyat fəaliyyəti nüvəciklərin əhəmiyyəti aşağıdakılardan ibarətdir: nəqliyyat və mədən RNT-nin sintezində, rubonukleoproteidlərin (RNP) əmələ gəlməsində və opidlərin formallaşmasında, bilavasitə zülalın biosintezində, mitoz prosesində, mitoz və sitoplazmanın qarşılıqlı əlaqəsində iştirak edir.

Hazırda 100-dən artıq kimyəvi element var və çoxu hüceyrədə tapılmışdır. Hüceyrənin tərkibində çoxluq təşkil edən oksigen, karbon, hidrogen, azot, fosfor, mikroelementlər, nisbətən az: dəmir, sink, mis, yod, flüor və s. - mikroelementlərdir. Bitki və heyvan hüceyrələri kimyəvi tərkiblərinə görə oxşardırlar. Hüceyrədəki element (O, S, N, H) hüceyrə tərkibinin 98 faizini, 8 element (Mg, Na, K, Ca, Fe, Si, Cl) 1,9 faizini, qalan elementlər (Zn, Cu, F, J və s.) 0,01 faizini təşkil edir. Hüceyrədə olan elementlər hamısı cansız təbiətdə möveuddur. Bu da canlı və cansız maddənin vahidliyini sübut edir.

Su. Su hüceyrənin 80 faizini təşkil edir. Su, hüceyrənin fiziki xassələrini həcmi, elastikliyini to'min edir. Su organizmdə gedən proseslərdə mühüm rol oynayır. Zülal strukturunun əmələ gəlməsində əsas ohəmiyyətə malikdir. Suyun ledicidir, maddələr məhlul halında hüceyrəyə daxil olur və ondan çıxır. Suyun balların, yağların, karbohidratların parçalanmasında iştirak edir. Suyun bioksiyası onun molekulunun quruluşu, yəni polyarlığı (mənsi və müsbət qütbünü) ilə əlaqədardır. Bir çox maddələr: karbohidratlar, bəzi zülallar, aminlər, turşular və əsaslar suda yaxşı həll olurlar. Bunlar hidrofil (yunanca "hidros" - su, "fileo" - iñəm) maddələr adlanır. Yağlar, lipidlər, sellüloza və s. suda həll olmurlar. Eddələr hidrofoblar (yunanca "hidros" - su, "fobos" - qorxu, nifrot deməkdir) adlanırlar. Maddələr o vaxt hidrofil olur ki, onların molekulunda su ilə elektrostatik əlaqəyə görən, yaxud onunla hidrogen rabitəsi yarada bilən atom qrupları var. Hüceyrənin biokimyəvi aktivliyi, organizmin temperaturunun tənzimi və hər alışdır. Sudan məhrum olma - ölümdür.

Duzlər. Hüceyrənin tərkibinə bir çox kationlar: K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} və anionlar: PO_4^{2-} , $H_2PO_4^-$, Cl^- və HCO_3^- daxildir. Hüceyrədə və onun yaşadığı mühitdə kati anionların qatlığı müxtəlif olur. Hüceyrənin daxilində K^+ çox, Na^+ ionu işidir. Əksinə, hüceyrəni əhatə cəmən mühitdə - qan plazmasında K^+ ionunun qatılı Na^+ ioununku isə xeyli çoxdur. Hüceyrə yaşadıqda bu nisbətlər sabit qalır. Hüceyrə öldükdə hüceyrənin özündə və mühitdə ionların nisbəti bərabərləşir. Hüceyrənin normal həyat fəaliyyətində onun reaksiyası neytrala yaxın və ya zəif olur. Bu də hüceyrədə zəif turşu anionlarının olmasının nəticəsidir. Bə'zi qeyri maddələr hüceyrələrdə bərk formada: kalsium-fosfat və kalsium-karbonat olur.

HÜCEYRƏNİN İZVİ MARDALARI

Zülalların kimyəvi tərkibi. Zülallar bioloji əhəmiyyətinə görə üzvi maddələ orisində birinci yeri tutur. Onun tərkibinə karbon, hidrogen, oksigen, azot, kükürementləri daxildir. Tərkibində dəmir, sink, mis və s. atomları daxil olan zülallar ar. Zülallar, hüceyrədə 10-20 faiz təşkil edən nəhəng quruluşlu üzvi polimerlerdir (poli - çox deməkdir) ibarətdir. Məsələn, hemoqlobinin molekul kütləsi 152000 q/məzələ zülalının (miozin) molekul kütləsi isə 500000 q/moldur. Demək, zülal makromolekullardır (yunanca "makros" - böyük, nəhəng deməkdir). Zülal polimerlər amorflardan (amin tursularından) ibarətdir.

Zülalların xassələri və funksiyaları. Zülalların xassələri müxtəlif olur. Süunasılığın görə iki yerə ayrılır: suda həll olanlar və həll olmayanlar, həll olmayanlar yalnız kolloid məhlul əmələ götürirlər. Zülallar zəif işıqlanmadıqdan- təqibindən temperatur və kimyavi maddələrin təsirindən dəvirsirlər. Quruluş

və s. təsirindən zülalın töbii quruluşunun pozulmasına denaturasiya deyilir. Məs yumurtanı bişirdikdə o, pıxtalaşır. Denaturasiya dənən prosesdir, yəni aç polipeptid zənciri öz-özünə yenidən burulmaq və üçüncü quruluş halında düzü qabiliyyotino malikdir. Bu on çox canlılarda qıcıqlanma zamanı müşahidə olur. Zülalın ilkin və ikinci quruluşu pozularsa o, bərpa olunmur. Zülalların hüceyrədə çox funksiyaları da var.

1. Zülallar hüceyrədə inşaat funksiyasını yerinə yetirir. Onun hesabına hüceyrə orqanoidlərin divarları yaranır və s.

2. Katalitik funksiyaya malikdir. Hüceyrədə gedən reaksiyaları sür'ətləndirək katalizatorlardır - fermentlərdir. Onlar reaksiyanı on və yüz milyon dəfə sür'ətləndirirlər. Bu səbəbdən hər bir kimyəvi reaksiya xüsusi fermentlər tərəfindən kataliz olunur. Ona görə hüccyrədə gedən minlərlə reaksiya üçün minlərlə də fermentlər lazımlıdır.

3. Sıgnal funksiyası. Hüceyrə xarici mühitin müxtəlif amillərindən qıcıqlanına cavab verir.

4. Hərəkət funksiyası. Hüceyrənin qabil olduğu bütün hərəkət növlərini, əzələyiqliməsini, ibtidailərdə kirpiklərin və qamçıların hərəkətini xüsusi qıcıqlanan zülalın erinə yetirir.

5. Nəqliyyat funksiyası. Müxtəlif maddələri özünə birləşdirməsi və bir yerdən digərindən aparmasıdır. Məsolən, hemoqlobin oksigeni özünə birləşdirərək toxumayaşıdır.

6. Müdafiə funksiyası. Orqanizmə yad cismilər düşdükdə xüsusi zülallar onu əhəmiyyətli və zərərsizləşdirir.

7. Energetik funksiyası. Zülalların parçalanaraq enerji verməsidir. 1 q zdən parçalandıqda 17,6 kC (kV) enerji ayrılır. Ona görə 100 il əvvəl F. Engels haqlı olalları həyatın varlıq forması adlandırmışdır.

Karbohidratlar. Canlı orqanizmlərin zəruri maddələridir. Heyvanlarda az (qazaddı) kütləsinin 1 faizi), bitkilərdə isə çoxdur (kartof yumrularında quru çəki ilə 10%). Karbohidratların tərkibində S, N, O elementlərinin atomları vardır. Onlar tərtibməda olur: a) sadə karbohidratlar, yəni monosaxaridlər, onlara qlükoza, fruktoza, s. misal ola bilər; b) mürəkkəb karbohidratlar (polisaxaridlər), nişasta, sellüloza, ar-aqar, qlikogen və s. maddələr misal ola bilər. Polisaxaridlərin monomerləri sadə karbohidratlardır. İki karbohidratın birləşməsindən disaxarid, üçündən trisaxarid və xundan polisaxaridlər əmələ gəlir. Monosaxaridlər və disaxaridlər suda yaxşı hərəkət edir. Polisaxaridlər isə həll olmur. Monomer halqalarının sayı artırıqda onların həcmi azalır. Disaxaridlər şəkər çuğunduru və şəkər qamışında, nişasta ekstraktılardır, qlikogen heyvanlarda olur. Karbohidratlar hüceyrənin müxtəlif fəaliyyəti, rəsəd, sekrəsiya, biosintez, işıqverməsi üçün enerji mənbəyidir. Toxumaların karbohidratları SO_2 və N_2O parçalanır və enerji alınır. 1 q karbohidrat parçalandıqda 6 kC (kV) enerji ayrılır. Karbohidratlar orqanizmdə inşaat funksiyasını da yerinə tuturlar. Ona görə bitki hüceyrələrinin qlıfları sellülozadan əmələ gəlmüşdür.

Yağlar və lipidlər. Hüceyronin zəruri tərkib hissəsi olan yağlar qliserin və yaqlı triglyserillərinin birləşməsindən əmələ gəlmış mürəkkəb efrılərə aiddir. Yağlar və lipidlər hidrofob maddələrdir. Onlar efir, benzində və s. həll olurlar. Hüceyrələrdə yağlar quru maddeyə görə 5-10 faiz, piy hüceyrələrində 90 faizə qədər. Bəzi yağlı bitkilərdə də yağ vardır: günəbaxan, pambıq toxumu, kənaf, yunağı və s. Lipidlərə misal olaraq lecitini, xolesterini göstərmək olar. Lipidlər

eyrədə inşaat funksiyasını götürür. Taglal həccyrlər p... çalanmasından 38,9 kC enerji ayrılır. Bitki və heyvanlarda yağlar ehtiyat qida kimdir və qış yuxusuna gedən heyvanları enerji ilə təchiz edir. Su məməlilərində iksaxlayıcı rol oynayır. Ona görə balinalarda 1 m piy qatı olur. Orqanizmdə 1 q yaşıldılsəndə 1,1 kq su əmələ gəlir. Ona görə dəvələr 10-12 gün, ayılar, marmotalar və porsuqlar qış yuxusu müddətində iki-üç ay su içmədən yaşayırlar.

NUKLEİN TURŞULARI - DNT və RNT

Nuklein turşusu ("nukleus" latınca - nüvə deməkdir). 1868-ci ildə F.Misərefindən ölmüş leykositlerin nüvəsindən alınmışdır. Nuklein turşuları inamətlərin verilməsində mühüm rol oynadığı üçün onları "irsiyət maddəsi" deyirlər. İki növ nuklein turşuları var: dezoksiribonuklein (DNT), ribonuklein (RNT). DNT molekulu biri digərinin ətrafında spiral kimi burulmuş iki teldir. Bu spiralin eni 2 nm-ə, uzunluğu isə 100 minlərlə nm-ə çatır. DNT-nin qat zəncirə malik olduğunu 1953-cü ildə C.Uotson və F.Krik müəyyən etmişlər. DNT-nin molekul kütləsi 10 və 100 milyona çatır. DNT-nin zənciri nukleotid onomerindən ibarət olan nəhəng molekuldur. Bu nukleotid üç maddədən - azot asdan, dezoksiribozadan və fosfat turşusunun qalığından ibarətdir. DNT-də 4 nukleotid olur. Adenin, quanin, sitozin, timin. Bunlar yalnız azotlu əsaslarına görə bərindən fərqlənirlər.

Rubonuklein turşuları (RNT). RNT də nukleotidlərdən əmələ gəlir. O, təcərrüllidir. RNT-də karbohidratibozadır. Timin azotlu əsası əvəzinə urasil (urid) nukleotidi olur. RNT-nin bir neçə növü var: 1) nəqliyyat RNT-si (ən kiçik RNT-dən mə'lumat M-RNT-si, ölçüsü R-RNT-dən 10 dəfə böyükdür; 3) ribosom R-RNT-lər. Bunlar iki molekul olub ribosomların tərkibinə daxildirlər.

HÜCEYRƏNİN QOCALMASI VƏ MƏHVİ

Hüceyrənin ömrü orqanizmin öz ömrünə bərabər olduqda onlarda qocalma prosesidir. Orqanizmin qocalması ilə əlaqədar olaraq hüceyrələrdə müvafiq dəyişikliklər baş verir. Belə hüceyrələr adətən yüksək differensiasiya etmiş toxuma hüceyrələri. Birin Hüceyrələri və eninəzolaqlı əzələ lifləri bu tip hüceyrələr kateqoriyasına dədir. Belə hüceyrələr hələ embrional dövrün axırlarında, bölünmə qabiliyyəti tərək orqanizmdə onun həyatının sonuna qədər yaşayır.

Qocalan hüceyrələrdə morfoloji, funksional, fiziki-kimyəvi və biokimyakarakterli dəyişikliklər müşahidə edilir. Qocalmış orqanizmin həmin hüceyrələrin cavanlarının homoloji hüceyrələri ilə müqayisədə elə dəyişikliklər gedir ki, onların qocalıq əlamətləri hesab etmək olar.

Hüceyrələrdə morfoloji dəyişikliklər həm nüvədə, həm də sitoplazmada baş və Nüvə öz həcmini kiçildir və sıxlışır, buna kariopiknoz deyilir.

Sitoplazma vakuollaşır, hüceyrələr arasındaki hüdud itməyə başlayır. Hüceyrələr qocaldıqca adətən amitozun miqdarı artır. Ona görə də qocalarda ikinüvəli hüceyrələri müşahidə edilir. Bu qocalığa uyğunlaşma ilə əlaqədar ikinüvəli hüceyrənin funksional fəallığını artırır.

Planedə gedən fotosintez prosesinin 1/3 hissəsi okeanın payına düşür. Yosun, kürəkayaqlı xərcənglər, xərcənglərlə siyənək balıqları, onlarla qağayılar və yaralılar qidalanır. Bu növlərin hər biri qida zəncirinin bir trofik halqasını təşkil edir. Məsələn, qırmızı yosunlar (porfir) 200 m dərinlikdə bitir. Suyun neft qatında balıqlar, kalmarlar və dəniz məməliləri üzür. Suyun dərinliklərində qalıqları parçalayan bakteriyalar yayılmışdır. Dünya okeanında biokütlə qurudan dəfə azdır. Günəş enerjisindən istifadə okean səthində 0,04%, quruda isə 0,1%. Hidrosfer, bütün biosferə tə'sir göstərir, istilik və rütubətin tənzimlənməsində rol oynayır. İnsan planetin biokütləsinə çox tə'sir edir. Dənizlərdə neft daşınması, çixarılması su və quruda biokütlənin azalmasına səbəb olur. Bəşəriyyət hər il təbiətində 4 trilyon ton maddənin yerini dəyişir, minlərlə yeni maddələr sintez edir və təbiətə öz mənfi tə'sirini göstərir.

Canlı maddələrin xassələri. Canlı organizmlərin əsas xassələrindən biri onların çoxalmaq və yayılmaq qabiliyyətidir. Canlı maddə (bütün organizmlər) qaz kütlelərini Yer səthi üzərində axır və ətraf mühitə tə'sir edir. Bə'zən çeyirtekələr, kəmiri, intensiv çoxalır və geniş sahələri tutur. Məsələn, bakteriyalar 20-22 dəqiqədən bir dəfə artır. Həyatın sıxlığı organizmlərin böyüklüyündən və əlverişli həyat sahəsinə asılıdır. Fil üçün 30 km^3 , bal yığmaq üçün aria 200 m^2 , ot bitkilərinə təxminən 1 sm^2 sahə lazımdır. Canlıların əsas xassələrindən biri də ətraf mühitlə maddənin mübadiləsi aparmaqdır. Maddələr (kimyəvi elementlər, karbon qazı, oksigen və s.) canlı organizmə daxil olur və həyat fəaliyyətində gedən proseslər nəticəsindən ləğv olurlar. Bitkilər karbon qazını udur, üzvi maddə əmələ gəlir, oksigeni xaric ifraz edir. Biokütlə biosfer kütləsinin 0,01 faizini təşkil edir. Bunu 3 faizi yaşıl bitkilərin, 3 faizi heyvan və mikroorganizmlərin payına düşür.

Qurunun biokütləsi. Yerin quru sahəsində qütbdən ekvatora getdikcə biokütlənin növlərin müxtəlifliyi artır. Tundradan cənuba getdikcə şibyə və mamırlar (500-600 növ), iynəyarpaqlı və enliyarpaqlı meşələrlə (2000-ə qədər növ) və subtropikal bitkilərlə (3000 növ) evəz olunur. Bitkilərin ən çox sıxlığı olan yer tropik məscələrdədir (8000-dən artıq növ). Heyvanların sayı da ekvatora getdikcə artı. Deməli, organizmlərin ən sıx yeri qida zəncirindən asılıdır.

Torpağın biokütləsi. Torpaq bitki və heyvanlar üçün vacib olan biogeosenozdur. Torpaq Yer qabığının atmosfer və organizmlər tərefindən daim dəyişdirilən və qalıqlarla zənginləşdirilən yumşaq üst qatıdır. Torpaq organizmlərin və mühitin fiziki və kimyəvi amillərinin təsiri ilə yaranmışdır. Torpağın qalınlığı və biokütlə qütbələrindən ekvatora getdikcə artır.

Növ və populyasiya. Növ - ekoloji vahiddir. Onlar bir sıra əlamətlərinə - ölçüsü, hərəkəti, yaşama mühitinə, fizioloji proseslərin gedişinə və davranışlarına görə seçilərindən fərqlənirlər. Məsələn, arktik quşlar və məməlilər aşağı temperaturlarda sərçəsinə uyğunlaşaraq ağı rəngli olurlar. Səhra heyvanları yüksək temperatur və həmliyə uyğunlaşaraq sarı-boz, yaxud qum rəngində olurlar. Bu cür uyğunlaşmaların bütün fəndlərinə aid olur. Növlər bə'zən böyük areallara yayılmış olurlar. Populyasiyalara parçalanır, onlar özləri də ayrı-ayrı şəraitdə yaşayırlar. Lakin istənilənlər də bir neçə populyasiyadan ibarət növ, özlüyündə tam-vahiddir. Növün tərkibindən onların arasında olan çoxalma, qidalanma və s. əlaqələrdən asılıdır. Çünkü növlər arasında qarşılıqlı uyğunlaşma yaranmışdır. Onlar bir-birilə sınaqlarla əlaqələndirilir, düşməndən birgə müdafiə olunurlar, nəsil qayğısına qalırlar. Bütün növlər

Biooji saat. Organizmlerin gecə və gündüzün uzunluğuna olan reaksiyaları "biolojik saat" adı verilir. Bu saat, organizmlerin内部生理機能に影響を与える多くの過程を制御する。たとえば、体温調節、代謝率、睡眠-覚醒サイクルなどである。

Bioloji saat. Organizmlerin gecə və gündüzün uzunluğuna olan reaksiyaları "biolojt" adlanır. Birhüceyri ol organizmələrdən insana kimi bütün canlılarda bu qabiliyyət. O, organizmlərin sutkalıq ritmlərini düzgün müəyyənləşdirir. Bəzə bitkilərlər günün müəyyən saatında açılır və ya qapanır. Müəyyən saatlarda heyvan və yuxuya gedir və yaxud oyanır, yəni vaxtı ölçmək kimi "bioloji saat" adlanır.

likdirlər. Biogeosenoz və onlarda baş verən dəyişkənliliklər. Təbiətdə orqanizmlər təbiplaşmalar əmələ gətirir. Eyni yaşayış mühitinə malik olan ərazi də yaşayışlılıqlı əlaqədə olan növlərin kompleksinə biogesenoz deyilir. Biogeosenozun əməlləri cansız təbiət amilləri ilə (torpaq, rütubət, temperatur) sıx bağlı olur və onlar əməkcomponentləri arasında daima maddələr mübadiləsi gedir. Öz-özünü tənzim edən sistemlərdir.

temi V.N.Sukaçev biogeosenoz adlandırmıştır.

Biogeosenozlarda əsas əlaqə orqanizmlərin qidalanma təpindən asılıdır. Bu iki cənər: 1) avtotroflar - qeyri-üzvi maddələrdən üzvi maddə istehsal edən yaşıl bitkiler, heterotroflar - heyvanlar, insan, göbələklər, bakteriyalar. Biogeosenozlarda daim maddələr dövranı baş verir. Atomlar axını cansız təbiətdən canlıya, ondan yenə cansız piətə qayıdır. Bu, atomların biogen miqrasiyası qanununa uyğundur. Lakin bəvrana xaricdən enerji axını daxil olmalıdır. Belə enerji mənbəyi gənoşin işləjisidir, bu da kimyəvi rəbitə enerjisini, mexaniki və nəhayət daxili enerjiyini artırır. Maddələr dövranı həyatın varlığının əsas şərtidir. Hər hansı biogeosenozu yaşını yaşıl bitkiler - üzvi maddə istehsal edən (produsentlər), üzvi maddələrə mənşət verənlər, əhəmənələr, əhəmənələrin əməkdaşları olan otyeyon və əticyeyon heyvanlar (konsumentlər), üzvi maddələri sadələşmələrə çevirən mikroorganizmlər (redusentlər) təşkil edir.

Biogeosenozlarda özünü tənzim və davamlı vəziyyət heç vaxt tam olmur. Onlar
mishə dəyişikliklər baş verir. Bunlardan biri sayın dəyişməsidir. Populyasiya
ğumun çoxalması və önlənlərin sayının azalması ilə əlaqədar fördər miqdarda ar
ər. Bəzən bir növ üçün dəyişmə az, digəriləri üçün çox olur. Bu il çox olan növ
ləcəkdə nadir növlərə və əksinə çevrilir. Mühit amilləri populyasiyalara
lluğundan asılıdır. Şam ağacı qozalarının azalması sineabların sayının azalması
səbəb olur. Bitkiyeyən cüclərin çoxalması əsasən yırtıcılar, parazitlər və xəstə
lədən mikroorganizmlərdən asılıdır. Ziyańvericilərin sayı maksimuma çatdıq
vələrin sayı kəskin dərcədə azalır. Buna səbəb parazit və yırtıcıların çoxalmasıdır
eşə ziyańvericiləri həmişə quraqlıq aylarda sür'ətlə çoxalır. Biogeosenozlara ins
alıyyəti də tə'sir edir. Hədsiz edilən ov, heyvanların sayının azalmasına səbəb ol
yańvericiləri məhv etmək üçün verilən zəhərli maddələr faydalı cücləri də öldür
ni zamanda kimyəvi zəhərlərə davamlı olan zərərvericilər amalə gelir.

Dünya okeanının biokütləsi. Yerin hidrosferi planet sahəsinin 2/3-dən çoxu
şkil edir. Suyun yüksək istilik tutumunun olması hesabına qışda və yayda if-
imperatur dəniz və okeanlarda bərabərəşir. Suyun istilik keçirmə qabiliyyət-
i vədan 20 dəfə çoxdur. Okean qütblerdə donur, lakin buzun altında canlılar yaşay-
ı həllədici olduğundan onun içorisində 60-a qədər kimyəvi elementlərin duzları və
adətən yaşayış bitkilər suyu oksigenlə zənginləşdirir, heyvanlar isə karbon qazı if-
tirlər. Yosunların fotosintezisi 100 metr dərinlivində də gedə bilir. Okean səthini

ki ve heyvanlar rütubətlı mühitə daha çox meyillidir. Rütubətin azlığı onların heyliliyyətini, yayılmasını məhdudulaşdırır. Ona görə səhra bitkilərinin yarpaqları alır, tikanlara çevirilir, kökləri çox dərinə gedir (dəvətikanında 16 m-ə qədər). Səhərvanlarından bə'ziləri (gəmiricilər, sürünenlər, cüçülər və s.) uzun müddətdə susurlarınlar. Bunlar üçün yedikləri qida həm də su mənbəyidir. Elə heyvanlar var ki, onlarda xlu piy chtiyatı toplayır, maddələr mübadiləsi zamanı alınan su onlara kifayət edir. Hesələn, dəvələrin güvəni, gəmiricilərin dərialtı piy qatı su yaratır. Bə'zi tısbagaların miricilər isti səhralarda bir neçə ay davam edən yay yuxusuna gedirlər.

Təbiətdə mövsüm dəyişiklikləri. Təbiətdə mövsümlülük. Mövsümün dəyişməsi günlaşma canlı orqanizmlərin mühüm əlamətləridir. Mövsüm hadisələri ritmik rəsədə olub çox mürəkkəb uyğunlaşma reaksiyalarıdır. Burada temperaturun ilin dördüncü əsas rol oynayır. Qar əriməyə başlayanda yazın əlamətləri hiss olunur. Zılağac, fındıq bitkiləri hələ yarpaq əmələ gəlməmiş çiçəkləyir, ilk yaz bitkilərini çərir, uçub gedən quşlar əvvəlki yerlərinə qayıdır, cüçülər görünür və s. Yaxudlarında hələ kifayət qədər temperatur olmasına baxmayaraq, bəzəni bitkilerin yümə prosesi zəifləyir, yaxud dayanır. Quşların balalama dövrü qurtarır. Payızın vəlinə yaxın bitkilərin meyvə və toxumları yetişir, qısa hazırlıq əlamətləri hələ dənizaltıda qışa hazırlıq işləmləri başlayır. Quşlar və məməlilərdə payız tükəlməsi başlayır, quşlar dəstələrə toplaşır, qışa hazırlıq işləmləri başlayır.

Qış süküneti hali. Qış süküneti bitki və soyuqqanlı heyvanların temperatur işməsinə uyğunlaşmasıdır. Lakin qış süküneti aşağı temperaturun tə'sirindən kışafın tamamilə dayanması olmayıb, geri döñə bilən çox mürəkkəb fizioləşmələrə nəticə olur.

Bəzi bitkilərdə növdən asılı olaraq toxumlar, tumurcuqlar, yeraltı və yerusssələr qışlayır. Cücülərdə qış süküneti inkişafın müxtəlif mərhələlərində başlayıb, əsələn, malyariya ağacaqanadı, gicitkan kəpənəyi yaşlı halda, kələm kəpənəyi perekqurdı yumurta mərhələsində qışlayır. Qış sükünetində olan orqanizmlər addələr mübadiləsi çox zəifləyir, orqanizmdə toplanmış ehtiyat qida maddələrinin sabına aşağı düşmüş mübadilə reaksiyaları saxlanılır, əlverişli şəraitdə tam bərəur.

Biooji ritmlər. Fotoperiodizm. Təkamül prosesində hər növ üçün səciyyəvi olrətli boyatma, inkişaf, çıxalma, qışlamaya hazırlıq kimi illik vərdiş, təkrarlananlı biooji ritm adlanır. Temperaturun dəyişməsi həyatı proseslərə tə'sir etsə disələrin əsas tənzimləyicisi deyildir. Çünkü hələ kifayət qədər temperatur olmasa xmayaraq cüclülərdə qışlama vəziyyətinə keçmə, quşlarda köçüb getmə cəhdinə zərər çapır. Ona görə də bitki və heyvanların mövsüm sikli üçün başlanğıc amil gələnlüğünün dəyişməsidir. Orqanizmlərin günün uzunluğuna olan reaksiyaları fotoperiodizm adlanır. Əgər yarpaqlarını tökən ağacları oranjereyada gündə 15 saatın işıqlandırısaq onlar arası kəsilmədən böyüyür və yarpaqlarını tökmürlər. Lakin 10-12 saat işıq verildikdə yarpaqları tökülür, qış süküneti başlayır. Uzun gün bitkilərdə çiçəkləməni tə'min edir. Belə bitkilərə uzungünlü bitkilər deyilir. Mədən yeyvə bitkilərinin əksəriyyəti, dari, çovdar, bugda, arpa, kənaf və s. belə bitkilərdən lakin bə'zi cənub mənşəli bitkilər: payızgülü, soğangülü çiçəkləmək üçün qısa gecələr təbə edir. Bu cür bitkilər qısa günlü bitkilər adlanır. Gündün uzunluğu heyvanlara tə'sir edə bilir. Kələm kəpənəyi tırtıllarının pupularını 15 saat sün'i işqida saxladığında puplardan kəpənək çıxır və fasılısız inkişaf edirlər. Lakin pupları 14 saatdan çoxda saxlaşdırıldığda yaz və yay dövründə sükünet halına keçirlər.

Ekoloji amillar. Canlıların havat tərzində ekoloji amillərin rəlu yüksək şəhərindən

Ekoloji amillər. Canlıların həyat tərzində ekoloji amillərin rolü xüsusi əhəmiyyətli edir. Təbiətdə orqanizmi əhatə edən və ona tə'sir göstərən bütün mühüm componentləri ekoloji amillər adlanır. Mühit amilləri 3 qrupa bölünür: 1) abiotik amillər (ışq, temperatur, rütubət, su, torpaq və atmosferin kimyəvi tərkibi); 2) biotik amillər (populyasiyaların fördləri və təbii qruplar arasında olan qarışılıqlı əlaqə); 3) antropogen (insan) amil - insanların müxtəlif tərzli fəaliyyətidir. Amillərin tə'siri müxtəlif olur. Həm fəaliyyəti üçün ən olverişli amilin intensivliyi optimal (optimum) intensivlik adlanır. Optimumdan aşağı və ya yuxarı olan intensivlik ölümdür. Mühit amillərinə qarşı orqanizmin dözümlülük hüdudu başqa amillərin səviyyəsindən də asılıdır. Məsələn, optimal temperaturda olverişli olmayan rütubət və qida çatışmazlığına qarşı dözümlülük tətbiq olunur. Eyni zamanda qida bolluğu, iqlim şəraitinin dəyişməsi orqanizmin dözümlülüğünü artırır. Lakin bu məhdud xarakter daşıyır. Yəni həyat üçün zəruri olan amilləri heç vaxt başqası əvəz edə bilməz. Maksimum və minimumdan kənara çıxmamış məhdudlaşdırıcı amil adlanır. Məsələn, bitki və heyvanların soyuq iqlim şəraitində (imala) tərəf yayılmasına istiliyin azalması səbəb olur.

1. Ultrabənövşəyi şüalar - dalğa uzunluğu $0,290 \text{ mkm-dən}$ az olub, canlıdır. Lakin bu şüalar atmosferin ozon qatı tərəfindən tutulduğu üçündə həyat mümkün olur. Yer səthində az miqdarda $0,300-0,400 \text{ mkm}$ uzunluğalar gəlib çatır. Lakin kiçik dozada ultrabənövşəyi şüalar insan və heyvanlar üçruridir. Onun tə'siri ilə orqanizmde D vitaminini əmələ gəlir və s.
 2. Görünən şüalar - dalğa uzunluğu $0,400-0,750 \text{ mkm-ə}$ qədər olub, enerjibəyidir. Bu şüaların sayesində yaşıl bitkilər fotosintez edir, insan və heyvan qada davranırlar. Lakin işıq şüaları yarasa, köstəpək, mağaralarda yaşayan heyvan yaşıl olmayan bitkilər üçün vacib deyildir.
 3. İnfraqırmızı şüalar - dalğa uzunluğu $0,750 \text{ mkm-dən}$ çox olub, istilik enerjibəyidir, insan gözü ilə qəbul olunmur. İşıq 'nəticəsində insan və heyvanndüz və gecə həyatına uyğunlaşmışdır.

Temperatur - orqanizmdə gedən bütün proseslər temperaturdan asılıdır. Məməlilərdən başqa soyuqqanlı heyvanların və bitkilerin həyatı temperaturdan da x asılıdır. Quruda yaşayan bitki və heyvanların böyük əksəriyyəti mənfi temperaturu zmürlər. Lakin qara tarakan 50°S , yumru qurdalar 190°S şaxtaya dözürlər. Soyuqqanlı yvanlarda temperaturun yüksəlməsi onların həyat fəaliyyətini artırır. İstiqamətlərdə yvanlarda bədən temperaturu xarici mühitdən asılı deyildir. Məsələn, ağ kəklik yvanlarında 2°S şaxtada bədən temperaturu 43°S olur. Quşlar və məməlilərdə bədən temperaturunu sabit saxlamağa uyğunlaşma yaranmışdır.

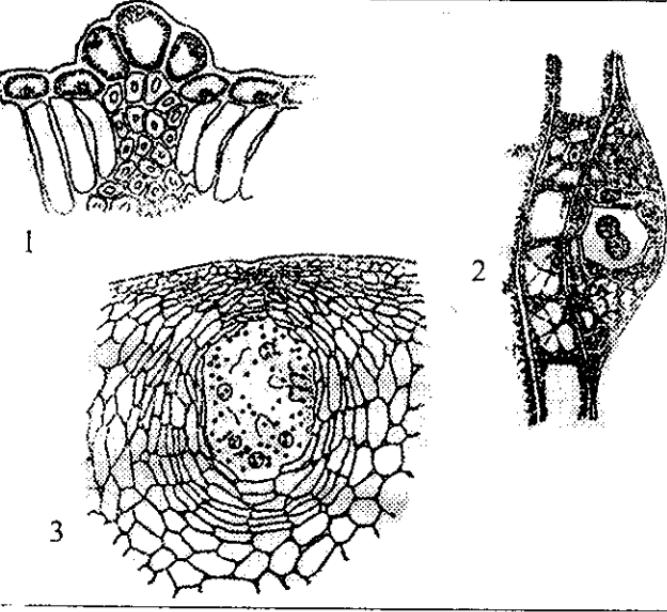
Yerliliklerinde toplamı: İflazat maddeleri emi yağları, nектar şubesı ve s. şeklinde hallarda xaricə buraxılır. Bu maddeler vəzili tükcükler və adı vəzilər vasitəsilə olunur.

İfrazat maddələri çox vaxt hüceyrəarası boşluqlarda toplanır və onların təzyicisi hüceyrələr bir-birindən aralanaraq ifrazat yerliyi (sxizogen yerlik) əmələ gəlir. Sxizogen ifrazat yerliyi əksər hallarda bir ifrazat hüceyrəsində əmələ gəlinir. Hüceyrə əvvəlcə ikiyə, sonra isə dördə bölünür, nəticədə əmələ gəlmış boşluqlar və oraya ifrazat maddələri toplanır.

İfrazat yerlikləri quruluşca müxtəlif olur, onlar vəzili tükcük, xarici vəzi, cəvəzi, bə'zən də ifrazat yolu şəklində olur. İfrazat toplanan hüceyrələrin vəzifələri olsa da, quruluşlarının müxtəlifliyi onlara toxuma adının verilməsini çətinləşdirir. Görə də onlar ifrazat sistemi və ya cəm halında ifrazat toxumaları adlandırılır.

İfrazat vəziləri bitkinin müxtəlif orqanlarında: yarpaqlarda, bə'zən meyvələr gövdədə və s. təsadüf edilir.

Portağalın, naringinin, limonun qabığında və digər sitrus bitkilərində ifyerlikləri yarımaçıq haldadır. Onlarda ifrazat maddəsi daim buxarlandıığı meyvələrdən ətir iyi gəlir. Vəzilərin içi efir yağı ilə doludur və meyvələrinin qabası yavaşca cızdıqda efir yağı ifraz olunur. Həmişəyaşıl daş sarısağının da yaş saplaşlığında və yarpağının iri damarlarında efir yağı vəzilərini görmək olar. Nəşirəsi ifraz edən bitkilər buna misaldır (şəkil 16).



Şəkil 16. Müxtəlif quruluşlar
 ifrazat toxumaları
 1 - cəfəri yarpağında efir;
 xarici vəzisi; 2 - Eldar
 şamının oduncaq hissəsinin
 qətran yolu; 3 - portağan
 meyvəsinin qabığında ehtiva
 yağı yerliyi

Qətran yollarını sərvət kükünlərin, şamların, sidir gövdələrində və iynələr görmək olar. Qətran yoxsxizogen ifrazat yerlikləridir.

ORQANİZM VƏ MÜHİT

Təbiətdə mövcud olan bütün canlılar üçün həyat şəraiti eyni deyildir. Hər bir bəzi heyvan növü yaşamaq üçün müxtəlif həyat tərzinə uyğunlaşmışlar. Onları nühitində, rütubətli və quru mühitdə, torpaq altında, mağaralarda, hətta cörəkorganizmlərdə parazit kimi yaşamağa qabildirlər. Bəzı bitkilər münbit torpaqları (fındıq kolu, palıd, fisdıq və s.), digərləri quru az münbit torpaqlarda (dəvədab, qaratikan, şam ağacları), yosunlar isə su və çox rütubətli şəraitdə inkişaf edir, yaşayırlar. Heyvanlar da təbiətin müxtəlif təbii iqlim şəraitinə uyğunlaşmışlar. Onları

bəzən canlı mohəviyyatın olməsinə səbəb olur. Klereid hücerələrinin divarlarında çoxlu məsamə vardır, kanallara bənzeyir və bir çoxu budaqlanır. Bu hüceyrələr bitkinin müxtəlif hissələrində toplanır, çox toxuma kompleksini və ya daşlaşmış toxumani əmələ götürir. Onun hüccyrələr daşlaşmış hüceyrə adlanır. Bu hüceyrələrə armud və heyvanın meyvələrinin ətləsində, bir çox bitkilərin qabıq parenximində, əriyin, gavalının, alçanın, badamın öyirdək meyvəli başqa bitkilərin toxumunda rast gəlinir.

Ötürücü toxumalar. Ötürücü toxumalar borular şəklində olmaqla bütün orqanlar əşdirən, orqanizmdə vəhdət yaranan, maddələr mübadiləsini tə'min edən quruluşudur. Onlar xarici mühitdən alınmış və suda həll olunmuş mineral duzlarının özündə hazırlanmış qida maddələrini orqanizmin hər yerinə çatdırıran bir qrup hüceyrələrdən ibarətdir.

Borular sistemi ksilemdən və floemdən ibarət olmaqla iki qrup toxumadan təşkil olmuşdur. Ksilem mineral duzlarının suda məhlulunu ötürən toxuma kompleksindən floem isə, üzvi qida maddələrini ötürən toxuma kompleksindən ibarətdir.

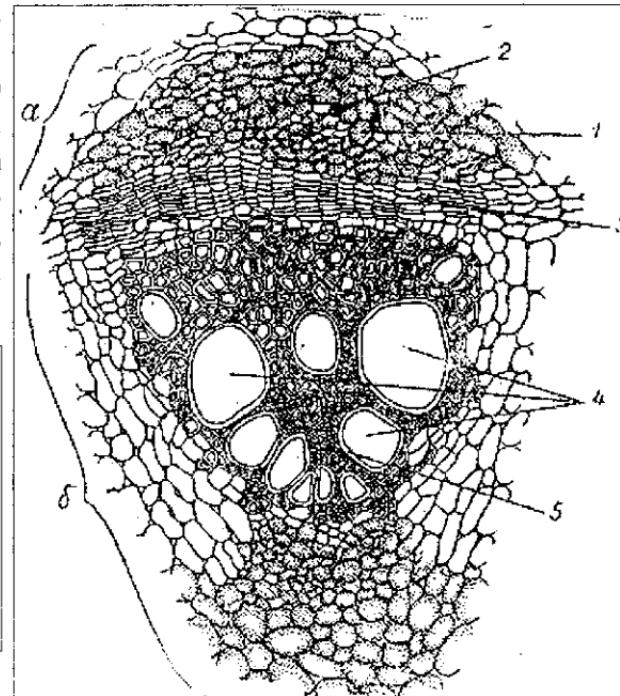
Ksilem və ya oduncaq. Mürəkkəb toxuma kompleksindən ibarət olub, yunanca qılıcılıq sözündən götürülmüşdür. Tərkibində canlı və cansız müxtəlif tip hüceyrələrlanmışdır. Su və suda həll olmuş mineral duzlarının məhlulu kökdən gövdəyə dələdən bütün yan budaqlara və şaxələrə çatdırılır.

Floem. Bitki tərəfindən hazırlanmış üzvi qidanı: karbohidratları, amin turşularını, proteinləri, vitaminları və s. orqanizmin bütün hissələrinə çatdırır. Bu maddələr əsasən şəhərlərdə hazırlanır və bitkinin bütün canlı toxumalarına, xüsusilə böyümə gedən hissəsinə çatdırılır.

Ksilemdən fərqli olaraq burada canlı arakəsməli borular əmələ gəlir. Boruların en əsərələri əlek və xəlbir kimi dəlik-dəlik olduğundan, bunlar əlekvari və ya qidalıları adlanır. Floem yunanca qılıcılıq sözündən götürülmüşdür.

Əpəli bitkilərin gövdə və köndə floem qabıqda yerləşdiyi və ona bu ad verilmişdir. Floem proteinləri də orqanın uzunu istiqamətində yerləşir, əsasən canlıdır, mənparenximindən və məchaniki işlədən ibarətdir (şəkil 15).

Şəkil 15. Ötürücü toxumanın açıq səkkizgenitələrə topası (eninə kəsikdə):
a - floem sahəciyi; b - ksilem sahəciyi; 1 - əlekvari boru;
2 - qonşu hüceyrə; 3 - kambi;
4 - su boruları; 5 - oduncaq parenxim



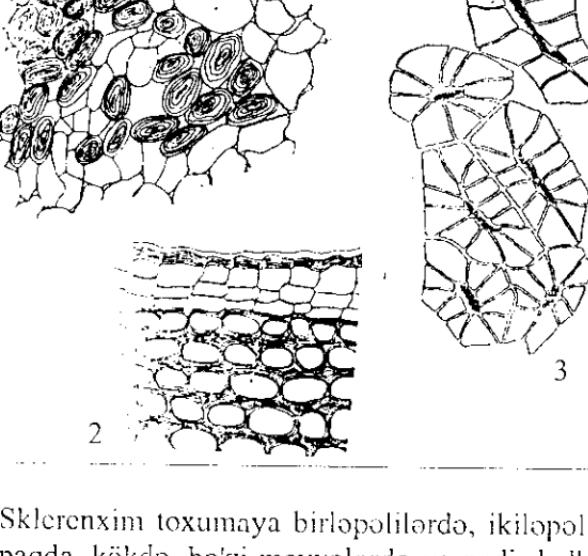
Ifrazat toxumaları. Ifrazat maddələri hüccyrədə gedən maddələr mübadiləsində bitkidə hüceyrələrin daxilində və ya tədricən əmələ gələn ifrazat-

qanlarında yerləşir. Ağac və kol bitkilərində ehtiyat parenxim gövdədə, iki ləpbitkilərdə gövdənin mərkəzində, özək hissəsində olur. Bir çox bitkilərdə ehtiyat parenxim, xüsusi ehtiyat toplanan orqanlarda toplanır. Ehtiyat parenximi, məsələ pda, çuğundurda, yer kökündə, soğanaqlılarda, bo'zi kartof kimi yeraltı gövrlərlərində və kök yumrularında (yeratmadunda) olur.

Uduyu və ya sorucu parenxim qabıq parenximidir, əmici tellərin torpaqdan sorduğu və mineral duzların möhululunu udub daxili toxumalara keçirir.

Mexaniki toxumalar. Mexaniki toxuma bitkini şaquli vəziyyətdə saxlayır, onun ərlığını öz üzərinə götürür, qırılmaqdan və yarıılmaqdan mühafizə edir. Mexaniki toxumanın hüceyrələrinə mexaniki möhkəmlik verən onların qilaflarının çətinləşməsi və bo'zılırində isə odunlaşmasıdır.

Mexaniki toxumalar quruluşlarına görə sklerenxim, kollenxim və sklereidlərə maqla üç qrupa ayrılır (şəkil 14).



Şəkil 14. Mexaniki toxumalar.

- 1 - çətənədə yumşaq liflər (sklerenxim toxuması);
- 2 - birillik palid zoğunda kollenxim;
- 3 - palidin yarpaq bükümlərində daşlaşmış hüceyrələr (sklerenxim)

Sklerenxim toxumaya birləşdirilmiş bitkilər, iki ləpbitkilər, otlarda, ağaclarlarda, gövdədə, kökde, bo'zi meyvolarda və nadir hallarda loçokforda rast gəlinir. Ən çətənədənmiş mexaniki toxumalardır, onların hüceyrələri biri-birinə kip bitişmiş olur və təsənnülaşma bilirlər. Bo'zon, bunlar canlı möhtəviyyatlarını itirmiş olsalar da, qilaflaları təsənnüza tərkibli qalır. Bu hüceyrələr bork, çox möhkəm olmaqla, yüksək dərəcədə stiklik və gərginlik qabiliyyəti daşıyırlar.

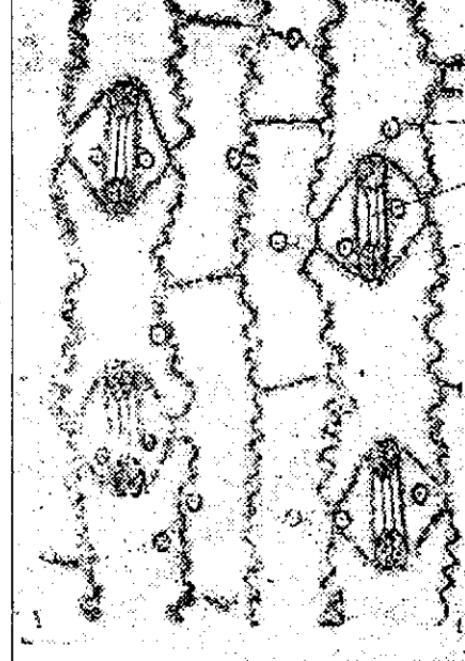
Sklerenxim iki cür olur. Birinci prokambi topalarından və ya perisikildən əmələ girdi, ikincisini isə kambi əmələ gətirir.

Kollenxim toxuma bitkinin lətli şirəli hissələrində eninə və uzununa böyük yaşlılarında, yəni bir çox otların zoğlarında, bitkilərin yarpaq, çiçək və meyve qadıqlarında, yarpaqların mərkəzi damarlarının ətrafında yerləşir. Kollenxim toxumalardan biri hesab edilir. Əsasən döriciyin altında bir neçə qilafla təsənnüfa ilə ibarət olur. Kollenxim hüceyrələrinin quruluşu parenximdən parenximə qədər dəyişir. Onlara xlorofil dənələrində də təsadüf olunur və canlı hüceyrələrlər. Kollenxim hüceyrələrinin uzunluğu 1-2 mm-o çatır, qilaflında pektin, su çoxdur və su itirdikdə kiçilirlər. Bu hüceyrələr şəraitdə asılı olaraq qilafları odunlaşdırıqları parenxim hüceyrələrinə, nazikləşdirikdə isə parenxim hüceyrələrinə çevrilə bilirlər. Sklerecidlər daşlaşmış dayaq hüceyrələridir və parenxim hüceyrələrinindən əmələ girdi.

Bütünlerin vegetativ və generativ orqanları
örtücü toxuma ilə xaricdən örtülmüş olur.
Örtücü toxumalar mənşəcə fərqlənilirlər.
Onlar birinci meristemdən əmələ gələn
örtücü toxumaya və ikinci meristemdən
əmələ gələn örtücü toxumaya ayrırlırlar.
Birinci toxumaya epidermis və epiblem,
ikinciye isə mantar örtüyü aiddir.

Bitkilərin yarpaq hissələri, ot bitkilərinin ox halda gövdələri, ağac bitkilərinin təzəcəmələ gelmiş zoğları, bir çox meyvələrin içək üzvlərinin üzəri epidermis ilə, kökün uc hissəsi isə epiblem ilə örtülmüşdür (şəkil 13).

Şəkil 13. Qarğıdalı yarpağının epidermisini.
a - epidermis hüceyrəsi; b - ağızçıq;
v - ağızçığın qapayıcı hüceyrələri



Bütün ağaç bitkilərinin gövdələri mantar örtüyü ilə örtülmüş olur. Epidermis-dəricik orqanın funksiyasından asılı olaraq bir-birindən fərqli arpaq epidermisi çox mühüm fizioloji vəzifə daşıyır, həm qaz mübadiləsini, həm transpirasiya hadisəsini tənzim edir. Epidermis qısaömürlü örtücü toxumaların, birillik otların və bə'zi çoxillik bitkilərinin gövdələrinin üzərini əvvəl xırı qədər örtür.

Epidermis eksər hallarda bir qat hüceyrədən ibarət olmaqla, onun tükcüklər, məzə kutikula təbəqəsi kimi əlavə hissələri vardır. Epidermisin ən zəruri hissələri şəkərçiciliyə görə əsaslıdır və onlar qaz mübadiləsinin tənzimləyiciləridir.

Epiblem (kök dəriciyi) əsasən bir qat hüceyrədən ibarətdir, torpaqdan suyu mineral duzların möhlulunu sorub daxili toxumalara ötürür. Onun hüceyrələri nüfuzlaşdır, üzərində tükcükler əmələ gəlir və bitkinin əsas sorucu aparıcı hesab edilir. Bunlara əmici tellər deyilir.

Mantar örtüyü çoxillik bitkilərdə, xüsusən ağac və kollarda epidermisi əvəz olur. Mantar örtüyü epidermisə nisbətən qalın və möhkəm örtükdür. Mantar örtüyü ağac kollarının gövdələrini buxarlanmadan, yayda istidən, qıçda isə soyuqdan qoruyur.

Parenxim toxumalar. Parenxim hüceyrələr bitki organizminin əsas kütləsini tədir və yunanca "əsas toxuma" mənasında işlədir. Müxtəlif qrup parenxim hüceyrələri organizmdə arası köşülmədən davam edən müxtəlif istiqamətli mühərriksiyalarının icraçısıdır. Bitkinin kökünün, gövdəsinin, yarpaqlarının və hər içərin, meyvə və toxumun əsas kütləsini parenxim hüceyrələri təşkil edir. Eyni zamanda organizmində törəyən və fəaliyyətdə olan başqa toxumalar (mekaniki, örtük, frazat) parenxim hüceyrə kütlesinin içərisində yerləşir.

Bitki organizmında fotosintez parenxim ve ya xlorenxim, ehtiyat parenxim, ud o ya sorucu parenxim olmaqla üç qrup parenxim geniş yayılmışdır.

Fotosintez parenximi yarpaqlarda ot bitkilərinin zoğunda, ağaç bitkilər abığının xarici qatında yerləşir və ona bə'zən assimilyasiya parenximi adlandırılır.

Havanın isti vaxtlarında su gösterilən mənbələrin üst qatından buxarlanaraq havalxır və buxar halında havada qalır. Canlılar tərəfindən mənimsənilən su tənəffüs və s. proseslər nəticəsində yenidən havaya və ya torpağa qayıdır. Atmosferin temperaturun və təzyiqin dəyişməsi nəticəsində su buxarları soyuyur, su damcıları, və dolu şəklində yenidən yerə qayıdır. Okeanlardan, dənizlərdən və göllərdə buxarlanan su vahidi onun hərəkəti nəticəsində Yer kürəsinin hər yerinə yayılır. Bu yerin bütün hissələrində canlıların su ilə tə'min olunmasında əsas şərtdir. Beləliklə, əbiətdə aramsız olaraq, suyun dövranı prosesi baş verir. Bu həm havanın temperaturu dəyişməsi və həm də canlı orqanizmlərin daxilində həyatı vacib proseslərin nəticəsi əmzümlənir. Lvoviçə görə okean səthində suyun buxarlanma miqdarı ilə çay və ya keanlara axıdılan suyun miqdarı okean su balansını təşkil edir.

TOXUMALAR HAQQINDA TƏ'LİM

Təkhüceyrəli orqanizmdə mühitlə münasibətdə yaşayış prosesini təchiz etmək üçün fizioloji hadisələr həmin hüceyrə tərəfindən icra olunur. Təkamül prosesi təkhüccyrəlilər birləşərək, koloniya halında yaşayan növlərə başlangıç vermişdir. Koloniya halında yaşayanlar isə çoxhüceyrəlilərə başlangıç vermişdir.

Çoxqatlı, yəni çoxhüceyrəli bitki orqanizmlərində hüceyrələrin xarici mühitə qəziyyətləri müxtəlif olur. Xarici hüceyrə qatı xarici mühitdən qidanı qəbul edinəzimsiz maddələri xaric edir. Daxildə yerləşən hüceyrələr xarici mühitdən maddələrin mənimsənilməsi vəzifəsini yerinə yetirir. Çoxhüceyrəli orqanizm adəcə vəzifə bölgüsü gedir. Beləliklə, çoxhüceyrəli orqanizmlərdən, çoxhüceyrələr kürəkkəb quruluşlu bitki orqanizmləri tövəyir.

Mürəkkəb orqanizmlərdə də hüceyrələr arasında vəzifə müəyyənləşir, bir hüceyrə bir vəzifə, digər qrup hüceyrə isə başqa vəzifə daşımağa başlayır. Forma vəzifəcə hər bir orqanda hüceyrələr qruplaşır və toxumalar əmələ gətirir. Hər quruluşa və funksiyaya malik olan oxşar hüceyrə qruplarına toxuma deyilir. Buradakı quruluş və funksiyalarına görə müxtəlifdir. Hər bir bitki və heyvan orqanizmlərinə məxsus toxumaları vardır.

BİTKİ TOXUMALARI

Bitki aləminin ən ali quruluş daşıyan nümayəndəsinin üç iri vegetativ orqan (kök, gövdə, yarpaq) mövcuddur. Hər orqanın daxilində yerləşən hüceyrələr arasında vəzifə bölgüsü var və toxumalar əmələ gəlir.

Çiçəkli bitkilərdə ən mürəkkəb quruluşlu və ixtisaslaşmış toxumalara rast gəlir. Onlarda örtücü, parenxim, ötürüçü, mexaniki, ifrazat və törədici toxumalar əmələ gəlir.

Örtücü toxumalar. Örtücü toxumalar bitkinin orqanlarını xaricdən əhatə edinərək, xarici mühit ilə daxili toxumalar arasında münasibət yaradır. Örtücü toxuma bitki xarici, fiziki və mexaniki tə'sirlərdən qoruyur. Örtücü toxuma bitkini temperaturda əsəkin dəyişməsindən, artıq buxarlanmadan, mikroorqanizmlərin sporlarının da əsərif toxumalara keçməsindən və s. bitkiyə zərər verən amillərin mənfi tə'sirlərdən qoruyur. O, maddələrin xarici mühitdən bitkinin daxilinə keçməsini və

Fosfor insan və heyvan orqanizminə isə üzvi birləşmələr şəklində, bitki və heyvansılları vasitəsilə daxil olur. Fosfor nuklein turşusunun, yağabənzər zülallar (poproteidlerin), xüsusi zülalların (fosforoproteidlerin) və maddələr mübadiləsinin ühüm rol oynayan bir sıra digər kiçik molekullu birləşmələrin, xüsusi enerjikumulyatoru olan ATP-nin tərkibinə daxildir. İnsan və heyvanların sümük, əzələ və toxumalarının tərkibində iştirak edir, orqanizm tələf olduqda torpağa qarışmış bitkilər tərəfindən yenidən mənimşənilir. Beləliklə, təbiətdə daim fosforun dövranası davam edir.

Təbiətdə sürətlə çökəmə nəticəsində donuz dibində toplanmış fosfatların hamınumi dövranda iştirak etmir. Onların bir hissəsi su quşları və balıqların köməyi hamınumi dövrana qoşulur.

Maddələr dövranında mikroorganizmlorun rolu. Maddələr dövranı planetin bütün ökütəsinin həyat fəaliyyəti ilə bağlıdır. Yaşlı bitkilər Gənəş şüası enerjisini udan vəyvanlar və qeyri-yaşlı bitkilər üçün maddə yaradır. Heyvanat bitkiləri yeyənlər, incili heyvan möhsuluna çevirirlər. Bakteriyalar isə bunların hamısını maddələrə parçalayır. Bioloji dövran əsasən Gənəş şüası və yaşlı bitkilərdən başlayıb, atmosferdə canlı orqanizmlorun tərkibinə daxil olan su və bütün elementlər asılıksızdır dövranı baş verir. Maddələr dövranında canlı maddənin qaz yaratma tullaşdırmaq, oksidləşmə-reduksiya və biokimyevi funksiyaları var.

Mikroorganizmlor atmosfer, hidrosfer və litosferdə yayılaraq maddələr dövranının əhalisi iştirak edirlər. Bə'zi bakteriyaların sporları - 253°S temperaturda həyət biliyyötini saxlayır. Bakteriyaların yayılması onların çoxalma intensivliyindən ibarətdir. Bir qram torpaqda 600 milyard-dan çox bakteriya olur. Onların çoxalma ümumi olverişli şərait mümkün olsa idi bir bakteriya nəсли 5 sutka ərzində Dünyanın eanını tutardı. Qidalanma və enerjidən istifadələrinə görə bakteriyalar bir-birindən istifadə edirlər.

Xemosintez edicilər - kimyoçi birləşmələrin enerjisindən istifadə edənlər (dom, kürd və azot bakteriyaları).

Saprofitlər - qidalarını ölmüş heyvan və bitki qalıqları təşkil edənlər (süd turşusu, kərə turşusu, çürümə bakteriyaları və s.).

Parazit bakteriyalar - vərom, taun, vəba və s. xəstəlik törədənlər. Bunlar həlitində bir bakteriyanın fəaliyyəti digərinin möhvini səbəb olur. Süd turşusunda çürümə və yağı turşusu bakteriyaları çox olur. Süd turşusu toplandıqda möhv olur, süd turşusu bakteriyaları isə artır. Lakin onlar şəkəri oksidləşdirir. Hərəkətində süd turşusunda özləri möhv olur.

Nitrifikasiya bakteriyaları azotu mənimşənilən maddələrə çevirir, denitrifikasiya bakteriyaları isə azotlu maddələri ammonyaka parçalayır və o da havaya qarışır. Beləliklə, mikroorganizmlor maddələr dövranında fəal iştirak edirlər.

Təbiətdə suyun dövranı. Təbiətdə suyun dövranı daim tökrar olunan fasılışdır. Bu bir prosesdir. Bu bitki, insan və heyvan orqanizmlorinin qidalanmasında əsaslı rol oynamışdan, onların yaşaması üçün vacibdir.

Su canlı orqanizmlərdən baş verən bütün mübadilə proseslərində iştirak edir. dissimilyasiya, dissimilyasiya, bitkilərdə fotosintez, osmos və diffuziya, qan və əsaslı maddələr mübadiləsi möhsullarının köçürülməsində, həzəmdə, sorulmalarında, istiliyin tənzimlənməsində və s. bütün proseslərin nizamlanmasında şəhərəcidi rol oynayır.

Su atmosferlə litosfer arasında yerlösür və Yer kürəsi səthinin 70,8% təşkil edir. Su

mosferə qaytarılması prosesi də gedir. Canlı orqanizmlərin tənəffüsü sayosunda həm atmosferə milyon tonlarla karbon qazı buraxılır. Karbon qazının töbii mənbələrindən yüksək tənəffüs göstərən vulkanların fəaliyyəti, müxtəlif üzvi maddolərin yanması, çürüməsi və parçalanmaqlı növlərin (bitki və heyvanların) tənəffüsü və başqa proseslər hesab olunur. Bu proseslər dənizlərdə davam etdiyindən töbiətdə krabon hər an dövran edir.

Təbiətdə oksigenin dövranı. Oksigen sərbəst halda yalnız yaşıl bitkilərə təsdiq olunur və onuz hayatı təsəvvür etmək olmaz. İl orzində 550 milyard ton karbonun yaşıl bitkiler tərəfindən mənimşənilməsi noticosindo atmosferə 400 milyard sərbəst oksigen buraxılır. Bitki və heyvanların tənəffüsü, çürümə və s. proseslərlə təsdiq olunan oksigen yaradır. Kürəsində daima gedən bütün oksidləşmə proseslərində iştirak edir. Sərbəst oksigen üzvi maddələrin tərkibində olan başqa elementlərlə birləşdirilən müxtəlif birləşmələr əmələ gətirir (karbon qazı, su). Oksidləşmə nəticəsində alınlı və karbon qazı günəş şüasının tə'siri ilə yaşıl yarpaqlarda yenidən üzvi maddələrə təsdiq olunur və atmosferə oksigen buraxılır. Atmosferdə sərbəst oksigenin miqdəri 21% bit qalır və bələliklə təbiətdə daim oksigen dövran edir.

Təbiətdə azotun dövranı. Atmosferin tərkibində 78% sərbəst azot olur. Canlı orqanizmlərin tərkibinə daxil olan azot tənəffüs prosesində iştirak etmir. Hava sərbəst azotu orqanizm tərəfindən mənimşənilməzdir.

Bitkilər azotu ammonium düzəllərini və nitratlar şəklində torpaqdan alırlar. Heyvanlar və insan orqanizmi bitki və heyvan məhsullarından birləşmələr şəklində götürür. Təbiətdə bitkili və heyvani çevrelerdə çərçivələr.

Tələf olmuş bitki və heyvan orqanizmlərinin tərkibindəki azot birləşmələri torpaqda təsdiq olunur. Çürümə nəticəsində üzvi azot birləşmələri bitkilər tərəfindən mənimşənilməzdir. Ammonium və nitrat turşusu duzlarına çevrilirlər. Atmosferdə olan sərbəst azotun təsdiq olunması üçün çaxan zamanı oksidləşdir, nəticədə nitrat turşusuna çevrilir və nitrat turşusuna təsdiq olunur. Nitratın təsdiq olunması üçün təsdiq olunmuş vasitosilo yenidən torpaq qayıdır və burada nitratlara çevrilir.

Azotun dövranında çürüdücü bakteriyaların rolü əsaslıdır. Onlar tərkibində azot turşularını və züləlləri parçalayırlar və nəticədə azot ammonyak şəklində torpaqda təsdiq olunur. Heyvan və insan orqanizmi isə azot tərkibli məhsulları (ammonium, sidik cövhəri, sidik turşusu və s.) ifraz edirlər. Bakteriyalar isə həm ammonium, həm də ammonyak şəklində təsdiq olunur. Nitrat bakteriyalarının köməyi ilə ammonyakın çox hissəsi nitratlara çevrilir və onun dövranı başa çatır. Denitrifikasiya prosesində bakteriyalar, ammonyakin bir hissəsini atmosferin sərbəst azotuna çevirir.

Bə'zi torpaq bakteriyaları, həm də göy-yaşıl yosunlar atmosferin sərbəst azotunu təsdiq olurlar, onu amin turşularına çevirmək qəbiləliyətinə malikdir.

Paxlalı bitkilərin kök hüceyrələrlə birlikdə bə'zi bakteriyalar atmosferin sərbəst azotunu mənimşəyə bilirlər. Paxlah bitkilərin köklərinə yoluxmuş bakteriyalar rəsiz kök yumruları əmələ gətirir və həmin yumruların hüceyrələrinə bakteriyaların iştirakı ilə havanın sərbəst azotu fiksə olunur. 1986-ci ildə mikrobioloqu M.S. Voronin sərbəst azotu mənimşəyən və azotlu birləşmələrə çevirmək üçün bakteriyaların olduğunu müəyyən etmişdir. Bakteriyalar təbiətdə azotun dövranının əsaslı təsdiq olunması üçün təsdiq olunmuş vasitosilo iştirak edirlər.

Təbiətdə fosforun dövranı. Fosfor yüksək kimyəvi aktiv maddə olduğundan təbiətdə sərbəst halda təsdiq olunmur və əsasən kalsium-fosfat $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ şəklində torpaq və mineralların tərkibində olur. Kalsium-fosfat duzu əsasən apatit və fosfor məhsullarının tərkibində olur.

Bitki və heyvan orqanizmi üçün mühüm olan elementlərdən biri fosfordur. Bitki

Dissimilyasiya. Dissimilyasiya sökülmə və ya parçalanma sözündən əməlmişdir. Hüceyrə daxilində toplanmış, sintez olunmuş maddələr parçalanır, sadə vək molekullu maddələrə çevrilir. Zülallar amin turşularına, nişasta qlükozaya, lein turşuları nukleotidlərə parçalanır. Onlar da öz növbəsində daha kiçik molekullu maddələrə: CO_2 və H_2O çevrilirlər. Parçalanma nəticəsində enerji ayrılığının enerji həm dissimilyasiyaya, həm də hüceyrənin öz vəzifələrini yerinə təməsinə sərf olunduğundan maddələr və enerji mübadiləsi adlanır. Enerji mübadiləsi nəticəsində hüceyrənin içərisində olan potensial (gizli) enerji kinetik enerjiyə çevrilir. Kinetik enerji həmin maddələrin bərpa olunmasına sərf olunaraq, idən potensial enerjiyə çevrilir. Ona görə də assimilyasiya ilə dissimilyasiya təzəzəm olaraq əlaqədardır və asimilyasiya dissimilyasiyasız, dissimilyasiyadır.

Enerji mübadiləsinin hazırlıq mərhələsi, oksigensiz və ya yarımcıq mərhələ və iğenli və ya tam parçalanma mərhələlərindən ibarət olmaqla üç əsas prosesi əhatə edir.

Hazırlıq mərhələsində iri moleküllər xırda moleküllərə parçalanır. Oksigensi
rəhələ mürəkkəb və çoxpilli proses olmaqla ardıcıl gedən fermentativ reaksiyalar
şıldır və bu reaksiyalar xüsusi fermentlərin iştirakı ilə gedir. Oksigensi
çalanmanın hər bir pilləsində müəyyən qədər enerji yaranır. Oksigenli v
ə oksigensiz mərhələdə alınan məhsullar (süd turşuları) axıra qədər, yəni karbon qaz
(CO_2) və suya (H_2O) qədər oksidləşir.

BIOSFERDƏ MADDƏLƏRİN DÖVRANI

Maddələr mübadiləsi canlı orqanizmdə getməklə yanaşı, cinsi zamanda bizi əhatan cansız təbiətdə də gedir. Canlı orqanizmin tərkibini təşkil edən elementlər onu to edən xarici mühitdən alınır və yənidən ona qaytarılır. Bu proses müntəzəm təqribən davam etməklə təbiətdə maddolərin dövranı tənzimlənir.

Təbiətdə karbonun dövranı. Üzvi aləmin inkişafında, iqlimin döyişməsində anın temperaturunun nizamlanmasında, günəşin dağıdıcı şüalarının udulmasında ümumiyyətlə yerin quruluşunun formallaşmasında karbon qazı mühüm rol oynayır. Təbiətdə karbonun atomları daima eyni bir birloşmənin daxilində qalmır, bədədən başqa maddəyə keçir.

Atmosfer havasında karbon qazının miqdarı dəyişməzdır və 0,03-0,04% təşkil edir. 17 milyard tona qədər karbon bitkilərin üzvi birləşmələrinin tərkibinə keçir. Həlalanma zamanı yaşıl bitkilər atmosferdəki karbon qazını mənimsəyir, onu üzvü olaraq birləşmələr şəklinə salırlar. Bitki qidası vasitəsilə insan və heyvan orqanizminə daxil miqdarda karbon daxil olur. Karbonun bir hissəsi bitkilərin assimilyasiyası prosesində torf, das, kömür və sist şəklində litosferdə toplanır.

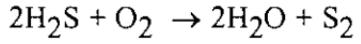
ur, hüceyrədə zülallar, karbohidratlar, nuklein turşuları və s. sintez olunur. Hüceyrədə zülal molekulunun "yaşama müddəti" - 2-3 saatdan bir neçə günə kimi sür. Ona görə hüceyrədə (xüsusən cavan) sintez çox fəal gedir. Hüceyrənin qurulmasına, tərkibinin yeniləşməsinə səbəb olan reaksiyaların cəmi plastik (yunanca "plastikos" - yapmaq deməkdir mübadilə adlandırılır); 2) hüceyrəni enerji ilə təmin etmədir. Hüceyrəni enerji ilə tə'min edən reaksiyaların cəmi enerji mübadiləsi və dissimilyasiya adlanır. Bu iki proses bir-biri ilə sıx əlaqədardır. Qida qəbul olunmazsa enerji əmələ gəlməz, enerji əmələ gəlməzsə hüceyrədə maddələr, fermentlər, enzimlər sintez olmaz. Hər iki mübadilə nəticəsində orqanizm xarici mühitlə əlaqələri kəşf olunur. Canlı hüceyrə açıq sistemdir, çünki o, xarici mühitlə daim maddələr və enerji mübadiləsi edir.

Orqanizmə daxil olan qida maddələri parçalanır, hüceyrələrin mənimsəyə biləcək məqsədi salınır. Mənimsənilməsi mümkün olmayan qida maddələri isə orqanizmdə degradasiya edilir. Orqanizmdə baş verən bütün müxtəlif kimyəvi proseslərin cəmi maddələrin enerji mübadiləsi ilə nəticələnir. Bu proses ümumilikdə maddələr mübadiləsi ilə təmin edilir. Bütün həyatı hadisələr maddələr mübadiləsi əsasında gedir. Maddələrin mübadiləsi canlı orqanizmi əhatə edən xarici mühitlə fasılısız əlaqə yaradır. Mövcud olan əlaqələr pozulduqda orqanizm məhv olur.

Maddələr mübadiləsi bitki və heyvan orqanizmlərində müxtəlif yolla gedir. İkinci keçidlərlə bitkilər biotik yolla əmələ gələn üzvi maddələrlə qidalanmışdır. Canlıların sonradan tərkibindəki əmələ gələn üzvi maddələr sintez edən avtotrof və heterotrof orqanizmlər tərəfindən təqdim edilir. Bütün həyatı hadisələr maddələr mübadiləsi əsasında gedir. Maddələrin mübadiləsi canlı orqanizmi əhatə edən xarici mühitlə fasılısız əlaqə yaradır. Mövcud olan əlaqələr pozulduqda orqanizm məhv olur.

Güneş şüası bütün canlı təbiətin enerji mənbəyidir. Avtotrof orqanizmlər həm əmələ gələn bitkilər fotosintez prosesində karbon qazını və suyu mənimsəyərək işləyir. Enerji hesabına karbohidratlar yaradır. Fotosintez oksidləşmə-reduksiya prosesi olur. Bitkilərin fotosintez prosesində işləməsi bitkilərin xlorofilində gedir.

Paxlalı bitkilərin (lobya, yonea, noxud, mərcimək və s.) köklərində yaşayışları atmosferin molekulyar azotu ilə qidalanaraq onu azotlu maddələr (proteinlər, rəngatıllar) çevirirlər. Yaşıl bitkilərin qidasını su, mineral maddələr və karbon qazı təşkil edir. Bu zaman əmələ gələn oksigen isə xarie edilir. Kükürd bakteriyaları, hidrogen-sulfidlə qidalanır, nəticədə torpağın və suyun səthinə sərbəst kükürd xaricinə çıxır:



Maddələr mübadiləsində oksigen, karbon qazı və azot birləşmələri daha geniş istifadə olunur və canlı orqanizmlərlə onları əhatə edən mühit arasında mübadilə başlayır.

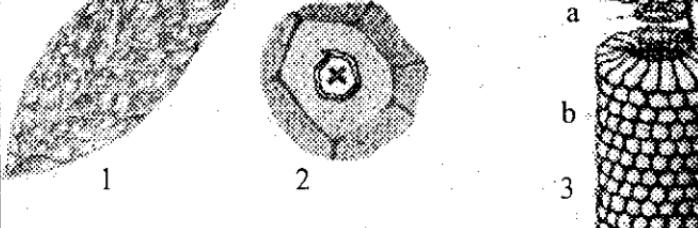
Orqanizmlər xarici mühitdən su, üzvi və mineral maddələr, oksigen və digər qida maddələri alırlar. Lakin su, karbon qazı, sidik cövhəri, istifadəsiz maddələr, lazımsız maddələr və birləşmələr orqanizmlərin həyat fəaliyyətində daim mövcuddur.

Maddələr mübadiləsi bir-birinə əks olan, lakin bir vəhdət təşkil edən dissimilyasiya və assimilyasiya proseslərindən ibarətdir.

Dissimilyasiya. Bu, latinca "assimilatio" - oxşar, bənzər deməkdir. Xarici mühitdən su, oksigen və üzvi maddələr orqanizmə daxil olur və fermentlərin təsəvvür nəticəsində hüceyrələrin mənimsəyə biləcəyi şəkilə salınır və həmin maddələr hüceyrələr tərəfindən mənimsənilməsi nəticəsində hüceyrələr qurulur. Hüceyrənin qurulmasına, tərkibinin yeniləşməsinə səbəb olan reaksiyaların cəmi plastik (yunanca "plastikos" - yapmaq deməkdir mübadilə adlandırılır); 2) hüceyrəni enerji ilə təmin etmədir. Hüceyrəni enerji ilə tə'min edən reaksiyaların cəmi enerji mübadiləsi və dissimilyasiya adlanır. Bu iki proses bir-biri ilə sıx əlaqədardır. Qida qəbul olunmazsa enerji əmələ gəlməz, enerji əmələ gəlməzsə hüceyrədə maddələr, fermentlər, enzimlər sintez olmaz. Hər iki mübadilə nəticəsində orqanizm xarici mühitlə əlaqələri kəşf olunur. Canlı hüceyrə açıq sistemdir, çünki o, xarici mühitlə daim maddələr və enerji mübadiləsi edir.

ceyrlərinində yaşayın
ruslar da mövcuddur.
lara faqlar deyilir
unanca "faqos" - yeyən
məkdir). Faqlar bakteri-
hüceyrələrini dağıdırılar.
ma görə də qanlı ishal,

rin yatalağı, vəba
stoliklorinin müalicə-
də faqlardan istifadə
nur. Bakteriyalar canlı
qanızmdir. Başçıqdan,
quyuqcuqdan və bir neçə
yuyuqcuq çıxıntısından ibarətdir. Başçıq və quyuqcuq xaricdən zülal pərdə i-
şilidür. Başçığın daxilində DNT yerləşir. Quyuğun daxilindən kanal keç-
kteriosaq bakteriyanın hüccyrosinosu daxil olur və öz DNT-sini bakteriyanın daxili
skürdür. Bu zaman bakteriyanın DNT-sinin əvəzinə faqin DNT-si sintez olur
razit bakteriya məhv olur.



Şəkil 12. Tütün mozaikası virusu və onun quruluş sxemi

1 - mozaika xəstəliyinə tutulmuş tənbəklə yarpağı;
2 - yarpaq hüceyrəsinin virus kristalları; 3 - tütün
mozaikası virusunun quruluş sxemi; a) spiral kimi
burulmuş RNT; b) zülal molekulunun qılıfı

CANLI ORQANİZMDƏ MƏDDƏLƏR VƏ ENERJİ MÜBADİLƏSİ

Enerji mübadiləsində ATP-nin rolü böyükdür. Kimyəvi tərkibinə görə ATP (adenozintrifosfat turşusu) nukleotidlərə aiddir. ATP-də adenin, riboza və 3 fosfat turşusu qalığı var. Hüccyrdə ATP turşu deyil, duz halındadır. Çünkü fosfat qalığının DN grupu əvəzinə mənfi yüklenmiş oksigen də O₂⁻ olur. Eyni adlı yüksək bir-biri fəttdiyi üçün fermentlərin tə'siri ilə ATP bir molekul su birləşdirərək ADF (adenozin difosfata) çevrilir.

$ATF + H_2O \rightarrow ADF + H_3PO_4$. Bu reaksiyada 40 kC (kJ) /mol istilik ayrılmışdır. Qanızmin horokəti, biosintez və işıq, elektrik hasilatı ATP-nin parçalanması səbəbindəndir. Hüccyrdə parçalanmış ATP yenidən bərpa olunur. Çünkü ATP ehtiyatının 20-30 dəfə yiğilmasına ancaq kifayət edir. İnsan yaxın məsafəyə qaçan və ya yalnız ATP-nin hesabına işləyir. Sonra o, yenidən sintez olunur. $ADF + H_3PO_4 \rightarrow ATP + H_2O$.

Deməli, ATP hüccyronin vahid və universal enerji mənbəyidir. İnsan qəçidiqda manla məşğul olduqda enerji ATP-nin parçalanması hesabına ödənir.

Maddələr mübadiləsinin funksiyaları. Orqanizm arası kəsilmədən xarici mühitdən maddələri, su, hava və mineral duzları mənimşəyir. Karbon qazı, su, sidik turşusu və s. maddələri xarici mühitə ifraz edir. Maddələr mübadilə tütün hüceyrələrə xasdır. Lakin fərqli cəhətləri də var. Yaşıl bitki hüceyrələri karbon qazını mənimşəyir, oksigeni ifraz edir. Paxlalı bitkilərin köklərində yaşayışlı bakteriyalar havanın əzotunu mənimşəyir, nitrat turşusunu şəkilində ifraz edir. Bəs bakteriyalar üçün qida hidrogen-sulfiddir. Onlar kükürd xaric edir və s. Lakin addələr mübadiləsi ümumi bir qanuna tabe olur; hüccyrdə yaşayırsa, xaricdə addələr fasiləsiz olaraq hüccyryə, hüccyrdən xarici mühitə verilir. Maddələr mübadiləsi iki funksiya yerini yerləşdirir: 1) hüccyroni tikinti materialı ilə tə'min etmə

İştemi fəaliyyətdən düşür, ürək dayanır, lakin bir sıra həyatı proseslər hələlik da
dir. Bu zaman ürək əzələsi, tərkibinə daxil olan liflər bir neçə saat yiğilib açılır,
dırnaq uzanır.

Orqanizmin tamamilə fəaliyyətdən düşməsi, canlı zülalın parçalanması, maddi
münbadıləsinin dayanması və bədənin tədricən parçalanmaya məruz qalması bi
ölüm adlanır.

Həkimlər kliniki ölümün qarşısını müxtəlif tədbirlər və dərman preparat
vasitəsilə ala bilir, lakin bioloji ölümün qarşısı alına bilməzdir.

Canlı orqanizmlər ölüb getdikcə onları yeniləri əvəz edir və həyat davam
Təbiətdə bioloji dövran daima davam edir, əmələ gələn yeni canlılar əvvəlkiləri
edir. Təkamül prosesində canlıların orqanizmi təkmilləşir və əvvəlkilərindən
yeni xüsusiyyətlər formalasılır. Əmələ gələn hər bir orqanizm fərdi xüsusiyyətlə
paşqalarından seçilir.

Regenerasiya hadisəsi. Canlı orqanizmlərdə itirilmiş hüceyrə, toxuma
orqanların bərpa olunması qabiliyyətinə regenerasiya deyilir.

Regenerasiya fizioloji və reperativ olmaqla iki qrupa bölünür, orqanizmin h
fəaliyyətinin normal tə'min olunmasına xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Orqanizmdə qocalmış, tələf olmuş hüceyrələrin bərpa olunmasına fiz
regenerasiya, itirilmiş və yaralanmış bədən hissəsinin yenidən bərpa olunma
reperativ regenerasiya deyilir.

Orqanizmdə qırmızı və ağ qan cisimciklərinin, dəri epitelisinin, bə'zi
örəmələrinin və s. əmələ gəlməsi fizioloji regenerasiya, yaranın sağlanması, itir
orqanların bərpa olunması prosesi reperativ regenerasiyadır.

Kirpikli qurdlardan olan süd planariyası bədənin təxminən 1/300 hissəsin
həniz ulduzu bədənin bir şüasından öz orqanizmini tamamilə yenidən bərpa edə
Onurğalı heyvanlardan triton və aksolotda itirilmiş ətraf və ya göz, kərtənkə
quyruq yenidən bərpa olunur. Məməli heyvanlarda da bə'zən daxili orqanlarda -
ciyər, dalaq, mə'də və s. regenerasiya gedir (siçovullarda).

Orqanizmlərdə toxuma və orqanın regenerasiya dərəcəsi müxtəlifdir. Onları
mühüm bioloji regenerasiya qabiliyyətindən tibbdə geniş istifadə olunur. Toxuma
orqanların köçürülməsi prosesi regenerasiya qabiliyyətinin olması ilə mümkün
Burun, dodaq, qida borusu, sidik kanalı və s. orqanlar heç bir iz qalmadan b
olunur.

HÜCEYRƏSİZ ORQANİZMLƏR

Viruslar (latınca "virus" - zəhər deməkdir). Bunlar canlı varlıqlar olub, hücey
quruluşa malik deyildir. Bunları 1892-ci ildə D.I.İvanovski kəşf etmişdir. Viru
bitki və heyvanlara aid etmək olmaz. Onlar yalnız elektron mikroskopunda görünür.
Viruslar ancaq başqa orqanizmlərin hüceyrəsində yaşamaq və çoxalmaq qabiliyyə
malikdir, xarici mühitdə kristal formada olur. Viruslar canlı hüceyrələrin daxil
vaşayaraq qızılca, qrip, poliomielit, çiçək xəstəliklərini töredirlər. Viruslar az mi
DNT və ya RNT-dən, yəni zülalla əhatə olunmuş genetik materialdan te
olunmuşdur. Məsələn, tüüt mozaikası virusu çubuqvari şəkildə və daxilində bo
plan silindirdən ibarət hissəciklərdir. Silindrin divarı zülal molekulundan e
gəlməmişdir, daxilində spiral kimi burulmuş RNT var (şəkil 12).

nüvə kolloidlərinin disperslik dərəcəsinin azalması, sitoplazma və karioplazmanın
fülüğünün artması, hüceyrədaxili zülalların asanlıqla koaqulyasiya etməsi qocalıqlı
qədar baş verən dəyişikliklərdəndir.

Hüceyrələrdə baş verən biokimyəvi dəyişikliklərə onlarda suyun miqdarnı
artması, fermentlərin fəaliyətinin zəifləməsi, xolesterinin artması, lisitinin azalması
toplazmada narancı-sarı rəngdə lipofussin pigmentinin toplanması tənəffüs
fələməsi və zülal sintezinin azalması aiddir.

Təbii həyat fəaliyyətinin bitməsi nəticəsində hüceyrələrdə fizioloji ölüm hadisə
verir. Hüceyrədə baş verən dərin degenerativ dəyişikliklər onun ölümünə səbə
r.

Orqanizm öz tamlığını və normal həyat fəaliyyətini saxlamaq məqsədilə bə'
hüceyrələrini qurban verir. Dərinin örtük epitelisinin özünün mühafizə və mexanik
funksiyalarını - səthi qatın hüceyrələrinin tədricən buynuzlaşaraq hüceyrə quruluşunu
əlib olmuş buynuz puleuqlarına çevrilməsi buna misal ola bilər. Bu proses ölüb piy
virlən vəzi hüceyrələrində, hemoqlobin toplamaq üçün nüvələrini və bütünlü
yanellərini itirən eritrositlərdə baş verir. Bununla əlaqədar olaraq epiderm
hüceyrələrinin, dönləti leykositlərin ömrü təxminən 3-10 gün eritrositlərində isə 3-
4 qədər olur.

Hüceyrədə ölüm zamanı üç növ morfoloji dəyişiklər: kariopiknoz, karioreksis v
əriolizis baş verir.

Kariopiknoz zamanı nüvə sıxlışır, kiçilir və xarakterik dənəli quruluşunu itir.
Karioreksis (dağıılma, parçalanma) nüvə maddəsinin dağılmamasına və bu zaman nüvə
omatının parçalanaraq kiçik dənələrə bölünməsinə, əriyib itməsinə deyilir.

Hüceyre ölümü zamanı müəyyən funksional, fiziki-kimyəvi və biokimyə
dəyişiklər baş verir. Mitochondrilər funksiyadan düşür, oksidləşdirici fosforlaşm
prosesi pozulur və qlikoz fəallaşır, RN turşuluğuna doğru dəyişir, duzlar ətraf mühiti
çır, zülallar təbii haldan denaturasiya halına keçir, lizosomların zarları dağılır v
ə hidrolitik fermentlər sərbəstləşərək, dağıdıcı fəaliyyətə başlayır. Bunun nəticəsində
zülallar, karbohidratların, yağların, DNT-nin hidrolizi gedir və hüceyrə-dax
ukturlar dağılırlar.

ORQANİZMLƏRİN YAŞAMA MÜDDƏTİ VƏ MƏHVİ

Orqanizmlərin yaşama müddəti. Canlı orqanizmlər müxtəlif olduğu kimi onların
şama müddəti də müxtəlidir. Bitkilər birillik, ikiillik və çoxillik, heyvanlar isə q
ə uzunömürlü olurlar. Heyvanlar içərisində uzunömürlülük bitkilərə nisbətən aşa
sa da sayca möveud olmaları, əlverişsiz şəraitdə uzun müddət qalmaları yüksəkd
məblər və bir sırə infuzorların ömrü intensiv çoxalma müddətində 156 saatdan 2
sata qədər olduğu halda, sista halında onlar uzun illər qala bilirlər.

Bitkilərin arasında yosunlar - 100-200 il, mamırlar - 10 il, ağacşəkilli qızılalar - 60
mamont ağacı - 5000 il yaşama qabiliyyətinə malikdirlər.

Heyvanlar arasında, məsələn hidralar - 2 il, aktiniyalar - 60 il, ilan 100 il, qarğı 1
ağcaqanad isə 21-28 gün ölüm sürə bilirlər.

Canlı orqanizmlərin yaşama müddəti ətraf mühitin əlverişli və əlveriş
raitindən asılı olaraq dəyişir.

Orqanizmlərin məhvü. Orqanizm yaşlaşdıqca onun fəaliyyəti tədricən tüket
üm prosesi baş verir, yəni orqanizmin fəaliyyəti həmişəlik dayanır. Ölüm pros

Müləkkəb çiçəklər fəsiləsi. Fəsiləyə 25 min növ daxildir. Əksəriyyəti ot, bitkiləridir, az hallarda ağac şəkilli növləri də var. Çiçək qrupu səbətdir. Çiçək ləçəkli olub bitişikdir. Çiçəkləri boru şəkilli (eşşək qanqalı), dilcikşəzəncirotu), qif şəkilli (göyçicək) olur. Azərbaycanda 550 növü bitir, onun 15-dən övü becerilir. Təsərrüfat əhəmiyyətli növü günəbaxan, kahı və tərxundünəbaxanın əsl vətoni Amerikadır. XVI əsrдə Avropaya, XVIII əsrдə Rusiyatırilib. Bir illik bitkidir. Çiçək qrupu səbətdir, meyvəsi toxumcadır. Çiçək səbəti təndə bir-birinə birləşmiş yaşıl sarı yarpaqları var. Çiçəklərdə kasa yarpağı olmaz, tüküklərə çevrilmişdir. Səbətdə minlərlə çiçək olur. Yumurtalığı bırdır. Yumurtalıqdır. Yabanı növləri: astra, georgin, payızgülü, aptekbirətu, çəmən, göyçicəyiidir. Bunların əksəriyyəti payızda çiçəkləyir. Dərman əhəmiyyətli anlar: zəncirotu, boymadərən, dəvədabani, aptekbirətu, ücharmaq, vonca və s.

Əməkölçümlərə, soyadələrə, dövədələnlər, apteknələrlə, uşqarlaqlıq, yonca və s. Əməkölçümlər sırası. Əsasən tropik və subtropik ölkələrin ərazisində yayılmış, morfoloji quruluşuna görə gülçiçəklilərə oxşayır. Onlarda yarpaq asaaltılığı olur və erkəkcikləri xarici və daxili dairə üzrə yerləşir. Dışarıda kəkçiklərlə əhatə olunmuş, yumurtalığı üstdür və daxili dairədə erkək çiçəkləyi artıq olur.

Sıranın en mühüm fəsilələri: əməgöməciçəklilər, cökəciçəklilərdir.

Əməköməciçiçeklilər fəsiləsi. K5L5E~D1. Təbiətdə bu fəsiləyə 1600-dən arv (ot, kol, ağac) daxildir. Yarpaq ayası sadə olub, barmaqvari və ya böülümlüçekləri beş üzvlü və ikicinslidir. Çiçəkləri yarpaq qoltuğunda tək-tək yerləşeyvələri quru və üç-beş yuvalıdır. Buraya əkilən pambıq, yabanı pambıq, kəmər, kənaf, gülkələmi, dərman-əməköməci, bəlgəmotu və s. bitkilər daxildir. Nekarativ bitkilər kimi buraya gülxətmi, hibaskus və s. bitkilər aiddir. Pambıq təni tropik ölkələrdərdir (Asiya, Afrika, Amerika). Hindistan və Çində 5 min il əvvəl zərbaycanda VII əsrden əkilir. Pambıq lifinə və toxumundakı yağa görə becərilir. Cinsin bütün növləri çoxillikdir, bə'ziləri birillik kimi becərilir. Ciçəyi əsasən dünənə tozlanır, çarpez tozlanma da gedir. Becərilən pambığın kök sistemi güclüksəf etmişdir. Ciyyid vasitəsilə çoxalır. Meyvəsi qozadır. Zərərvericisi - pambıq və yaxasıdır. Pambıq böyük təsərrüfat şəhərinə vətəni bitkidir.

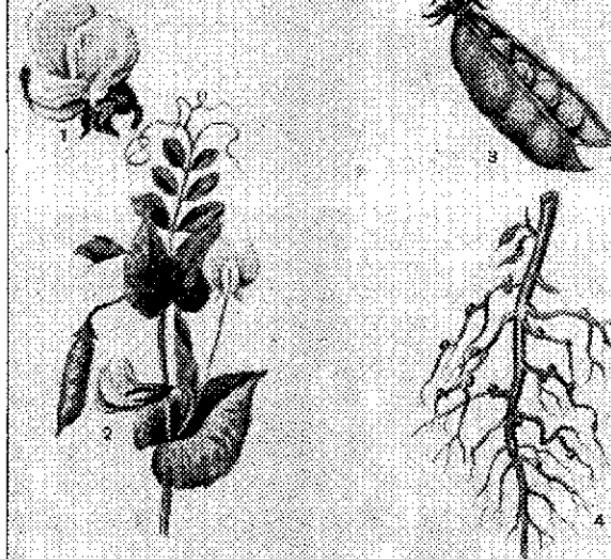
Üzümçiçəklilər fəsiləsi. Təbiətdə 600 növü, 12 cinsi var. Üzüm cinsinə 70-ə qədər daxildir. Çoxillik lianşəklli yarımkollardır. Qüvvətli kök sistemi, dırmaşan gövdə. Yarpaqları növbəli düzülmüş, barmaqvari və ya dilimlidir. Çiçəkləri ikicinsli, yaxud einslidir. Kasacıq, çox xırda, yaxud ixtisar olunmuşdur. Yumurtalığı iki yuvalıdır, asən çapraz tozlanır. Çiçek qrupu mürəkkəb salxımdır. Meyvəsi giləmeyvədir. İşıqsevən bitkidir. Azərbaycanda iki növü və çoxlu sortu bitir. Respublikamızda süfrələrindən ağ və qara şanı, təbrizi, Şamaxı, sarıgilə, ağ kişmiş, qara kişmiş və

raya 4500-dən artıq əsasən ot kol bitkiləri aiddir. Onlardan zərbaycanda xəşxəçiqəklilər, saççıqəklilər və s. fəsilələrə aid bitkilər daha geniş yayılmışdır.

Xaççıqəklilər fəsiləsi. 3000-ədər birillik, ikillik və çox illik növləri var. Çiçəyin formulu: 4L4E4+2D1. Çiçəkləri nektardır. Çiçək qrupu salxımdır, meyvələri buynuz və ya xırda qaynuzcuq meyvədir. Yarpaqları tövbəli düzülüb, kökün dibindən əmələ gətirir. Mədəni növlərinə misal olaraq kələm, alğam, ağ turp, xardal bitkilərini östərmək olar. Yabanı alaq növləri: yabanı turp, adı vəzərək, quşəppəyi, yarğanotu, şüvəran, saççıqəyidir. Mədəni kələmin bir

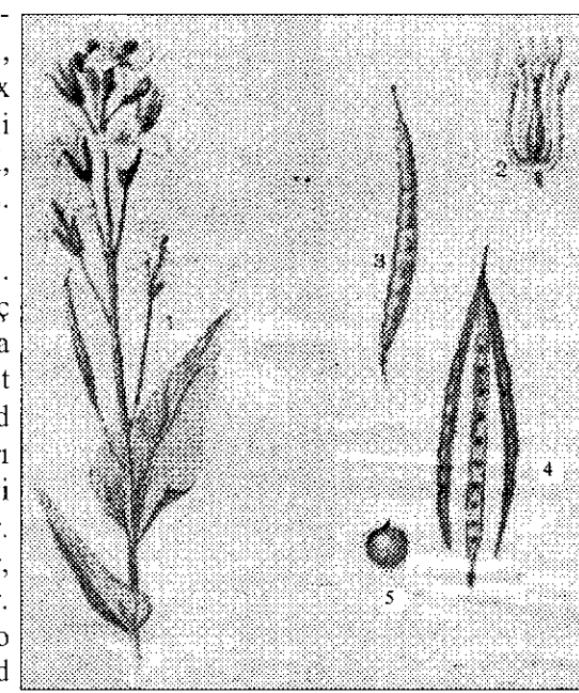
çox sortları var: baş kələmi, kolrabi kələm, brüssel kələmi, gül kələm və s. Əməniyyətlə, bu bitkinin 1000-ə qədər sortu var. Kələm rütubət sevən, soyavamlı bitkidir. Böyük təsərrüfat əhəmiyyətinə malikdir. Respublikamızda saççıqəklilərin çöl xardalı, sarım-qotu, yabanı kələm, quşəppəyi, şəbbəgülü və s. növləri daha çox yayılmışdır. Bəzək bitkisi kimi necərilən növlərdən: gecə bənövşəsi, mixəkgülü, şəbbəgülü və s. östərmək olar (Şəkil 32).

Badımcançıqəklilər fəsiləsi. 5L5E5D1. Fəsilənin təbiətdə üç növə qədər növü var. Azərbaycanda 9 növü yayılıb. Əksəriyyəti ot bitkiləridir. Çiçəkləri dairovi, yaxud lələdən şəkillidir. Kasayarpaqları tıtkıkdir. Ləçəklər aşağıdan bitişdiyi üçün tac borusu əmələ gətirir. Qumurtalıq üstidür, ikiyuvalıdır, e'zilərində üç, beş yuvalıdır. Çiçəkləri tək-tək, yaxud dəstələrlə yerləşir. Meyvələri giləmeyvə, yaxud qutucuqdur. Giləmeyvəlilərə pomidor, qaraquşüzümü, kartof, qutucuq meyvəlilərə tütün, qara bat-bat, hibrid etuniya və s. aiddir. Texniki əməniyyəti növlərinə qırmızı istiot, dolçayabənzər badımcan, adı dəlibənk, bat-



Şəkil 31. Noxud bitkisi.

1-ciçək; 2-ümumi görünüşü;
3- açılmış paxla; 4-kökyumruçuqları və kök.



Şəkil 32. Xaççıqəklilər fəsiləsi.

1 - kələmin çiçək qrupu; 2 - erkəkcik və dişicik; 3-4 - paxla meyvə; 5 - toxum.

ub bəzı novlərində (qaraçörək otunda) qismən bitişir. Meyvələri giləmeydiqca və s. tipli olur.

Əkin sahələrində, çöllərdə, dincə qoyulmuş torpaqlarda, aran sahələrində, orta əsasında qırmızı çiçəkləri olan xoruzgülü otu yayılmışdır. Xoruzgülü cinsi ovları əsasən zəherlidir və ondan ürək-damar xəstəlikləri üçün dərmanlar hazırlanır. Qaymaqcıçayı (ləçəyi sarıdır) meşə və kolluqlarda, çəmənlərdə, şoran torpaqlar kuyutu (çiçəyi bənövşəyidir) isə meşə kənarında, alaqlı yerlərdə, kolluq vəşanlıqlarda yayılmışdır.

Gülçiçəklilər fəsiləsi. Gülçiçəklilərin nümayəndələri ağac, kol, ot, bo'zen liana vəkkulent bitkiləridir. Çiçəkləri əsasən ikiçinsli, çiçəkyanlığı ikiqat, bə'zi növlərinə də, beşüzvlü, dairəvi qaydada düzülmüşdür. Dişiciyin yumurtalığı hər yuvada iki 'zən daha artıq olur. Çiçəkləri eüçülərlə tozlanır. Çiçəkləri tək-tək, çox vaxt çiçək upunda yerləşir. Ləçəkləri dörd və ya beşdir, bə'zen zəif inkişaf edir və ya hər inkişaf etmir. Erkəkeiklər 2-4 dəfə ləçəklərdən çıxdırdı. Meyvələri qutucuq, toxum yurdək və yalançı meyvə formasında olur.

Gülçiçəklilər fəsiləsinin 3000-ə qədər növü mə'lumdur. Respublikamızda 1950-dər yabanı növü yayılmışdır.

Bu fəsilə topulqakimilər, itburnukimilər, almakimilər və gavalikimilər kimi dörrimfəsiləyə bölünür. Mədəni ağac bitkilərinə: alma, ərik, şaftalı və s. bağ bitkilələr bitkilərinə: moruq, itburnu, böyürtkən, ot bitkilərinə: ciyələk, şirpəncəsi, dikduru, yarma və s. aiddir.

Paxlalılar sırası. Paxlalıların nümayəndələrinə dönyanın hər yerində təsadüf edilir. Ağac, kol, ot və lian bitkiləridir. Yarpaqları növbə ilə yerləşir, lələkvari, üçyarpaqci barmaqvari olur, bə'zilərində tikanlara çevrilmişdir.

Paxlalılar sırasının 13 mindən çox növü var, Azərbaycanda isə 430-dan çox növə nəsasi müəyyənləşdirilmişdir. Paxlalılar sırasında olan bitkilərin nümayəndələri nayedə, təsərrüfatda və təbabətdə istifadə edilir.

Yem bitkisi kimi yonca, üçyarpaq yonca, xaşa və s. cinslər, ərzaq bitkisi kimi ya, paxla, noxud, yerfindiği (oraxis), lərgə və s. cinslər, texniki və dərman bitkiləri ni sənə, xəşənbül, biyan, kəvən və bir sıra digər növlər istifadə edilir. Bunlardan tək bitkisi və nektar şirəsi verən bitki kimi də istifadə edilir.

Paxlalılar sırasına: küstümotukimilər, sezalpinlər və kəpənəkçiçəklilər olmaqla işlə aiddir.

Kəpənəkçiçəklilər fəsiləsi. Paxlalıların ən böyük fəsiləsi olub, yer kürəsinin hərində yayılmışdır. Tropik və subtropik ölkələrdə ən çox ağac formada təsadüf edir.

Yarpaqlarının düzülüyü müxtəlifdir. Noxudda, çöl noxudunda, soyada, lobyada və akasiyada lələkvari, acı paxlada barmaqvari və üçyarpaq yoncada isə mürəkkəb paqlarıdır. Üçyarpaq yoncada başçıqlı, acı paxlada isə salxım çiçək qrupları nəzərdədir. Meyvələri paxla meyvə tipindədir.

Kəpənəkçiçəklilərin dünyada 12 mindən çox, Azərbaycanda isə 400-dən çox növü.

Buraya birillik, çoxillik otlar, kol və ağaclar aiddir. Dekorativ növləri: salısiya, gülül, filbahar və s. Paxlalıların köklərində kökyumrucusuqları var. Buradakı mürucuq bakteriyaları olur ki, bunlar torpağı azotla zənginləşdirir. Çiçək, yelkən, işkən, iki birləşmiş qayıq adlanan ləçəklərdən ibarətdir (şəkil 31).

sidmət edən ehtiyat qida maddəsi də əmələ gəlir. İkiqat mayalanma nəticəs rüseyimdən əlavə endosperm də əmələ gəlir.

Çılpaqtoxumlular da endosperm vardır. Onlarda endosperm yumurtalığın inkzamanı mayalanma getmədən əmələ gəlir. Bu haploid çoxalma adlanır.

Örtülütoxumlular da endospermın mayalanma nəticəsində yaranması triploid sa və ikinci endosperm adlanır. Endosperm mayalanma nəticəsində əmələ gəldiyimata və ananın irsi xassələrinə də malik olur və ikinci endosperm əsasən rüsey qidalanmasına sərf olunur.

Örtülütoxumlu bitki avtotrof yaşıl bitkilərdir. Az bir hissəsi (qızıl sarmaşıq, bəsəhləbkimilər və s.) sonradan heterotrof qidalanmaya uyğunlaşma nəticəsində par və ya saprofit bitkilərə çevrilmişlər.

Çiçəkli bitkilər toxumundakı rüseym ləpələrinin sayına görə birləpəlilər kilepəlilər sinfinə ayrılır.

İKİLƏPƏLİLƏR SİNFİ

Bu sinfin nümayəndələri rüseymin iki ləpə yarpaqlı olması, kambi qatı hesab gövdənin yoğunlaşa bilməsi, ana kökün yaxşı inkişaf etməsi, sadə və mürəkkəb formalı yarpaqların olması, onların torvarı damarlanması, ciçəyin beş və ya dörd üzələməsi və s. əlamətlərlə xarakterizə olunur. Bu əlamətlər ağac və kol bitkilərə aididir. Bunlarda rüseymin boyatma nöqtəsi ləpələrin arasında yerləşir. Mil kəfər rüseym kökcübündən inkişaf edir və uzun ömürlüdür. Ötürücü toxumalar gövdələri şəkildə yerləşir və kambi qatı gövdəni qalınlaşdırır.

İkiləpəlilərin qədim nümayəndələrində vegetativ və generativ orqanlar sadə yumurtalıq üstdür, ciçəkyatağı qabarlıqdır, yarpaqları sadədir və s. Bu cür əlamətlər kilepəli bitkilərdən çıxmeyvəlilərdə, yəni qaymaqcıçəklilərdə və maqnoliya fəsilələrində tösdür edilir.

İkiləpəlilər növlərinin sayına görə birləpəlilərə nisbətən daha geniş sinif hesablanır və 290-a qədər fəsiləni əhatə edir. Mənşə e'tibarilə yarımsinfinə və arımsinif öz növbəsində sıraya, fəsiləyə, einsə və növə bölünür.

Çıxmeyvəlilər sırasının nümayəndələri çiçək üzvlərinin sayının çox və spayadada düzülməsi, çiçək yatağının qabarlıq olması və s. əlamətlərlə fərqlənir, müxtəlifliyi çiçəkli bitkilərin ən qədim forması həsab edilir.

Maqnoliya fəsiləsi. Ciçəkləri əsasən ikieinslidir, müntəzəmdir, ciçəkyanlığı sahibdir. Çiçəklərinən əksəri çiçək acvari şəkilde formalılmışdır. Həmişəyaşıl və ya yarpağını tökən ağac və kol şəhərbitkilərdir. Meyvələri qutucuq, findiqə və yaxud nadir halda giləmeyvədir. Asiya, Cənubi Amerikanın bir sıra rayonlarında yayılmış və 200-ə qədər növü mə'lum fəsilənin maqnoliya, lalağacı, drimis və s. növləri vardır.

Ən geniş yayılan növü iricicəkli maqnoliyadır. Həmişəyaşıl iri ağac Azərbaycanda Zaqatala, Lənkəran və Gəncədə bəzək bitkisi kimi becərilir.

Üca boylu ağac olan lalağacının bir növü Çindo yayılmışdır. Azərbaycanda Lənkəran və Gəncədə bəzək bitkisi kimi becərilir.

Qaymaqcıçəklilər fəsiləsi. Fəsiləyə əsasən çoxillik, birillik, ot bitkileri, bə'zi və ya lian bitkiləri aididir. Mülayim ölkələrdə yayılmış 2000-ə qədər, Azərbaycanda 100-ə qədər növü mə'lumdur.

Qaymaqcıçəklilərin əksəri mil, bə'zən saçaklı kök sisteminiə malikdir. Onlağoxu zəhərlidir, çünki hüceyrə şirəsində müxtəlif zəhərli üzvi birləşmələr, alkoloidlər, qlükozoidlər, laktalar vardır.

Fəsiləyə daxil olan bitkilərdə çiçək tacı qabarlıq, bə'zi halda hətta konusabən-

İnyoypaqlılar digər çılpaqtoxumlulara nisbətən mükəmməl qrupdur. Bunları metofit (cinsi) və sporofit (qeyri-cinsi) nəsil dövrü qozalarda keçir, sonradan metofitlərdə reduksiya baş verir. Mayalanma spermatazoidlərlə deyil, spermili sitəsilə gedir. Spermilorun dişi cinsi orqana-arxeqoniyaya götürilməsi tozcuq boru sitəsilə həyata keçirilir.

Azorbaycanda iynəyarpaqlılar sırasından şamkimilər, qaraçöhrə və sörvkimilələrinin nümayəndələrinə təsadüf edilir.

Şamkimilər fosiləsinin nümayəndələri həmişəyaşıl, bəzən yarpaqlarını töküyən (raşam) ağac və nadir hallarda kol bitkiləridir. Buraya küknar, şam, qaraşam, ağaç şam, respublikamızın ərazisində yayılmış Eldar şamı, qarmaqvari şam, Höləb şamı, malay sidri və s. aiddir.

Şam ağacının hündürlüyü 35-40 metre çatır ve 350-400 il yaşayır. Onlar qumis lərdə, əhəngli dağlarda və çilpaq qayalarda bitir və kökləri güclü inkişaf etmişdir. Un budaqları cüt-cüt yerləşən iynəyarpaqlarla örtülüdür. Şam ağacı açıq, gürəşən qalanmış yeylərdə yaxşı bitir.

Avropa, Asiya, Şimali Amerikada vo Şimal yarımkürosinin dağlıq hissosində 10 ədər, Qafqazda 12 və respublikamızda 3 növü yayılmışdır.

Sərvkimilər fəsiləsinin nümayəndələri həmişə yaşıl ağaç və kol bitkisi olmaqla yarpaqlarının pulcuq, bəzilərində isə dəstə ilə iynə şəkilində qarşı-qarşılıqlı rülməsilsə xarakterizə edilir. Əksəriyyətinin yarpaqlarında ötirli yağı olan vəzirkəndədir. Bir və ya ikicvlidirlər. Toxumları meyvə verən yarpaqların qoltuğunda yerləşən sərvin 15 cinsi, 145 növü vardır. Azərbaycanda üç sərv, tuya və ardıc cinsləri bitir. Respublikamızda onların 6 ardıc, 2 sərv və 1 tuya növü əkilib beçorılır.

Ardic bitkisi onların meyvə və pulcuğunun otloşib kiləmeyvə şəkilini alması, zilərində eavan ikən yarpaqlarının iynəşəkilli, qocaldıqda isə pulcuqşəkilli olma xarakteriz olunur. Ardic meyvəsindən ot xörəklərin və duza qoyulan kələmə dəmək üçün istifadə edilir. Onun meyvosinin tərkibində 42% şəkər olduğundan spiri şorab hazırlanır. Meyvəsindən işlətmə dərməni, yağından təbabətdə müalicə kim "vitaminini alınmasında), budaq və yarpaqlarından isə 5-8%-ə qədər aşı maddə həsal edilməsində istifadə olunur.

ÖRTÜLÜTOXUMLULAR VƏ YA ÇİÇƏKLİ BİTKİLƏR

Dünyada 250 minə qədər çiçəkli bitki növü var. Bunların müxtəlifliyini bitki cəmatikası elmi öyrənir. Örtülütoxumlu bitkilər öz başlanğıcını çarpaqtoxumlularda tərifürmiş, mövcud şəraitə yaxşı uyğunlaşa bilməş, bunun nəticəsində geniş yayılmışdır. Müasir bitki örtüyünün osasını təşkil edirlər. Örtülütoxumlu bitkilər ali sporlu və çarpaqtoxumlu bitkilərdən çiçək və meyvə kimi generativ orqanlarının olmasına görə çəməndikləri balda, kök, gövdə və yarpaq kimi vegetativ orqanlarının olması ilə seçilir.

Çilpaqt toxumlulardan fərqli olaraq çiçəkli bitkilərdə yumurtalığın əmələ gəlməsi, əlaqədər olaraq mayalanmadan sonra yumurtalığın divarından meyvə inkişaf edir. Murtağılın içindəki yumurtacıqdan isə toxum əmələ gəlir. Toxum meyvəni istəndə verləşdirildən buna rəsul olur. Bu toxumlar devrilir.

Çiçekli bitkilər üçün çiçəyin olması və meyvənin əmələ gəlməsi səciyyəviyyət hesab olunur. Onların digər bir səciyyəvi əlaməti ikiqat mayalanmağıdır.

Qozadaşıyanlar sınıfının nümayəndələrinin bir qismi iynə, digər qismi pulksıllı yarpaqlara malikdirlər. Lövhəli lansetşəkilli yarpağa malik olan növləri vardır. Bu sınıf üç sıraya: kordaitlər, kinqolar və iynəyarpaqlılara bölünür.

Kordaitlər daş-kömür və perm dövrlərində yaşamışlar və hazırda onlar andızıntı halında təpilir. Kordaitlər hündürlüyü 30 m, yoğunluğu 60 sm olan, yarpaqlı gövdələrinin təpəsində yerləşən, dil və ya lanset şəkilində olan, paralel damarlı irğın şəkilində düzülməkən uzunluğu bir metrə çatan bitkilər olmuşlar.

Kinqolar triasın sonundan mə'lumdur, yura dövrünün qalıqlarında isə çox təsadüf ilir. Hazırda bu siranın bir növünə - Kinqo növünə mədəni halda təsadüf edilir. Məsəki Şərqi Asiyada (Yaponiya və Çində) çox, Qafqazda, Krimda, o cümlədən respublikamızın Abşeron, Bərdə, Lənkəran və Gəncə bölgələrində az miqdarda ekilib, cərəlilir.

Kinqo hündürlüyü 30-40 m, yoğunluğu 3-4 m olan ağacdır. Gövdəsi təssəsindən çox budaqlanır, yarpaqlar budaq üzərində dəstə ilə yerləşir və hər yarpaqlar töküldür. Mikrosporofilləri yarpaqların qoltuğunda yerləşmiş sıraqa şəkildə məşəq qozalara toplanmışdır. Kinqonun yetişmiş meyvəsi gilas böyüklükde olur, təssəsi ətlidir. Endosperm çox inkişaf etmiş və onun yuxarı hissəsində ikilemli rəsəm əmələ gəlir. Kinqonun əsas xüsusiyyəti yarpaqların qarşı-qarşı maralanması, təponin toxumlu və spermatozoidli olmasına, İkicəvli bitkidir.

Şam ağacından tikinti materialı kimi istifadə edilir, ipək saplarına bənzər liflər, tərəvəzindən skipidar, kanifol və s. maddələr alınır.

Şam ağacının budaqlarında erkək və dişi qozalar yerləşir, külək vasitəsi pulcuqlar yumurtacıqların üzərinə düşərək tozlanır. Mayalanma örtülülmüş qozalar yumurtacığında gedir, ziqotadan rüşeym, yumurtacıqdan isə toxum əmələ gəlir. İkən sonra şam ağacının qozalarının pulcuqları açılır, toxumalar üzərində olur, ardəvarı qanadçıqlar tökülrək külək vasitəsilə yayılır. Əlverişli şəraitə düşdükdən sonra.

Küknar (yolka cinsi) kölgəyə davamlı olub, yalnız münbit və rütubətli torpaqlarda yayılmışdır. Torpağa dərin gedən əsas kökü yoxdur, üst təbəqədə yan kökləri olduğundan əsasən onları asanlıqla yixir. Onun çətiri piramida formasında olmaqla hündürlüyü 4-5 m, çata bilir və 200-250 ilə qədər yaşayır. Budaqları bir-birinə yaxındır və yarpaqları 5-7 il budaqda qalır.

Eldar şamı respublikanın qədim endem bitkisidir. Eldar dərəsində sildirilən çaylıyalarda bitir, Bakıda, Gəncədə və bir sıra rayonlarda park və bağlarda becərilir.

Qara şam iynəyarpaqlılar içərisində iynəsinin tökülməsi ilə müstəsna hal təşəkkür. İynələri sidr kimi 30-50 ədəd olmaqla qısalmış zoğalarda yerləşir. Çox zəifdir. Günəş şüalarına və yüksək hərarətə dözmədiyinə görə şimal bölgələrinə qədər yayılmışdır. Hündürlüyü 4 metro çatır. Qabığında 10%-ə qədər aşı maddəsi vardır.

Qaraçöhrə fəsiləsinə 20-dən çox növ daxildir. Qaraçöhrə Əlcəzairdə, Kiçik Asiyada, Himalayda, Suriyada, Qafqazın dağ meşələrində, Uzaq Şərqdə və respublikamızda yayılmışdır.

Respublikamızda adı qaraçöhrə növü kol və kiçik ağac formalarında yayılıb. Yarpaqları ensiz, neşər şəkilində olub iki cərgədən düzüldübələnmişdir. Gec çürüdüyüne görə qiymətlidir. Bu səbəbdən onlar çox tələf edilir. İynəyarpaqlılar sırasının nümayəndələri qozadaşıyanlar içərisində yayılmışdır. İynəyarpaqlıların müasir dövrün iqliminə çox uyğunlaşmış 10 fəsiləsindən ibarət, cinsə daxil olan 600-dək növü mə'lumdur. Onlar kseromorf quruluşlu olduğundan çox qənaətə sərf edirlər. Həmişəyaşıl iynəyarpaqlıların respublikamızda ü

mən və tarlalarda bitir. Plaunkimilər (qurdayağı) rütubətli meşələrdə yayılıb, küknar ağacını xatırladı
i plaun həmişəyaşıl bitkidir. Gövdələri qısalmış və ya uzun budaqlanmamış
madadır. Gövdəsi yerə yatır və altında köklər inkişaf edir. Budaqcıqlarının
əsində sünbülcükklər əmələ gəlir, onda sporlar yetişir. Yumurta hüceyrəsinin
yalanması su vasitəsilə gedir. Yetişmiş sporlar 3, bə'zən 5-8 ildə cürcər. Qametle
cinsli və ya bircinsli yeraltı, bə'zən isə yerüstü olur.

ÇILPAQTOXUMLULAR

Çılpaqtoxumlu bitkilər üst devon dövründə mə'lum olub, daş-kömür və per
yrlərində də onlara rast gəlinir. Mezozoy erasında isə çılpaqtoxumlular tam inkişaf
mışdır.

Toxumla çoxalan ali bitkilər toxumun əmələ gəlmə qaydalarına görə çılpaq və
çılpaqtoxumlu bitkilərə bölünürler. Toxum yumurtacıqın inkişafından əmələ gəlir.
Yumurtacıq isə dəyişikliyə uğramış makrosporangidir. Onların toxumları meyvə
risində olmadığı üçün çılpaqtoxumlular adlandırılır.

Çılpaqtoxumlu bitkilər sporlu bitkilərdən toxumla çoxalmaları, örtü
toxumlularından isə meyvə əmələ getirməmələrlə fərqlənirlər. Onlar kol və ağa
kılıarı olub soyuq və mülayim iqlimli ölkələrdə, yüksək dağlarda yayılmış və
şələr əmələ getirmişlər.

Təbiətdə çılpaqtoxumluların 700-ə qədər, respublikamızda isə 200-dən çox növ
var. Buraya şam, küknar, ardıc və sekvoya aiddir. Sekvoyanın hündürlüyü 100 m
metri 20 m olur və 6 min ilə qədər yaşayırlar. Azərbaycanda Botanika bağının
yarın nümunələri vardır. Rusiyada ağı şam, qara şam, sidr şamı, küknar, ardıc
(ldur) və s. daha çox yayılmışdır.

Respublikamızda Eldar şamı, qarmaqvari şam, qaraçöhrə kimi ağaclar bitir. Şam
ağacları işiqsevən bitkidir. Onlar qumsal torpaqlarda, çılpaq qayalıqda bitirlər. Köklə
ini gedir. Gövdəsi aşağıdan çılpaq olur, çünkü kölgə düdükdə alt budaqları
uyub töküür, lakin iynəşəkilli yarpaqları budaqlarda 1-3 il yaşayır, qoşa düzülüyü
hündürlüyü 35-40 m olub 350-400 il yaşayır. Küknar kölgəyə davamlı bitkidir
və misə dibdən budaqlanır. Çünkü ağacların altına az işiq düşür və budaqlanma dahi
şəsi gedir. Küknar ağacları münbət rütubətli torpaqlarda bitir, kökləri çox dərin
dir. Küknar və meyvə yoxdur.

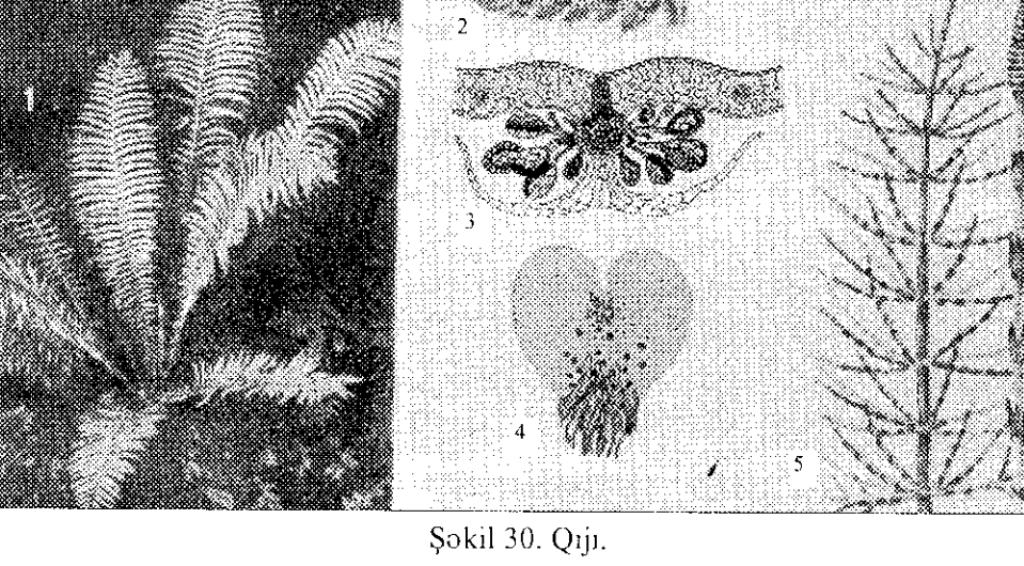
Çılpaq toxumlu bitkilərə üç sinif: saqovniklər, qozadaşıyanlar və toxum
çılplarıdır. Çılpaq halda pulcuqların qoltuğunda yerləşir. Belə pulcuqlar xüsusi
alara toplanmış olur və ona görə də onların eksəriyyəti qozalı bitkidir. Bunlardan
çılpları və meyvə yoxdur.

Çılpaq toxumlu bitkilərə üç sinif: saqovniklər, qozadaşıyanlar və toxum
çılplarıdır. Çılpaq halda pulcuqların qoltuğunda yerləşir. Belə pulcuqlar xüsusi
alara toplanmış olur və ona görə də onların eksəriyyəti qozalı bitkidir. Saqovniklər
tropik sularda, subtropik yerlərdə yayılmışlar.

Toxumuortüklülər sinfinin nümayəndələri köyümrusuna oxşar yeraltı gövdəyə, bə'zilər
sütunvari yerüstü gövdəyə malik ucaboylu (18-20m) ağaclarlardır. Onların yarpaqları
əyarpaqlıdır, bə'zilərinin yarpağı qıçıqlarda olduğu kimi lələkvarıdır. Saqovniklər
tropik sularda, subtropik yerlərdə yayılmışlar.

oxalması sporlar vasitosı ilə gedir. Yayda qızılaların yarpaqlarının altında qorğunvoi röngli qabarlar (sporankilar) omolo golir. Sporangilorin içorisində sporlar yetişir. Yetişmiş sporlar tökülür, külöklo yayılır, olverişli şoraito düşdükdə ilk eüçə protal omolo gotirir. Protaldan çıxan rizoidlər onu torpağa birloşdirir. Protal enidən anteridi və arxeqoniya omolo golir (Şəkil 30).

Mamırlarda olduğu kimi qızılarda da protalın sothinin aşağı hissosında qorğunlarin içorisində yumurta hüceyrələri və spermatozoidlər omolo golir. Cücərtidə aşağı sothi torpağın içorisində olduğu üçün şəh və yağış damlları spermatozoidlər yumurta hüceyrosunu doğru aparır. Mayalanmadan sonra yumurta hüceyrələrinin işçəm inkişaf edir və böyüüməyo başlayır. Cücərtidə torpağa gedən kökəük yarpaqlı gövdocik inkişaf edir və çoxillik qızıya çevrilir. Qızılarda nosl qeyri-einsizli yolla artır. Onlardan birinei çoxillik qızı bitkisinin yarpağı üzərində yetişir, lənlərdər, bu da qeyri-cinsi nəslə törədir. Digəri isə eücərtilərdə baş verən eüçərlərdir.



Şəkil 30. Qızılı.

1-ümumi görünüşü; 2-yarpağın alt hissəsi; 3-yarpaq kəsiyinin mikroskop altında görünüşü; 4-protal; 5-qatırquyuğu.

QATIRQUYRUĞU SİNFİ

Qatırquyuğu bitkisinin nümayəndələri üçün gövdələrinin üzərində bir-birindən rəqlənməyən düyüm və buğumların olması xarakterikdir. Qatır quyuğuna oxşayır, yuyulardan qıl kimi genolmuş yarpaq dəstələri çıxır və dəstə ilə çıxan budaqlar omolo golir. Sporosilləri yaz budağının ucunda strobiliə yiğilir, yetişir; onlar torpağı təsür və cücərlirlər. Çoxalması nəsil növbələşməsi ilə gedir. Payızda yerüstü hissəsi hərəkətli olur, kökümsovı qışlayır. Qatırquyuğu turşuluğu çox olan torpaqlarda bitir, cənubda ona bioloji indikator deyilir. Qatırquyuğu Avstraliyadan başqa dönyanın Hava sahəsində yayılmışdır. Dünyada 30-35, Azərbaycanda isə 7 növü yayılmışdır. Azərbaycanda bitən çöl qatırquyuğundan təbabətdə böyrək xəstəliyi

lıqlarda bitir. Rizoidləri yoxdur. inkişaf etmiş gövdəsi olan bitkidir, yarpaqları var. Yarpaqlarda yaşıl və ücəyrlər olur. Yaşıl yarpaqlarda fil var, orada fotosintez prosesi gedir. Hüccyrələrin sitoplazması dağılmış yalnız qılıfi qalır. Ölü hüccyrələr skopik olub suyu udur. Gövdə özündən 20-25 dəfə çox su udur, şir və qat-qat suyun altında toplanır.

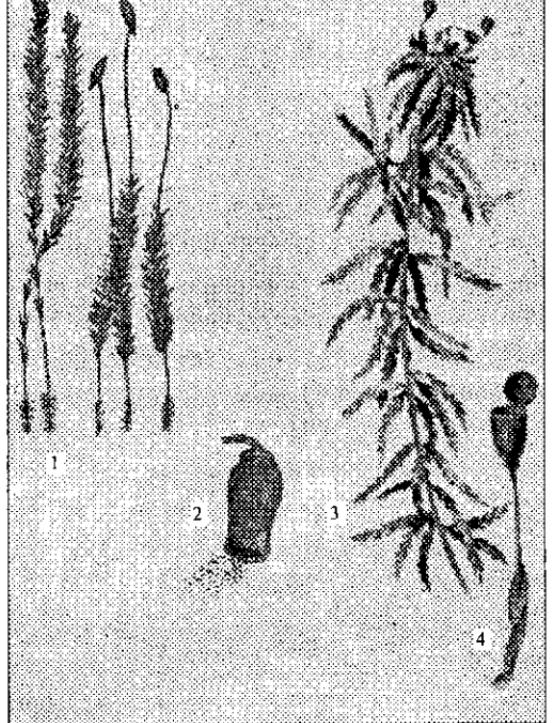
bakteriyalar onu parçalaya bilmir. i aşağı temperatur və oksigensiz də müxtəlif üzvi turşular əmələ gəlir. Bakteriyalar fəaliyyət göstərə bilmirlər.

Mamırının tərkibində dezinfeksiyıcı maddənin olması onun içərisinə düş bitki və heyvan qalıqlarının nəsinin qarşısını alır. Beləliklə, torf

Torf yanacaq, gübrə, spirt, fenol, n, qətran və s. almaq, mal-qaranın tökmək üçün istifadə olunur.

Paycanda yalnız Goy-göl ətrafında, və Kədəbəydə torf mamırına rast r.

Torf mamırının gövdəsinin ucunda di və arxeqoni inkişaf edir. Yazda yağışlı günlərdə mayalanma baş verir, ziqota gəlir. Ziqa inkişaf edərək sporofit nəslin başlangıcını yaradır. Torf mamırında sporofit və sporofit nəsillərin növbələşməsi baş verir.



Şəkil 29. Mamırlar.
1-yaşıl quş mamırı; 2-qutucuqdan sporun tökülməsi; 3-sfaqnum mamırı;
4- qutucuq.

QIJKİMİLƏR

Üasir qijkimilər ali sporlu bitkilər olub, psilofitlərdən başlangıç almış və devonundan mə'lumdur. Daş-kömür dövründə geniş inkişaf etmiş nəhəng ağacalar olmuş eşoliklər əmələ getirmişlər.

Qijkimilərə qızılalar, qatırquyruğu və plaunlar olımqala 3 sinif aiddir. Onlar xarici əşşələrinə görə ali bitkilərə az, inkişafına və kökümsov gövdəyə malik olmalarına çox oxşardırlar.

Qızılalar meşə ətoklərində, dərələrde, rütubətli şoraïtdə bitirlər. Bizim də bitən adı qızının qısa gövdəsi və lələkvəri yarpaqları var. Tropik Asiyada, Afriyada, Mərkəzi və Cənubi Amerikada nəhəng gövdəli qızılalar bitir. Qızılaların 10 övü mə'lumdur, onlardan 56 növü respublikamızda yayılmışdır.

Qızılarda mamırlardan fərqli olaraq köklər var, amma çiçəkli bitkilərə bənzəri hələdən çiçəyi yoxdur. Torpaq üzərində gözə çarpınan qısa gövdə üzərində aplaqlı tünd yaşıl ikiqat lələkvəri yarpaqlar yerləşir. Qızının gövdəsi torpaqda msova keçir. Kökümsovdan isə əlavə köklər ayrıılır. Ehtiyat maddələr msovdə toplanır.

keçidkən sonra iki yerə bölünərək iki hüceyrə rüseymin başlangıcını və rüsey özünü əmələ getirir. Rüseyinə başlangıç verən hüceyrə iriləşib proembriodəfələrlə bülühməsi nəticəsində sferik cisimciyi əmələ getirir. Sonrakı bülümələ cisimciyin içərisində gedir. Bu cisimek iki hissəyə ayrılaraq rüseymin ləpələ çevrilir. Birləpəli bitkilərdə biri inkişafdan geri qalır, ikiləpəli bitkilərdə isə her də simmetrik inkişaf edir.

Toxumlar ikiləpəli və birləpəli olur. Rüseyində iki ləpə olan çiçəkli bitkiləpəlilər, rüseyində bir ləpə olanlara isə birləpəlilər deyilir. İkiləpəlilərə ləpələnoxud, əksər çiçəkli bitkilər, birləpəlilərə isə taxıllar aiddir. İkiləpəlilərdə (lobya) toxum xaricdən toxum qabığı ilə örtülü və daxilində ikiləpə, həm də rüseyin cəhətiqatlıdır. Ehtiyat qida maddələri ləpələrdə yerləşir. Xırda toxumlarda (ağ turp, qüşəppə) ehtiyat qida maddələri rüscymin kökcükündə, gövdəcisiyində toplanır.

ALİ BITKİLƏRİN MÜXTƏLİFLİYİ

Ali bitkilər morfoloji quruluşuna, çoxalmasına və yaşayış fəaliyyətinə görə əsaslı şəhərələrindən dörd əsas şö'bəyə: mamirkimilərə, qızıkimilərə, çılpaqtoxumlulara və ya çiçəkli bitkilərə ayrılır.

MAMIRKİMİLƏR

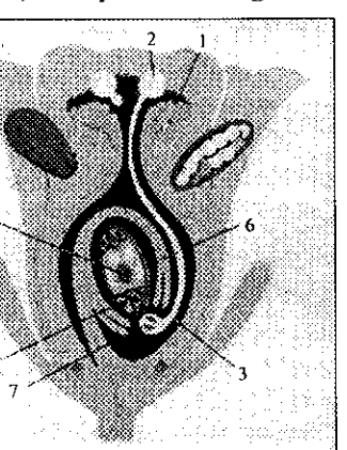
Mamirkimilərə həqiqi kökü olmayan, lakin yüksək quruluşlu nümayəndələrinin övdə və yarpaqlar, bəsət quruluşlarında isə torpaq üzərində sərilmis tallomlar olur. Bitkilər aiddir. Onlar ali bitkilərin qədim nümayəndələrindən olmaqla sadə quruluşlu övdə, yarpaq və kökəbənzər bir cərgə hüceyrədən ibarət sapşəkilli kökcüklərdir. Bu kökcüklər rizoid adlanır. Rizoidlər köklər kimi suyu və mineral duzu təqdim edir. Onlarda cinsi nəsil ilə qeyri-cinsi nəslin növbələşməsi daha aydın nəzərdən keçirilir. Cinsi nəsil daha üstünlük təşkil edir və onlarda mayalanma hərəkət etmək, spermatazoidlər vasitəsilə gedir. Toxumları zəif diferensiasiya etmişdir.

Mamirkimilər ali sporlu çoxillik bitkilər olub təbiətdə onların 30 min növü yoxdur. 20-30 sm hündürlüyü olan bitgilərdir. Yaşıl quş mamirkimilərə, çox rütubətli yeylərdə, sal qayaların, dağlımış qayaların üzərində bitir. Qamımı 30 sm hündürlükde, sıx, ensiz, yaşıl yarpaqlı, qəhvəyiyyətli çalan yaşıl gövdə çoxillik bitkidir. Su və mineral duzları rizoidlərlə alır, fotosintez prosesi nəticəsində su maddə əmələ getirirlər. Quraqlıqda fəaliyyətini azaldır, rütubətli havada yenidən fəaliyyətə başlayır. Çoxalması sporlarladır. O, ikievli bitkidir. Erkek və dişi cinslərdən, gövdələri var. Gövdənin birinin təpəsində qırmızı yarpaqlarla əhatə olunmuş erkən cinsiyət orqanı anteridilər əmələ gəlir ki, onun da içərisində spermatazoid olur. İkinci gövdənin ucunda isə dişi cinsiyət orqanı - arxeqoniyalar olur. İçərisində yumurta hüceyrələri əmələ gəlir. Mayalanma su vasitəsilə gedir. Şəhədamlaları - məməcili spermatazoidləri yumurta hüceyrəsinə daxil edir, mayalanma gedir, ziqqə əmələ gəlir, o isə sporlara çevrilir, sporlar qutucuq içərisində olur. Qutucuğun ağıllı, sporlar torpağa töküllür və cüccərərək yeni mamira çevrilir. Əlverişli şəraitdən sonra cüccərib sap əmələ getirməsi protonema adlanır. Bu əvvəlcə yosunlara oxşayır, lakin yosunlar mamırların qədim əcdadıdır (şəkil 29).

lanma üç yolla keder:

1. Çarpaz tozlanması. Bir çiçeyin tozcuqlarının başka çiçeyin ağızciğine düşmesidir. Cucu olur: cucu və külək vasitəsi ilə. Cucu vasitəsi ilə nektarı olan bitkilər (almud, ərik, xiyar və s.), külək vasitəsilə əlvan çiçeyi və nektarı olmayan bitkilər anır (qovaq, tozağacı, palid, qarğıdalı və s.).
2. Öz-özünə tozlanması. Çiçeyin özünün erkəkciklərinin dişiciyinin ağızciğine düşməsidir (buğda, çəltik, noxud, lobya, pambıq və s.).
3. Sün'i tozlanması. Seleksiya işlərində tətbiq edilir. Yeni sortlər alınır.

Mayalanma. Sperma ilə yumurta hüceyrəsinin birləşərək ziqota əmələ gətirməsinə yalanma deyilir. Tozcuqdə ana tozcuq hüceyrəsi əvvəlcə bir nüvəli olur, dişiciyi ağızciğine düşdükdən sonra tozcuq hüceyrəsi cürcərir və tozcuq borusu əmələ gətirir və isə iki yerə: vegetativ (ondan tozcuq borusu əmələ gelir) və generativ nüvəyi təqdim edir. Generativ nüvə borucuqdə yenidən bölünərək iki sperma əmələ gətirir. Yumurtalıqda isə iki hüceyrə - yumurta hüceyrəsi və iki nüvəli mərkəzi hüceyrə olur. Spermalar tozcuq borusu ilə yumurtalığa çatır. Onlardan biri yumurta hüceyrəsi ilə əsib ziqota əmələ gətirir. İkinci sperma isə mərkəzi hüceyrə ilə birləşir. Bu ikiqat mayalanma deyilir. Bunu ilk dəfə rus alim akademik S.Q.Navaşın (1998) kəşf etmişdir. Yumurta hüceyrəsinin mayalanmasından toxumun rüseyim mərkəzi hüceyrənin mayalanmasından toxumun ehtiyatlı qida maddələri əmələ gelir (şəkil 28).



Şəkil 28. Çiçəkdə mayalanma.
1 - dişiciyin ağızciğı;
2 - cucurmiş tozcuq; 3 - tozcuq
borusu; 4 - yumurta hüceyrəsi;
5 - mərkəzi hüceyrə;
6 - yumurtacıq; 7 - spermalar.

Meyvə. Meyvə yumurtalığın divarından əmələ gelir. Bəzən meyvonin əmələ gəlməsində çiçək yatağıda iştirak edir. Buna yalançı meyvə deyilir (itbum alma, heyva və s.). Mayalanma getmədən əmələ gelən meyvələrə axta meyvələr deyilir. Ömründə bir dəfə meyvə verən bitkilərə monokarp (aqava ağacı), həmişə meyvə verənlərə isə polikarp bitkilər deyilir. On iki meyvə (25 kq) seyşel palmasıdır (toxumu 15 kq) qədərdir. Meyvələrin içərisində toxum olur.

Meyvə ancaq örtülü toxumlu bitkilər məxsusdır. Meyvələrin forması müxtəlidir. Meyvələr quru və şirəli olmaqla iki yerə bölündür.

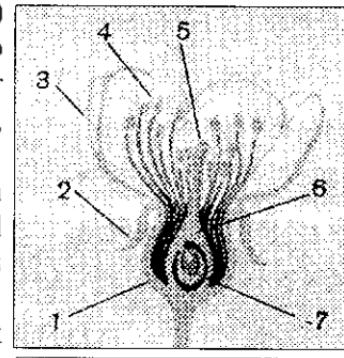
Quru meyvələr açılan və açılmayan meyvələr ayrılır. Açılan quru meyvələrə kələm, turşu, gülgülə, noxud, lobya, soya, kətan, pambıq, xaş-xaş, bənövşə, tütün, lalə, tülpa, çənfil, sarı akasiya və s., açılmayan quru meyvələrə isə günəbaxan, zənciroğlu, arpa, çovdar, findiq və s. bitkilərin meyvələri aiddir.

Şirəli meyvələr çeyirdəkli, giləmeyvəli və s. olurlar. Çeyirdəkli meyvələrə: albarak, gəvalı, gilas və s., giləmeyvələrə isə pomidor, moruq, ciyələk, üzüm və yelər aiddir.

Təbiətdə meyvə və toxumlar külək, su, heyvanlar, on çox insanlar tərəfindən öz-özünə də yayılır. Qovaq, zəncirotu toxumaları küləklə, at pitirə, yunanların tüklərinə ilişməklə, şirəli meyvələr quşlarla və s. yayılır.

Toxumun quruluşu. Toxum və meyvə mayalanma getdikdən sonra inkişaf edir. Toxumun rüseyimi ikiqat mayalanma getdiqdən sonra mayalanmış yumurtalıqdan inkişaf edir. Mayalanmış rüseyim kisəsinin mərkəzi nüvəsi toxumun

şoratycyon bitkilər deyilir. Sərv ağacında, ardıçda yarpaqlar pulcuqla
vrimişdir. Yarpağın quruluşuna əsasən onun vətoninin hara olduğunu bilmək olu
və otlı yarpaqları olan bitkilərin (fikus, filodendron, begoniya) vətəni rütubə
tip ölkələr, yarpağı tikanlara çevrilmiş bitkilərində isə quraqlıq olan ölkələrdir.
Çiçək. Çiçək yarpaq və zoğun şokildöyişməsidir. Digər zoğlar kimi çiçək
müraciətdən inkişaf edir. Çiçək cinsi prosesin getməsi, meyvə və toxum əmə
məsi üçün vacib orqandır. Çiçəyin hissələri-çiçək saplaşığı, çiçək yatağı, kasa, ləçə
arpağı, erkəkciklər və dişiciklərdir (şəkil 26). Dişiciyin hissələrinə dişicik ağızçığ
uncüyü, yumurtalıq, daxildə isə yumurta hüceyrəsi aiddir. Erkəkcik hissələ
luq, erkəkcik sapından ibarətdir. Tozluqda tozcuq hüceyrələri olur. Çiçə
arpağına birləşmiş yaşıł yarpaqlar - kasa, kasa əlvan yarpaqcıqlarla birlikdə ləçə
anır. Loçok və kasa yarpağı olan çiçək yanlığı ikiqat çiçək yanlığı adlanır. Söyüd
vuruş, qovaqdə çiçək yanlığı olmur. Çiçəkdə erkəkcik və dişicik bir çiçəkdə olars
ərəcinsli (itburnu, alma, alça, nar, zeytun və s.), erkəkcik və dişicik ayrı-ayrı çiçək
ərəcinsli çiçək (xiyar, qoz, yemiş, qabaq, qarğıdalı)
anır. Erkəkcik və dişiciklər bir bitki üzərində
loşorsə buna birevli, erkəkciklər bir bitkidə, dişiciklər
əqə bitkidə olarsa ikicvli bitkilər adlanır (qovaq, söyüd,
bitkən, quzuqlağı və s.).



Şekil 26. Çiçeyin kuruluş
(albalıda).

Çiçek grupları. Çiçeklerin bir yerde grup halinde toplanmasına çiçek grubu deyilir. Çiçek qurupu tokamük icəsində əmələ gəlmış uyğunlaşmadır. O, tozlanmanın olduqca

Sade çötür. Çiçək oxu qısa olduğundan çiçək

Mürəkkəb çətir. Sadə çətir yenidən çətir omelə
sayır (albalı, novruzçıçayı, alma, soğan).

irarsız mürokkəb çotır adlanır (yerkökü, şüyünd, cəfəri).
Səhət, cıçak, təzəm, Gicələk, qədər, İlə, tələ.

Səbət çiçək qrupu. Çiçəklər səbətçikdə toplanır.

Saxlının cicek grupları

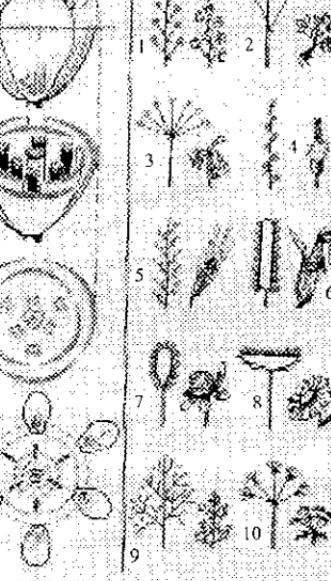
Salxını xatırlayır (kolom)

Sədən sünbüllər. Əsas oxu
İçin qarağat, at şabalıdı
Üskükotu).

Mürəkkəb sünbül. Çiçək qrupunun ümumi oxund

Süpürgə çiçək qrupu. Darı, çəltik, vələmir v.

qarğıdalının erkek çiçek qrupu süpürgə çiçek qrupu adlanır (şəkil 27).

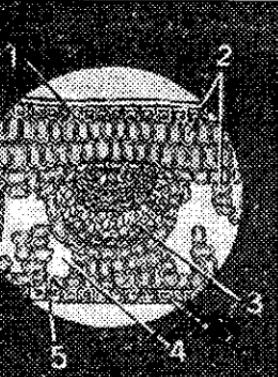


Şekil 27. Çiçek yapıları

1 - inçə; 2 - qaxan; 3 - sadə çətir; 4 - sadə sünbül;
5 - mürokkəb sünbül; 6 - qıça; 7 - başçıq; 8 - səbət;
9 - süpürgə; 10 - mürokkəb çətir.

ma, armud, fisdiğ, qoz və s.); v) qövsvari (inciçiçəyi, bağayarpağı). Birləşkilərdo yarpaqlar paralel damarlanır (qarğagözü müstəsna olmaqla), ikiləşkilərdə damarlanması torvarıdır (bağayarpağında müstəsna olmaqla qövsvari olmamadır).

Yarpağın daxili quruluşu və vezifələri. Yarpaq hüceyrəli quruluşa malikdir. Xaricdən dəriciklə (epidermis) örtülüdür. Dəricik yarpağı xarici tə'sirlərdən qoruyur. 'O'zi yarpaqların dəriciyində qoruyucu funksiya daşıyan tükcüklər də olur. Yarpaq dəriciyində (ən çox alt hissədə) ağızçıq hüceyrələri vardır. Bunlarla qaz mübadiləsi və inspirasiya prosesi aparılır. Ağızçıq hüceyrələri yarımdairevi olur, birləşdiyi zaman ağızçıq yarığı əmələ gəlir. Yarpaq səthində ağızçıqlar müxtəlif sayda olur. Şəkilərdə (ağ su zambağında) ağızçıqlar yarpağın yalnız üst səthində yerləşir ki, qaz mübadiləsi gedə bilsin. Dəriciyin altında yarpaq ləti vardır. Burada canlı hüceyrələr, rəbər ölçüdə sütuncuq şəklində yerləşdikdə o, sütünvari toxuma, onun altında hüceyrələr seyrək yerləşməklə qeyri-müntəzəm düzülür ki, bunlar sünər toxumalarından ibarətdir. Yarpaqda assimilyasiya (sintezedici) toxumalarında yaşıł pigment xlorofill olduğundan orada üzvi maddə (nişasta) əmələ gəlir. Nişasta yaşıł hüceyrələrdə işiq qazı qazı olduqda əmələ gəlir. Yarpaqlarda tənəffüs prosesi də gedir. Tənəffüs prosesi və gündüz fasılısız davam edir. Gündüzlər tənəffüs prosesi zəifləyir, fotosintezlənir, gecə fososintez prosesi dayanır, tənəffüs sür'ətlənir. Fotosintez nəticəsinə üzvi maddə əmələ gəlir, tənəffüs zamanı həmin maddələr parçalanır və enerji ayrılır. Tənəffüs zəif oksidləşmə reaksiya reaksiyalarıdır. Tənəffüsə yanmanın fərqi onda ibarətdir ki, tənəffüs zamanı ayrılmış enerjinin müəyyən hissəsi sintez reaksiyalarına sərf olunur (şəkil 25).



Şəkil 25. Yarpağın daxili quruluşunun sxemi.

1-dericik; 2-yarpaq ləti hüceyrələri; 3- yarpaq damarları
hüceyrələri; 4-hüceyrəarası boşluq; 5-ağızçıq.

Yarpaqlardan suyun buxarlanması hadisəsinə transpirasiya deyilir. Kökdən alınan yarpaqların səthi ilə buxarlanır. Suyun yalnız 0,1-0,2%-i orqanizmdə gedən proseslərə sərf olunur. Transpirasiyanın sür'əti yarpaq səthinin böyüklüyü və temperaturla düz mütənasibdir. Səth böyüdükən buxarlanma sür'ətlənir. Havanın iyiqi ilə tərs mütənasibdir. Təzyiq azaldıqda (külək əsəndə) buxarlanma sür'ətləndiklərin quraqlığa və soyuğa davamlılığı transpirasiya ilə əlaqədardır. Suyun abatına görə bitkilər 3 qrupa bölünür: 1) quraqlığa davamlılar - kserofitlər (vətikanı, yovşan, kaktuslar); 2) rütubət sevənlər-hiqrofitlər (su bitkili); 3) aralıq təşkil edənlər. Bə'zi quraqlıq bitkilərinin (kaktus, maldili), mezofitlərin (büyük təsərrüfatlı bitkili) gövdələri su ehtiyatına çevrilir. Bunlar sukkulent bitkilərdir.

Yarpağın şekildəyişməsi. Xarici mühitin tə'siri və tekamül nəticəsində yarpaqları ilini dəyişirlər. Zirincdə, qaratikanda, ağ akasiyada (bə'zi yarpaqlar), kaktuslarda ün yarpaqlar tikanlara çevrilmiş və qoruyucu funksiya daşıyırlar. Aloyeda (əzvay) vada su ehtiyatı toplanır. Noxudda bə'zi yarpaqlar bölgelərlərə çevrilmiş, ilişməyəmot edir. Şəhçiçəyi bitkisinin yarpağında xüsusi tükcükler vardır. Onların ucunu toplanır, cücü qonduqda tükcükler əyilir, onu tutur və həşəratı öldürür. Cücünü

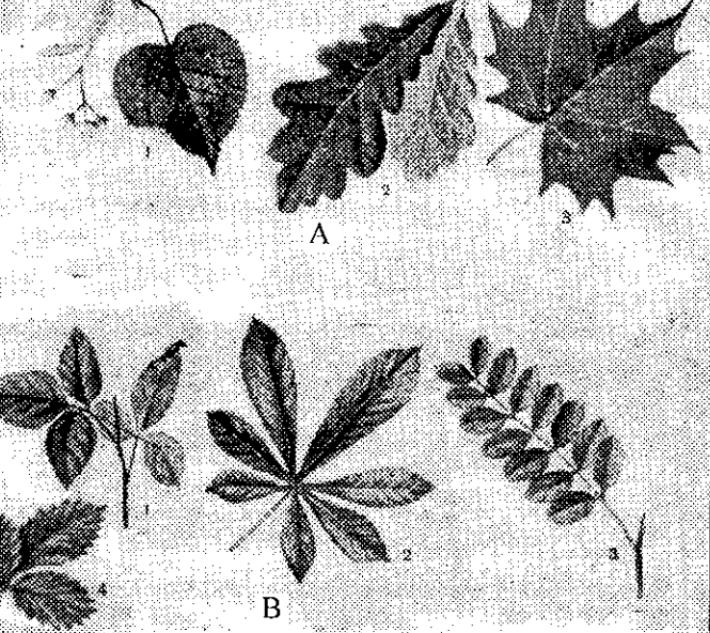
peyvəkəklərində, baş kələmin yarpaqlarında, kolrabi kələminin gövdəsində, çoxitkilərin kök, gövdə və toxuma-larında toplanır.

Bitkilərin vegetativ çoxaldılması. Kök, gövdə və yarpaqla çoxalmaya vegetaçalma deyilir. Vegetativ çoxaldılmanın aşağıdakı üsulları var: 1) gövdə yumru - kartof, yerarmudu; 2) kökümsovularla - çayır, inciçəyi; 3) soğanlarla - soğarımsaq, zambaq, dağ lalosi, nərgiz; 4) kök pöhrələri ilə - albali, alça, gavalı, kasiya, moruq; 5) basdırma qələmə - qarağat, fişəng üzümü, tənək; 6) calaçalxaltma. Bu üsul iki formada: peyvənd (tumurcuqla) və qələmlərlə aparılır. Cır bulaqlı, ona calanan qələm isə calaqüstü adlanır; 7) biğciqlarla çoxaldılma yoləkdə olur.

Yarpaq. Yarpaq vegetativ orqan olub fotosintez, transpirasiya və qaz mübadilə ünsiyatını yerinə yetirir. Yarpaq - saplaq və ayadan ibarətdir. Yarpaqlarda yaqın - xloroplastlar var. Yarpaq ayası gövdəyə saplaqla, bəzi bitkilərdə (kələm, qava, əzvay) saplaqsız birləşir. Buna oturaq yarpaqlar deyilir. Yarpağın üst sətindən fərqlənirse ona dorzoventral yarpaqlar deyilir.

Yarpaq ayası formalarına görə oval (alma, armud), yumurtaşəkilli (gicitka), eştərşəkəlli (iydə, söyüd), lentşəkəlli (taxillar), iynəşəkəlli (şam, küknar) olurlar. Yanın kənarının quruluşuna görə mişardışlı, ikiqat mişardışlı, dilimli, böülümlü və urlar. Yarpaqlar quruluşuna görə sadə və mürəkkəb olurlar (şəkil 24). Saplaqların tərində bir aya olarsa - sadə yarpaq (alma, gilas, heyva, vələs, fisdıq və s.) adlanır. Səcik saplaqla ümumi saplağa birləşmiş yarpaqlara mürəkkəb yarpaqlar deyilir (qərəb, görüs, lənkəran akasiyası, yonca, lobya və s.). Əgər yarpaq ayasındaki kəsiklər olursa, damara çatmırsa böülümlü, kəsik orta damara qədər çatırsa yarılmış yarpaq adlanır. Mürəkkəb yarpaqlar quruluşuna görə 3 cür olur: 1) lələkvəri mürəkkəb yarpaqlar (akasiya, görüs, qılıqlar, qoz); 2) barmaqvari yarpaqlar - at şabalıdı, çətənə; 3) üçmürəkkəb yarpaqlar (yonca, lobya, çiyələk).

Lələkvəri yarpağın ucunda bir aya olarsa tek lələkvəri (itburnu, noxud, lərgə), ipaq ayası olarsa cüt lələkvəri (akasiya) adlanır.



Şəkil 24. Yarpaqların müxtəlifliyi.

A - sadə yarpaqlar:
1 - cökə; 2 - palid;
3 - aqcaqayın.

B - mürəkkəb yarpaqlar:
1 - moruq; 2 - at şabalıdı;
3 - akasiya; 4 - çiyələk.



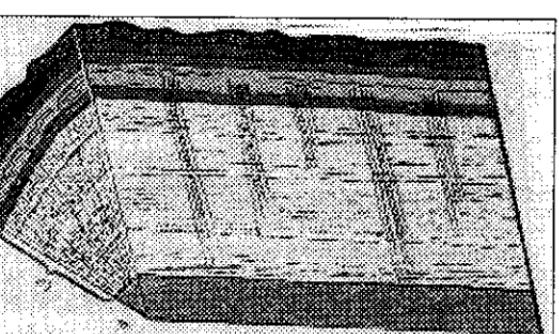
Şəkil 22. Gövdələrin müxtəlifliyi.
1-dikduran; 2-sürünen; 3- rmaşan;
4- sarmaşan gövdələr.

böyüməni davam etdirir.

Gövdələr müxtəlif formada olur: 1) dikdurañ gövdələr (otların çoxu, ağaclar, kollar); 2) sürünen gövdələr - gövdə yuxarı qalxmır, yerlə sürüñür (çiyələk, üçyarpaq yonca); 3) sərilər gövdələr (xiyar, qarpız, yemiş); 4) dırmaşan gövdələr (tənək, noxud, daşsarmaşığı); 5) sarmaşan gövdələr (adi sarmaşıq, lobya). Sarmaşan və dırmaşan gövdəli bitkilərə lianlar deyilir; 6) qısa gövdələr - zəncir otu (şəkil 22).

Gövdələrin metamorfozu. Gövdələrin yeral və yerüstü şəkildəyişməsi olur. Yeral şəkildəyişmə: 1) kökümsov gövdə (gicitkən çayır, inciçiçəyi, qamış, bağ süsəni); 2) gövdə yumrusu (kartof, yerarmudu); 3) soğanaq (soğan, zambaq, dağ laləsi). Gövdənin yerüstü şəkildəyişməsinə göyəm və yemişandakı tikanlanan üzüm, çiyələk və qabaqdakı bığıcıqlar misal olabilir.

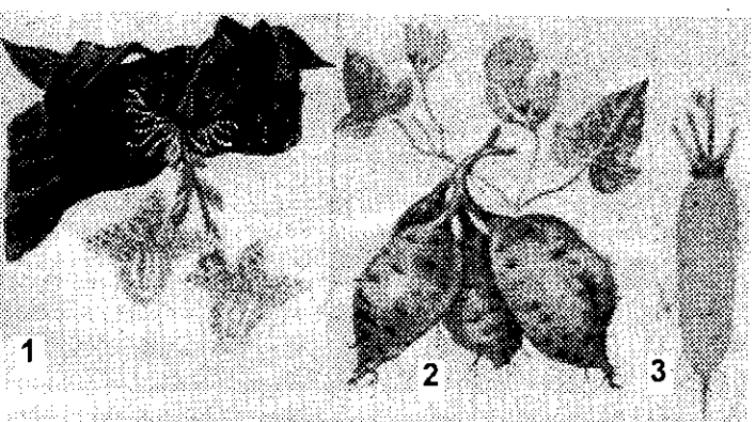
Gövdə anatomik quruluşda 4 qatdan ibarətdir: 1-qabıq; 2) oduncaq; 3) kambi qatı; 4) özək (şəkil 23). Qabıq gövdəni xaricdən örtür. Qabığın üst qatı dəricik adlanır, onun altında qalın mantar qatı yerləşir. Hər ikisi cansız hüceyrələrdir. Dəricikdə kiçik deşik-mərciməklər var. Ondan gövdəyə hava daxil olur, tənəffüs gedir. Mantar palidində mantar qatı çox olur. Ondan mantar, ayaqqabı altı hazırlanır. Mantarın alt hissəsində floema qatı var. Burada liflər və əleyəbənzər borular olur. Bu borularla üzvi maddələr hərəkət edir. Liflər isə elastiliklik verir. Kətanda liflər yaxşı inkişaf etdiyi üçün ondan lələk qatı qabaqla qabıq arasında törədici toxumadan ibarət olan kambi qatı yerləşir. Kambidə hüceyrələri bölünərək qabığı və oduncağı əmələ gətirir. Oduncaq hüceyrələri yaz və qışda sürətlə böyüyür, payızə yaxın böyümə zəifləyir. Yazda əmələ gələn hüceyrələrlə payızda əmələ gələn hüceyrələr bir-birindən fərqlənir və illik halqlarla əmələ gəlir. Bunlarla ağacların yaşını, cəhətləri, ilin yağmurlu və ya quraq keçdiyi növünlər. Palid gövdəsinin yoğunluğu 3 m, evkaliptlərdə 10 m-ə çatır. Oduncadəyə möhkəmlik verir, ondakı borucuqlar (ksilema) vasitəsi ilə su və onda həll olus mineral duzlar yarpağa qədər hərəkət edir. Özək-gövdənin mərkəzi hissəsidir. Üzən hüceyrələri nazik qılaflı və iri olur. Burada ehtiyat qida maddələri toplanır. Gövdələrin ömürü də müxtəlifdir: üzüm - 100, itburnu - 400, palid - 100, basbab və həm həm ağacları 5 min il yaşayırlar.



Şəkil 23. Gövdənin anatomik quruluşu.
1-qabıq; 2- kambi; 3-oduncaq;
4-özək.

Bitkilerin yaşaması və inkişafı üçün mineral duzlar lazımdır. Torpaqda bitkiler i...
cox lazım olan azot, fosfor və kalium duzları kök vasitəsilə sorulur və bütün orqan...
catdırılır.

Köklərin şəkildəyişməsi (metamorfozu). Köklərin metamorfozu müxtəli...
Onlar öz funksiyalarından başqa xarici mühitin tə'siri ilə şəklini dəyişib b...
funksiyalar da yerinə yetirirlər (şəkil 21). Kökün şəkildəyişmələri: 1) meyvə kök...



Şəkil 21. Köklərin şəkildəyişməsi.

1 - arxideya ağac qabığında; 2 - bataqlıq kök yumruları;
3 - yerkökünün meyvəkökləri

yerkökü, turp, çuquŋı
2) kök yumruları - b...
georgin, qaymaqotu...
s; 3) hava köklə...
orxideya, səhləb,...
nastera və s. Köklə...
şəkildəyişməsindən
də mikoriza hadisəs...
Bə'zi ot və ağacların
kökləri göbələklə...
simbioz həyat keçirir.
Göbələk bitkidən i...
maddələri, bitkiler...
bələkdən su və mi...
duzları sorurlar.

Gövdə və z...
Bitkinin digər mü...
rqanı gövdədir. Gövdə aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir: 1) bitkini işığa çıxarı...
arpaqla kök arasında olaqə yaradır, yarpaqlardakı üzvi maddələr kökə, kökdən alı...
və mineral duzlar yarpağa çatdırılır. Bitkiler həm də gövdə ilə vegetativ çoxaldı...
üzərində yarpaq və tumurcuqlar olan cavan gövdəyə zoğ deyilir. Yarpağın z...
irləşdiyi yer bugum, arasındaki hissə bugumarası adlanır. Zoğla yarpaq sapla...
irləşdiyi yer arasındaki bucağa yarpaq qoltuğu deyilir.

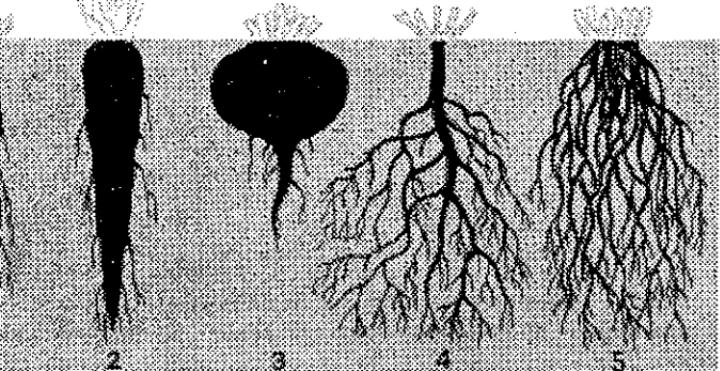
Zoğ üzərində tumurcuqlar olur. Onlar təpə və yan tumurcuqlarıdır. Yan...
olтуğunda yerləşən tumurcuqlar qoltuq tumurcuqlarıdır. Onlar iki cür olur:
vegetativ; 2) generativ.

Vegetativ tumurcuqlardan yarpaq, generativ tumurcuqlardan çiçək inkişaf e...
əpə tumurcuğu ilə bitki boy atır. Bugum aralarında və kökümsovlarında əl...
murcuqlar olur. Təpə tumurcuğunda çoxalan hüceyrələr var, onlar çoxalır və zoğ...
öyüməsini tə'min edir. Bu hissə böyümə konusu adlanır. Böyümə konusu kəsili...
bitki uzununa böyüyə bilmir, yan budaqlar çoxalır. Tumurcuqlar və yarpaqlar gövdə...
övbəli (alma, günəbaxan, taxıl, itburnu və s.), qarşı-qarşıya (gicitkən, yasəm...
eyhan, cökə, nanə), topa (elodeya, qatırquyuğu, qarğagözü, oleandr) halı...
üzülürler. Tumurcuqları formasına, rənginə və iyinə görə tanımaq olur. Qova...
murcuqları xoş ətirli, söyüdün tumurcuğunda bir pulcuq olur, murdarçı...
murcuğun pulcuğu olmur, kəndalaşın tumurcuğu pis iyənir. Bə'zi bitkilə...
ambuq, taxıl və s.) böyümə bugumlardakı hüceyrələrin hesabına gedir və sürət...
böyüyür. Buna interkalyar böyümə deyilir. Gövdənin budaqlanma tipləri...
üxtəlifdir: 1) dixotomik budaqlanma - budaq əvvəlcə ucdan iki şaxəyə, onlar...
krar iki şaxəyə ayrılır; 2) monopodial budaqlanma - təpə tumurcuğu həm...
aliyyətdə olur və simmetrik çətir əmələ gətirir; 3) simpodial budaqlanma - tə...

Kök. Bitkinin əsas orqanıdır, onu torpağa bərkidir, torpaqdan su və mineral duzlu növümüzdir, onu gövdəyə ötürür. Kökdə ehtiyat qida maddələri toplanır və ona səsilsə bitki vegetativ çoxalır.

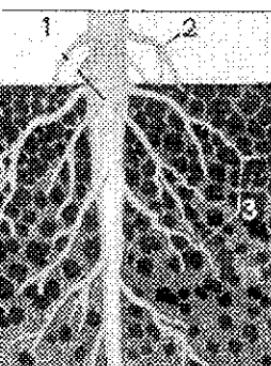
Toxum cürcerdikdə ilk dəfə rüşeym kökcüyü inkişaf edir və əsas kökə çevrilir. Əsas kökdən ayrılan kökə yan köklər deyilir. Gövdə və yarpaqdan əmələ gələn köklər və əlavə köklər deyilir (qarğıdalı, qovaq, söyüd). Bütün köklərin məcmuyu kök sistemi adlanır (Şəkil 19). Əsas kök milə oxşadığını görə mil kök adlanır. Mil kök ikiləpərəmək ilə (ağac və kollarda, lobya, noxud, yerkökü və s.) olur. Kök sistemi etibarəcədə inkişaf etmiş olarsa saçaqlı kök sistemi adlanır (taxıl, soğan, sarımsaq və s.).

Bu bitkilərdə əsas kök sistemi müəyyən etmək olmur.



Şəkil 19. Kök sistemi
1-4 - mil köklər;
5-saćaqlı köklər.

Torpaqda müxtəlif dərinliyə yayılır: buğda bitkisində 2 m, pambıqda 1,5-2 m, xiyar 1,5-0,6 m, alma ağacında 3-4 m (15 m yanlara), dəvotikanında 15-20 m torpaq dərinliyinə gedir.



Şəkil 20. Kök sisteminin sxemi.
1-əsas kök; 2-əlavə kök;
3-yan kök.

Kökün böyüməsi. Kök ucdan böyür. Meristem hüceyrələri bölünərək çoxalır. Kökün ucunu kəsdiyən hissəsi xüsusi hüceyrələrlə örtülür. Buna kök üsküyü deyil. O, kökü zədələnməkdən qoruyur, kökə yol açır. Bunkər həmişə yenilosirlər.

Kökün zonaları. Kökün bir neçə zonası var: 1) bölündürən hüceyrələr zonası, kök üsküyündən yuxarıda yerləşən böyüməni tə'min edir; 2) böyümə zonası - hüceyrələr böyür, kök boy atır; 3) sorucu zona - əmici tellər olur hissə. Əmici tellər 10 mm uzunluğunda olan kök çıxıntılarıdır. 10-15 gün yaşayır, sonra təzələnlərlər. Əmici tellər torpaqdan suyu və həll olmuş mineral duzları sorur; ötürük zonası - sorucu zona ilə gövdə başlangıcı sahə arasında yerləşir. O, suyu gövdəyə ötürür, yarpaqda əmələ gələn üzvi maddələri isə kökə toplayır. Özü də suyu hərəkət etməyi tövsiyə edir. Köklər xüsusi təzyiq qüvvəsi yaradırılar. Kök təzyiqi adlanır. Kök təzyiqi vasitəsilə su və onlarda həll olmuş mineral maddələr gövdəyə verilir. Kök təzyiqi və yarpağın sorucu qüvvəsi ilə su yarpağından qalxır. Su və mineral maddələr kökə daxil olur. Kökün əmici tellərinə qazlaşmanın qatılığı etraf mühitdə olan duz möhlulunun qatılığından çox olduğunu su hüccyroya diffuziya edir, sorulur, borucuqlara ötürülür. Torpaqda kökənin oksigen qazını udur, karbon qazını xaric edir. Gilli torpaqlarda kökənin oksigen qazını udur, karbon qazını xaric edir.

İron ölü hüceyrələrdən əmələ gəlmışdır. Köklər xüsusi təzyiq qüvvəsi yaradırılar. Kök təzyiqi adlanır. Kök təzyiqi vasitəsilə su və onlarda həll olmuş mineral maddələr gövdəyə verilir. Kök təzyiqi və yarpağın sorucu qüvvəsi ilə su yarpağından qalxır. Su və mineral maddələr kökə daxil olur. Kökün əmici tellərinə qazlaşmanın qatılığı etraf mühitdə olan duz möhlulunun qatılığından çox olduğunu su hüccyroya diffuziya edir, sorulur, borucuqlara ötürülür. Torpaqda kökənin oksigen qazını udur, karbon qazını xaric edir. Gilli torpaqlarda kökənin oksigen qazını udur, karbon qazını xaric edir.

Coxalma zamanları iki spirogira sapı ümumi seliklə örtülür, onra hüceyrələr arasında cixintilardan kanal əmələ gelir. Bu kanalla bir hüceyrənin möhtəviyyatı o sırı hüccyreyə keçir. Mayalanma gedir, yenİ ziqota əmələ gelir. İki hüceyrə möhtəviyyatının qarışmasına onyuqasıya deyilir. Əmələ gelmiş ziqota bölünür və spirogira sapı inkişaf edir.

Dəniz yosunları coxhüccyəlidirlər və dənizlərdə yaşılmışlar. Onların orqanizmi tallom adlanan gövdə cimciyindən ibarətdir. Dəniz

yosunları qonur və qırmızı röngli olurlar. Laminariya yosunları dənizdə rizoid adla cixintilarla daşlara, qayalara yapışır. Gövdəciyi (tallom) 50 sm enində və 5,5 m uzunluğunda olur. Bə'zən gəmilərin üzəmisi üçün keçilməz maneələr yaradın laminariyanın hüceyrələrində yaşılı piqmentdən başqa sarı, narıncı, qonur piqment olur. Fotosintez edir, üzvi maddələr əmələ gətirir. Laminariya nisbətən dayanışlılığı düşə biləcək yerlərdə bitir. Qonur yosunlar daha dərində (100 m) yaşayırlar. Yosunların heç bir vegetativ orqanları yoxdur, sporlarla çoxalırlar.

Yosunların əhəmiyyəti. Fotosintez prosesi nəticəsində suyu oksigeneşdirir, bə'zi balıqların yemini təşkil edir. Karbon qazının atmosferərtmasına yol vermir, tələf olarkən çürüyüb digər bitkiləri qida ilə tə'min edir.

Kimya sənayesində onlardan yod, kalium duzları, spirt, sirkə turşusu və sellük ləmərini. Yem kimi mal-qaraya, gübrə kimi torpağa verilir. Bakteriyaları coxaltmaq üçün mühiti kimi lazımlı olan aqar-aqar alınır. Dəniz kələmi adlanan laminariyadən Zaponiyada xörök bisirilir.

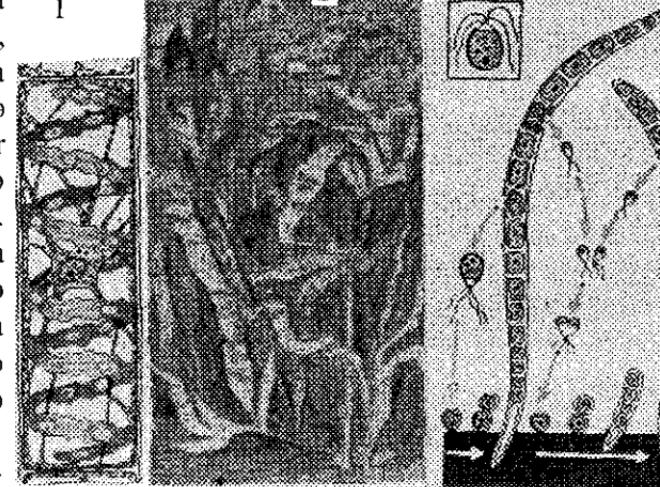
Bə'zi yosunların tibbi əhəmiyyəti vardır. Onlardan mə'də-bağırsaq, sinir, sarıxıt, qurd xəstəliklərini müalicə etmək üçün dərmanlar, müxtəlif qiymətli vitaminlar daşıdır.

ALI BITKİLƏR

Kök, gövdə və yarpaq kimi vegetativ orqanlara malik olan mürəkkəb quruluşlu bitkilərə ali bitkilər deyilir. Ali bitkilərin yerüstü gövdəyə və yarpağı bölünməyən talloma malik ciyərotu kimi formaları da vardır.

Ali bitkilər təbiətdə ən geniş yayılmış, quru mühitə uyğunlaşmış bitkilərdir. Bitkilərin sonradan su mühitinə uyğunlaşmış suda yaşayan növləri də vardır. Quru mühitə çıxmış ali bitkilərin ilkin forması çoxdan tələf olmuş psilofitlər hesab edilir.

Su mühitindən quruya keçmiş bitkilərin müasir nəsilləri xarici mühit şəraitinə uyğunlaşması nəticəsində onlarda vegetativ (böyümə) və generativ (tərədən) orqan əmələ gelmişdir. Bitkilərin vegetativ orqanları kökdən, gövdədən və yarpaqdən generativ orqanları çıçok, çıçək qrupu, meyvə və toxumdan ibarətdir.



Şəkil 18. Coxhuceyreli yosunlar.

1-spirogira; 2-laminariya; 3-ulotriks

yalılar. Bəzi yosunlar qeyri-cinsi (sporofit) və cinsi (qametofit) nə
vbələşməsile də çoxalırlar.

Göy-yaşıl yosunlar qameciz mikroskopik ölçüyə malik, qeyri-cinsi yolla çoxal-
dim orqanizmlərdir. Onların nümayəndələri xlorokokk, qleokapsa, mikrosist
abasna və s. yosunlardır. Kembri dövründən əvvəl yaşmış, hazırda tək-tək və
dənəniyə halında şirin sularda, dənizlərdə, nəm torpaqda və qayalarda yaşay-
sunların 2 mindən artıq növü vardır. Onların praktik əhəmiyyəti azdır, bə-
iqlərin yemini təşkil eden yaşıl yosunlara ziyan vurur və tələf olduqda suy-
kləndirirlər.

Yaşıl yosunlara əsasən şirin sularda yaşayan, təmiz yaşıl rəngləri ilə xarakteriz-
nan 20 mindən artıq növü olan birhüceyrəli və çoxhüceyrəli yosunlar aiddə.
Hüceyrəli yaşıl yosunlarda vegetativ çoxalma orqanizmlərin ikiyə bölünmə
hüceyrəlilərdə tallomun parçalanması ilə, qeyri-cinsi çoxalma da isə sporlan-
yata keçirilir. Yaşıl yosunlar əsil yaşıl yosunlar və ya bərabərqamçılırlar, sifonlu
konyuqtalar olmaqla üç sinfə ayrılırlar.

Əsil yaşıl yosunlar 7 sıraya: volvokskimilər, xlorokokkimilər, ulotrikskimilər və
ilər.

Volvokskimilərin bir nümayəndəsi olan xlamidomonada birhücerəli yaşı-
sundur. Xlamidomonadanın qamçısı var. Qamçının yaxınlığında qırımlı
mentdən ibarət "gözcüyü", hüceyrə şirəsi ilə dolu iri vakuolu və döyünen iki xircə
kuolu vardır. Suda həll olmuş oksigenlə tənəffüs edirlər. Əlverişli şəraitdə bölünmə
ilə qeyri-cinsi çoxalırlar. Əvvəlcə hərəkətsiz dayanır, qamçısını itirir. Sonra nüvə
sitoplazma iki yere bölünür, iki hüceyrə əmələ gəlir. Bunlar da yenidən bölünürler.
Əlverişsiz (soyuq və s.) şəraitdə cinsiyyətli çoxalırlar. Xlamidomonadanın daxilində
qametlər əmələ gəlir. Onlar ana qılafin partlaması nəticəsində suya düşür və
-cüt birləşərək ziqota əmələ gətirirlər. Ziqota qışlayır, yazda yenidən bölünərə
kalırlar.

Xlorokokkimilər bir hüceyrəyə malikdir, onun bir nümayəndəsi olan xlorella şir-
arda, torpaqda sərbəst, heyvanlarda isə (hidralarda və infuzorlarda) simbioz haldə
ayır. Sitoplazması, nüvəsi və yaşıl xromotoforu vardır, qeyri-cinsi yolu
əsərlerlə çoxalır. Xlorellanın hər bir hüceyrəsi gündə bir neçə dəfə avtospo-
rularla çoxalır.

Xlorella yosunu üzərinə düşən enerjinin 50%-ni istifadə edərək sutka ərzində
2 sahədə 70 qr (quru çəkilə) üzvi maddə hazırlayırlar. Ali bitkilər isə yarpaqları
ən enerjinin yalnız 1-3%-dən istifadə edirlər.

Ulotriks çox hüceyrəli sapşəkilli yosundur (şəkil 18). Su hövzələrində daşları
rinə yapışırlar. Sapları qısa hüceyrələr sırasından ibarətdir. Qılafin daxilində nüvə
plazma və qapanmayan halqaya oxşar xromotofor vardır. Əlverişli şəraitdə
darların aşağı hissəsindəki hüceyrələrdən başqa (onlar xlorofilsizdir, orada qeyri-cin-
şalma gedə bilməz) qalan hüceyrələr bölünərək 4 qamçılı hərəki hüceyrələr əmələ
gətirir. Onlar suya tökürlər, hər-hansı əşyaya yapışır və bölünərək çoxhüceyrəli yosu-
nələr gətirirlər. Əlverişsiz şəraitdə cinsi yolla çoxalırlar. Bu zaman sapın u-
səsində çoxlu sayıda iki qamçılı xırda qametlər əmələ gəlir. Onlar suya düşür və
-cüt birləşirlər, mayalanır, ziqota əmələ gəlir, qalın örtükli örtülüüb sporlarla
şəkildədir. Əlverişli şəraitdə ziqota yenidən bölünür və çoxalaraq yeni ulotriks əmələ
gətirir. Spirogira uzun sapşəkilli pambığa oxşar topalar əmələ gətirir. Hüceyrə i-
ndən şəkillidir. Qılafin üzəri selikli maddə ilə örtüldüyündən o, sürüşkəndir. Sapın

etmə qaydalarını, tozlanma və mayalanmasını, rüseymin inkişafını öyrənir.

6. Bitki ekologiyası - bitki ilə mühitin qarşılıqlı əlaqəsini və müyğunlaşmasını öyrənir.

7. Bitki coğrafyası - bitkilörin yer üzərində yayılmasını öyrənir.

8. Paleobotanika - keçmişdə yaşamış və hazırda qazıntı halında olan qalıqlarını öyrənir.

İBTİDAİ BİTKİLƏR

Ibtidai bitkilero quruşca müxtəlif olan yosunlar aiddir. Bitki qruplarına daxil yosunların 150-200 minə qədər növü müəyyən edilmişdir. Qədim geoloji dövrlər geniş inkişaf etmiş yosunların miqdarı hazırda ali bitkilərə nisbətən çox azdır.

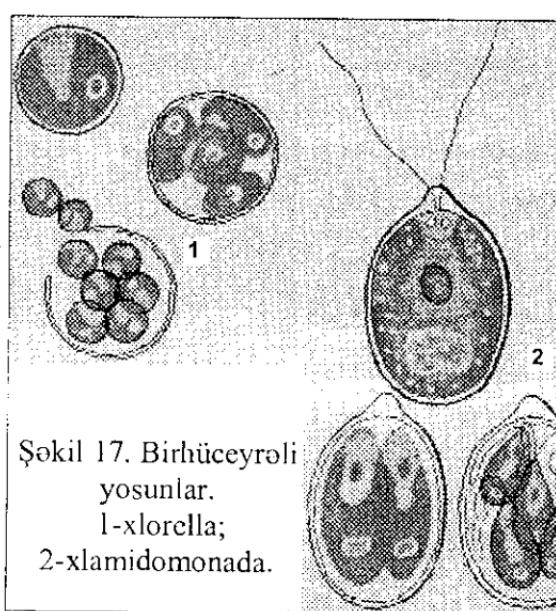
Biosferdə ilk organizmlor olduqca primitiv, rəngsiz və heterotrof qidalannı malik olmuşlar. Onlar rəngsiz bakterlər və uzun təkamül prosesi nəticəsində pigment malik bitkilərə başlangıç vermişlər. Güman olunur ki, bu ilkin yosullar digər yosunlara və sonra isə ali bitkilərə başlangıç vermişlər.

Yosunlar şirin sularda, dəniz və okeanlarda, nəm torpaqlarda, hətta qurudada yayılmışlar. Yosunlar birhüceyrəli (plevrakokk, xlorella, xlamidomonada), mühəyərəli (ulotriks, spirogira, laminariya, qırmızı yosun və s.) olurlar (Şəkil 17).

Plevrakokklar ağac qabığında, tübüətli divar dibində bitir. 1 qram torpaqda 50 minə kimi yosun olur. Xlorella və xlamidomonada "xlamido" - paltar, "monado" - sadə, (posit deməkdir) birhüceyrəli yaşıl yosunlardır. Durğun sularda, gölgələrdə isti vaxtlarda inkişaf dirlər. Mikroskop altında görünürler. Xarıcdan qlafla örtülü, axılındı nüvə, sitoplazma və yaşıl romotofor (latince "rəng daşıyan") deməkdir. Bədəni sadə lımaqla tallomludur, hüceyrə qilaflı dektin maddələrdən, diatom yosunlar silisiumlu üzvi birləşmələrdən və cellulozadan təşkil olunmuşdur. Götürənil yosunlarda formalaşmış nüvə və özü organelrlər yoxdur, yosunların bə'zi növləri isə eksinə çox nüvəlidir.

Yosunların kökü, gövdəsi, yarpaqları, çiçəyi və toxumu yoxdur. Onlarda vəzino rizoidlər vardır. Çoxalmaları vegetativ, qeyri-cinsi və cinsi yolla gedir. Birhüceyrəli iri yosunlar vegetativ yolla, yəni iki hissəyə bölünməklə çoxalır. Onlarda tallomun parçalanması, tumurcuqlama kimi vegetativ çoxalma da müşahidilir. Bə'zi yosunlar xüsusi sporlar (hüceyrələr) əmələ gətirməklə qeyri-cinsi yolla çoxalırlar. Ana hüceyrədə əmələ gəlmüş sporlar hüceyrənin qilaflı dağılıqlıdan sonra çıxaraq yayılırlar.

Yosunlar qəmet əmələ gətirməklə cinsi yolla da çoxalırlar. Bu zaman on-



Şəkil 17. Birhüceyrəli yosunlar.
1-xlorella;
2-xlamidomonada.

BİTKİLƏR ALƏMİ

Botanika bitkini öyrənən elmdir (yunanca "botane"-ot, yaşılıq mə'nasını verən deməkdir). Botanika bitkilərin quruluşunu, yayılmasını, fiziologiyasını, təkamülü və sistematikasını öyrənir. Hazırda təbiətdə 500 minə qədər növü aşkar edilmişdir. Lakin mə'lum olmayan növləridə çoxdur. Müxtəlifliyinə görə bitkiler bir hüceyrəli və çox hüceyrəli bitkilərə ayrılır. Mövcud bitkilərindən 300-350 mindən çoxu ali bitkilərə aiddir.

Bitkilər ibtidai və ali bitkilərə bölünür. İbtidai bitkilərin gövdəsində vəzifə güsü getmədiyi halda, ali bitkilərdə toxuma və hüceyrələr arasında vəzifə bölgüsü dır. İbtidai bitkilərə yosunlar, ali bitkilərə mamırmışılər, qızıklımlılar, baqtokxumlular və örtülü toxumlular addır.

Bitkilərin heyvanlardan fərqləri onların quruluşlarında və qidalanmalarında daqlanma xüsusiyyətinə görə bitkiler avtotrof, heterotrof və miksotrof bitkilərinə ayrılırlar.

Avtotrof bitkiler qeyri-üzvi maddələrlə qidalanır və onları üzai maddələrlə təmirlər. Xlorofil pigmentinə malik olan bu yaşıl bitkiler günəş şüalarından enerji alıb fotosintez prosesi nəticəsində qeyri-üzvi maddələrdən üzvi maddələr sintetizərək öz orqanizmlərini qururlar.

Xlorofili olmayan və hazır üzvi maddələrdən istifadə edən bitkilərə heterotrof bitkilər deyilir. Hazır üzvi maddələrlə qidalandıqları üçün onların bir qismi parazit və profit həyat tərzi keçirirlər.

Simbioz həyat tərzi keçirən bir çox ağac və ot bitkilərinin kökləri göbələklərə, ikdə müştərək yaşayırlar. Buna mikoriza deyilir. Mikoriza birillik bitkilərdə arıllıkkılık bitkilərdə isə çox təsadüf olunur. Paxlalı bitkilərə azot bakteriyaları işləməz, simbioz mikoriza həyat tərzi keçirirlər.

Miksotrof bitkiler həm qeyri-üzvi, həm də üzvi maddələrlə qidalana bilirlər. Ağacların çətiri üzərində parazitlik edən bağamburc kolu ağacın hazır üzvi maddələrindən istifadə etməsi ilə yanaşı, yaşıl olduğuna görə qeyri-üzvi maddələrdən fotosintez yolu ilə üzvi maddələr də hazırlaya bilir. Bu bitkilərə həşəratla qidalanma kökləri aid etmək olar. Həşəratyeyən bitkilərdən Amerika həşəratyeyən sarmaşığının, bentisi, şehotunu, su üfürçəyini, Amerika çibinyeyənini və başqalarını misli tərmək olar.

Botanika elmi XVIII-XIX əsrlərdə sü'rətlə inkişaf etmiş və bir neçə sahəyə əməlmişdir:

1. Bitki sistematikası - botanikanın ən qədim sahəsi olub, bitkiler ələminin təkamülfliyini öyrənir və təkamül baxımından sistemləşdirir.
2. Bitki morfolojiyası - bitkilərin vegetativ və generativ orqanlarının quruluşunu, həm də əlaqəli formada öyrənir.
3. Bitki anatomiyası - bitki orqanizminin və orqanlarının anatomik quruluşunu, mikroskop vasitəsilə öyrənir (kökün, gövdənin, yarpağın və s.).
4. Bitki fiziologiyası - bitki orqanizmində gedən fizioloji prosesləri, bütövlükçü maddələr mübadiləsini (otosintez, tənəffüs və s.) öyrənir.

tamamilə fərqlənir. Ona görə müxtəlif növlər bir-biri ilə cütləşmir, cütləşdikdə döllü nəsil vermirlər. Bir sıra hallarda növlərdə elə uyğunlaşma yaranır ki, dövün fordlorının ölməsinə sobob olur. Məsələn, bə'zi quşlar yuva dardlığından balalarının bir qismini yuvadan atır. Bu, növün qalan balalarının yaşa üçün vacib şərt hesab edilir.

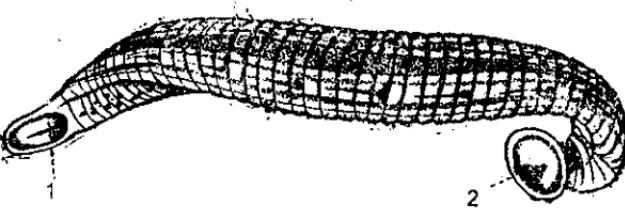
Populyasiya növün quruluş və təkamül vahididir. Populyasiya fəndlərinin tutduğu sahə, yaşı və cinsi tərkibi ilə xarakterizo olunur. Məsələn, bir sıçra kərtənkələ populyasiyası 0,1-dən bir neçə hektar, su siçovulu 1-10 hektar, Şirvanlı 100 km²-dən çox sahə tutur. Populyasiyalarda fəndlərin sayı müəyyən hündüddən az olarsa növ məhv olar. Populyasiyaların sayı da mövsümən və ildən əsasən olaraq doyişə bilir. Populyasiyalarda fordlorın sayı bir neçə yüzdən az olarsa təsadüfi sobəblərdən (yanğın, havanın doyişməsi və s.) elə azala bilər ki, ölümlər sayı doğulanlardan çox olar. Müəyyən müddətdən sonra qalan həmən fəndlər deyilə bilər. Populyasiyaların və növlərin sayını tənzim etmək üçün müxtəlif üsullar mövcuddur.

Ovçuluğun düzgün aparılması ilə populyasiyalarda fəndlərin sayı tənzim olunur. Dəniz pişiklərinin 2-4 yaşı erkekələrini ovladıqda aydın olmuşdur ki, onlar cütləşməni iştirak etmədiyi üçün sayı getdikcə azalır. Bir sıra quşların: qırmızı döş və ağyanlı qu quşu və durnaların bütün ovu dayandırılmışdır. Ovu qaydaya salmaqla sayı azlaşır, zubr və s. heyvanlar indiyə kimi mühafizə olunmuşdur. İnsan fəaliyyətinə növlərin sayca azalmasına səbəb olur. 1900-cü ilə qədər təbiətdə 65 növ məmənə, 140 quş növü tamam məhv olmuşdur. Hazırkı şəraitdə onurğalı heyvanların növünün qırılımaq təhlükəsi vardır.

Quruda canlıların yayılması. Təbiətdə mövcud olan bütün canlılar aləmi planetinin hər yerinə ekoloji mühitdən asılı olaraq qeyri-bərabər yayılmışdır. Orqanizmlərin növündən, müxtəlifliyindən və mühit şəraitindən asılı olmuşdur. Yənə müəyyən inkişaf tarixi ilə əlaqədar olaraq müasir bitkilər yosunlardan törənmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, 2-2,5 milyard il əvvəl təkamül prosesində bitki və heyvanlar quruya çıxmışlar. İlk quru heyvani pəncəüzgəcli balıqlardan törənmiş stegosefələr olmuşlar. Paleozoy erasının silur dövründə quru şəraitində bitə bilən ilk bitki psilosifitlərdir. Bu bitkilər uzun təkamül nəticəsində getdikcə mürəkkəbələşmiş vegetativ orqanları olan ali bitkilərə qədər inkişaf yolu keçmişlər. Təbiətdə mövcud olan bitki və heyvanlar böyük bir aləmi əmələ gətirmişdir. Bitkilərin yayıldığı ərazi flora deyilir. "Flora" sözü qədimdə yaz və çiçək allahının adı imiş. Heyvanlar aləmin yayıldığı əraziyə fauna deyilir. Fauna guya meşə allahı Favanın arvadının adı olmuşdur. Hər-hansı bitki, yaxud heyvan növünün (cins, fəsilə və s.) Yer səthi yayıldığı sahəyə areal (latince "area" - sahə, ərazi deməkdir) deyilir. Elə bitki quruyan növü var ki, onlar yalnız məhdud ərazidə yayılırlar. Bunlara "endem" bitki və ya heyvanlar deyilir. Yunanea "endem" sözü yerli deməkdir. Məsələn, Eldar silsiləndən endemlərə misal ola bilər; o, Şomkir rayonu ərazisində kiçik bir sahəyə yayılmışdır. Lakin elə bitki və heyvanlar da var ki, onlar relikt (latince reliktum - qalıq) adlıdır. Keçmiş geoloji dövrlərin flora və faunasında tapılmış, yeni yaşayış mühüm uyğunlaşmış və müasir biosenozların tərkibinə daxil olan bitki və heyvan növləri reliktlər deyilir. Azərbaycanda dəmirağacı, ipək akasıyası və s. reliktlərə aid edilir.

... s. qan-damar xəstəliklərində istifadə edilir (şəkil 47).

3



Şəkil 47. Tibb zəli.

1-ağz; 2-arxa sormac; 3-ön hissədə bugumun kiçik məməcikləri.

əmələ gəlmişdir. Həlqəvi qurdaların yüksək quruluşunun xarakterik əlamətləri on selom və qan-damar sisteminin olmasına.

Ona görə də zəlilərin ağız vəzilərindən qiymətli müalicə profilaktik dərman-hirudin adlı Hirudin qanın laxtalanma qarşısını alır. Bu səbəbə zəlinin sorduğu qan bir neçə onun bağırsağında dəyişmə laxtalanmamış haldə qalır.

Həlqəvi qurdalar tipi filogeniyası. Müasir təsevvürtə görə bu tipin nümayəndə seqmentsiz ibtidai qurdalar

MOLYUSKALAR TİPİ - MOLLISCA

Molyuskalar (yumşaqbədənlilər) sularda, qismən quruda yaşayan, başlangıç həlqəvi qurdardan götürən bilateral simmetriyalı, bir qismi isə asimetrik quruluşlu heyvanlardır. Molyuskalar bugumsuz bədəni olan, ibtidai nümayəndələr metamerliyin bə'zi nişanələri nəzərə çarpan, selom qalıqları olan, ikinci bədən boşluqlu heyvanlardır. Bədənin üç hissədən - baş, gövdə və ayaqdan ibarət olduğunu da qidanı xırdalayan aparatın - sürtgəcin olması molyuskaların əksəriyyəti əsas əlamətdir. Qan-damar sistemi açıqdır, mə'dəcikdən və qulaqcıqdan ibarət ürək olması xarakterik əlamətdir. Molyuskaların inkişafı çoxqılıqlı qurdaların inkişafına oxşayır. Onların 13000-ə qədər növü birləşdirən yansinirlilər və çanaqlılar yarımları vardır. Yansinirlilər yarımtipi 2 sinfə-zirehlilər və ya xitovlar, qarnışırımlılar və zirehsizlər sinfinə, çanaqlılar yarımtipi isə 5 sinfə - monoplakoforlar, qarniayaqlılar, kürəkayaqlılar, lövhəqəlsəməlilər və başıayaqlılar sinfinə bölünürler.

QARNIAYAQLILAR SİNFİ - GASTROPODA

İlk qarniayaqlı molyuskalar dənizlərdə yaşamış, sonralar onların bir çoxu şirin və quru həyat tərzinə uyğunlaşmışdır. Bu sinif molyuskaların ən çox nümayəndəsi olan sinfidir. Qarniayaqlıların uzunluğu 2-3 mm-dən bir neçə santimetrə, çanaqlılar birlikdə 10 sm-dən 25 sm-ə çatan dəniz dovşanı, quru ilbizi kimi növləri də vardır.

Qarniayaqlıların qidası müxtəlidir. Onlar su və quruda geniş yayılmışlar. Onlar bitkilərlə qidalanan növləri ilə yanaşı qurdalar, xərçənglər və molyuskalarla qidalanır. Vürticili növləri də vardır.

Qarniayaqlıların simmetrik çanağı onları mühafizə etmiş və Kembri dövründəndiyə qədər onların qalmasına imkan yaratmışdır. Karbon dövründə arxaqəlsəmənən qərçiyərli molyuskalar görünməyə başlamış. Gölməçə ilbizi və makaralı ilbizlərin su cinsləri öz başlangıclarını yura və təbaşir dövründə almışlar. Tənək ilbizi, borucuq ilbizi və sahil ilbizi bir sıra Avropa ölkələrində qida kimi istifadə olunur.

rtük toxumاسının altında həlqəvi əzələlər yerləşir. Bunlar yiğildiqda bədən uzadır. Həlqəvi əzələlərin altında uzununa əzələlər olur. Bu əzələlər yiğildiqda bədən qışığı yoğunlaşır. Əzələlərin yiğilib açılması ilə soxulcan hərəkət edir və torpaqda özlələləl açır. Dəri-əzələ qatlari birləşərək dəri-əzələ kisəsini əmələ gətirir. Dəri-əzələ səsinin içərisində olan bədən boşluğununda daxili orqanlar yerləşir.

Həzm orqanları aşağıdakı ardıcılıqla yerləşir: ağız-udlaq - qida borusu-çinadır-ğırısaq-anus. Soxulcan çürümüş bitki qalıqlarını torpaqla birlikdə udmaqla qidalanır. Qida borusuna six qan damarları ilə təchiz olunmuş üç cüt xüsusi əhəng və ziləri açılır. Qida qanda toplanan karbonatların ifrazına xidmət edir. Qurdun qidalandığı çürünlü torpaqlarda olan humin turşuları neytrallaşdırılır. Qida həzm orqanlarından keçdiyi həzm fermentlərinin tö'siri ilə parçalanır və bağırşaqda sorulur, qalıq hissə isə anusda emlək olunur (şəkil 46).

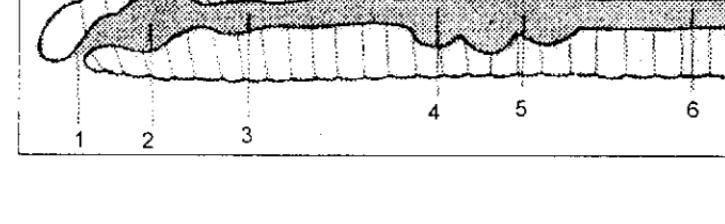
Qan dövranı qapalıdır. Bel və qarın qan-damarı var. Onlar ön tərəfdə bir-biri həlqəvi döyünen damarlarla birləşir. Qanı arxaya aparan damar arteriya, arxadan öndən "irəyə" gətirən damar vena adlanır. Soxulcanın qanı həmişə qırımızi röngli olur. Çümlənin atmosfer havasını bütün dəri vasitəsilə mənimşəyərək tənəffüs edirlər. Soxulcanın qazat orqanı hər bugumda yerləşən bir cüt ilgəkşəkilli qırıltılmış borucuqlardır. Borucuqların bir ucu bədən qoltuğuna, digeri isə bugumlardan xaricə açılır.

Sinir sistemi. Qarın sinir zəncirindən ibarətdir. Sinir düyünləri udlağın altında üslabdaq üstündə bir qədər iriləşir. Soxulcanın gözləri yoxdur. Lakin işığı qaranlıqda rəqləndirir. Qıcığın dəridəki hissi hüceyrələri ilə qəbul edir, regenerasiya etmək məsələsi yoxdur.

Çoxalması. Hermofroditdir. Toxumluqlar və yumurtalıqlar bədənin ön hissəsinə birləşir. Çoxalma zamanı iki fərd qarın tərəfi ilə bir-birinə söykənir, birincilpermaları o biri soxulcana keçir və çapraz mayalanma gedir. Bu zaman kəməssədə selik əmələ gəlir. Mayalanmış yumurta seliklə birlikdə bədəndən sürüşərəpaşa düşür və ondan kiçik soxulcanlar əmələ gəlir.

Şəkil 46. Soxulcanın həzm orqanları.

1-ağız; 2-udlaq; 3-qida borusu; 4-çinadır; 5-mə'də; 6-bağırşaq.



ZƏLİLƏR SİNFİ - HIRUNDINEA

Zəlilər sərbəst yaşayan yırtıcıılara və iri heyvanlara hücum edən, onların qanını dalanan ektoparazitlərdir, suda, nadir hallarda quruda yaşayan ağızlıqlıların kəşfiyyişmiş nəslidir, dəniz və şirin sularda yaşayan heyvanlardır, 400-ə yaxın növü lələmdür. Zəlilərin seqmentləri əlavə həlqələrə bölünmüdüdür. Hermofroditlərəkişafları birbaşadır.

Zəlilər, qədim zəlilər və əsl zəlilər yarımsinfinə bölünür.

Tibb zəlisi. Əsl zəlilər yanım sinfinin cənəli zəlilər dəstəsinə aiddir. Xorturxdur, ağız boşluğununda üç əzələvi yastı və ya xitili dişciklərə malik cənələri var.

onra 12 barmaq bağırsağa gelir və orada yaşayır. Azerbaycanın Lənkəran və Zaqatala regionlarında, eyni zamanda tropik və subpropik zonalarda daha geniş yayılmışdır.

Deyirmi qurdalar tipinin filogeniyası. Bu tipin mənşəyi son vaxtlar dərin qızılırdıkdən sonra (son vaxtlarda) aydın olmuşdur ki, onların hamısı filogenetik tibarilə kirpikli qurdalarla əlaqədardır.

Deyirmi qurdalar güclü kutikullaşma, az və ya çox dərəcədə kirpikli örtüyün itmə və hüceyrə tərkibinin sabit olması ilə xarakterizə olunur. Onlarda həlqəvi əzələ troxodur, sinir sistemində udlaqətrafi həlqə əmələ gəlmışdır, protonifridlər isə nənəşəli ifrazat kanalları ilə əvəz olunmuş, udlaq ceynəmə orqanına çevrilmiş, dəzələ kisəsi ayrı-ayrı əzələlərə ayrılmışdır. Bu fərqlər yalnız ayrı-ayrı üzvlərə oxumalara aid olmaqla quruluşu az dəyişdirir.

HƏLQƏVİ QURDLAR TİPİ - ANNELIDA

Həlqəvi qurdalar tipi əvvəlki tiplərlə müqayisədə daha mürəkkəb quruluşlu olmaqla qurdaların 9000-ə qədər növünü əhatə edir.

Onların bədəni baş pərdən, bugumlu kövdədən və arxa anal dəliyindən ibarət. Həlqəvi qurdaların ikinci bədən boşluğu, hər bir bugumun özünün cüt selom kisəsi əmçinin birinci bugumunda yaxşı inkişaf etmiş dəri-əzələ kisəsi vardır. Hər iki sistemi ağız boşluğu, udlaq, orta və arxa bağırsaqlardan və xaricə açılan dəliyindən ibarətdir. Qan-damar sistemi qapalıdır, sinir sistemi bir cüt baş beyin və bədən orqanlarını əhatə edən sinirlərdən ibarətdir, hiss üzvləri (gözlər, iy bişərqlər) vardır. Həlqəvi qurdalar müxtəlif cinslidir, annelidlərin bir hissesi ermafrodizm vardır. Tipin ibtidai nümayəndələrində inkişaf metamorfazla gedən sürfəsi troxofordur.

Həlqəvi qurdalar tipi kəmərsizlər və kəmərlilər yarımtipinə bölünürler.

Kəmərsizlər yarımtipinə - çoxqılılı qurdalar sınıfı, kəmərlilər yarımtipinə - azqılılı zəlilər sınıfı daxildir.

AZQILLILAR SİNFİ - OLIGOCHAETA

Bu sınıf şirin sularda və torpaqda yaşayan parapodilər və qəlsəmələri reduksionlanmış polimer həlqəvi qurdalar aiddir. Bunların 3400-ə qədər növü vardır.

Oligochaeta qurdunun bədəni xeyli uzun və qismən silindrikdir. Azqılılı qurdaların iki formalarının 0,5 mm-ə, ən iri nümayəndəsinin uzunluğu (torpaq qurdunun) isə 1-ə qədər olur.

Soxulcan. Çürüntülü və rütubətli torpaqlarda yaşayırlar. Yağışdan sonra yuvalarını dolduqda torpağın üzərinə çıxırlar. Ona görə ona yağış qurdudan deyirlər. Qişlar üçün torpağın iki metr dərinliyinə enirlər. Soxulcanın bədəninin uzunluğu 10-15 cm-dir. Bədəni üstdən qırmızımtıl, qarnı tərəfdən açıq rəngdədir və seyrək illəri var (şəkil 45).

Şəkil 45. Soxulcan.

1-ön ucu; 2-dal ucu.



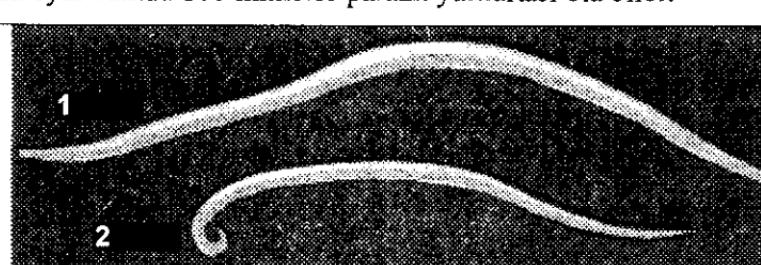
ƏSL DƏYİRMI QURDLAR VƏ YA NEMOTODLAR SİNFI - NEMATODA

Əsl dəyirmi qurdalar Antraktida sularından başlayaraq Şimal Buzlu okeanına qədib faunasına aid edilir və dənizlərin dibində yaşayırlar. Dəyirmi qurdalar növlərinin miqdarına görə (on minə qədər) qurdaların ən böyük sinfi hesab olunur. Nemotodlar bir qismi şirin sularda, çoxları isə torpaqda yaşamağa uyğunlaşmışlar. Bütün cür proseslərində əsasən nemotodlar iştirak edir. Parizit kimi nemotodlar heyvan bitkilərin bütün orqanlarında yaşayırlar. Yayılma və yaşayış şəraiti uyğunlaşmalarına görə nemotodları geniş yayılmış bakteriya və birhüceyli organizmlərlə müqavisa etmək olar.

İnsan askaridi. İnsanın nazik bağırsağında yaşayır. Bədəni xaricdən kutikul örtülüdür, ona görə də bədəni həzm fermentlərinin tə'sirinə davamlıdır. Askaridanın uzunluğu 15-40 sm, erkəklərinki isə bir qədər qısa olur və quyruğ hissədə bir az qırılır. Bədənində olan uzununa əzələlərin hesabına hərəket Bədən boşluğu var. Həzm orqanları: üç dodaqlı ağız, qısa udlaq, qida borusu, bağış və anusdan ibarətdir. Həzm olmuş üzvi maddələri sahibin nazik bağırsağından sıyrır. Cinsi yolla çoxalır (şəkil 44). Dişi fərd gündə 200 minə qədər yumurta qılırlar. Yumurta insan bağırsağında sərbəst oksigen olmadıqından inkişaf edə bilir. Torpaqda rütubət və istilik olduqda sürfə-yumurta inkişaf edir. O, tərəvəz məhsulü üzərinə düşdükdə qida təmiz yuyulmursa, gigiyena qaydalarına əməl edilmirsə ince yoxluyur. Sürfə bağırsağa düşdükdə onun divarlarını deşərək qana keçir, qanla ağızda qızdırır və qovuqcuqlara çatır, orada bir qədər böyüyür. Sonra bronxlara keçir. İnce öskürdükdə udlığa gəlir və yenidən nazik bağırsağa düşərək daimi orada yaşayır. Parazitə qarşı mübarizə aparmaq üçün qurdsalıcı dərmanlardan istifadə edilir. Bir zamanda gigiyena qaydalarına əməl olunur, ev milçəklərinin ərzaq məhsulları düşməməsi üçün onun üstü örtülür və tərəvəzlər isti su ilə təmiz yuyulur. İnsan askaridlə yoluxduğunu qabaqcadan bilmək olar. Yoluxmuş adam gecə yatacak dislərini bir-birinə sürtür (qıcıvir) və ağızından balısa selik tökünlür.

Bizquyruq qurd ən çox uşaqların bağırışında parazitlik edir. Dişləri 10-12, erkən 3-4 mm uzunluğunda olan ağımtıl qurdlardır. Minlərlə yumurta qoyurlar. Uşaqlar etrafını qaşıyanda yenidən yoluxur. Yumurtalar yataq əşyalarında da ola bilər. Qurğomrū 28-30 gündür. Gigiyena qaydalarına əməl olduqda onlar öz-özünə insandan keçirlər. İnsan bağırışında eyni vaxtda 100 minlərlə parazit yumurtası ola bilər.

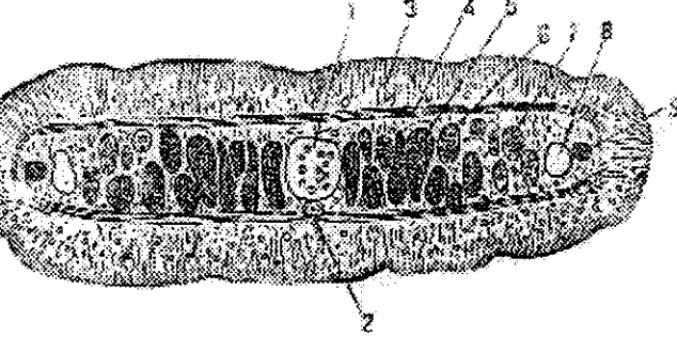
Şəkil 44. Askarid.



Anqilostoma (əyribaş qurd) parazit kimi insanın 12 barmaq bağırısında yaşıyə qanla qidalanır. İki cinsiyətli qurddur. Uzunluğu 10-13 mm-dir. Nəcisdə yumurṭılmış yumurtalar iki avaya kimi yasavır. Əlverişli sərajdə yumurtadan 1-2 saatda

dənində gedir. Heyvan aralıq sahib, insan əsl sahibdir. Donuz soliterinin aralıbı donuz, əsl sahibi insandır (şəkil 43).

Dənəvər exinokokkun uzunluğu 2-6 mm olub bədəni başçıq, boyuncuq və 3-5 günmdən ibarətdir, başında 4 sormacı var. Sormaclar və qarmaqcıqlarla sahib bədəninə yapışır. İnkişafı sürfə və yetkinlik mərhələlərində gedir. Sürfə halında, kənd təsərrüfatı və vəhşi otyeyən heyvanlarda, gəmiricilərdə, yetkin quşlarda isə it, pişik, canavar və s. yırtıcı heyvanların bağırsaqlarında inkişaf edir. Əsas hibin bədənidən nəcislə xaricə çıxan sürfələr otların üzərinə düşür, heyvan adıqda isə onu udur. İnsan it və pişiyi tumarladığda - ünsiyyətdə olduqda exinokokk murtaları ilə yoluxur. Bağırsaqlarda yumurtadan sürfə inkişaf edir, bağırsaqların içini deşərək qana keçir və qanla orqanlara (ağ ciyərə və s.) gedir, orada tədrīca qovuqcuqlar inkişaf edir. Belə əti vəhşi heyvanlar yedikdə parazitlə yoluxur və onlar yetkin qurda çevrilir. İnsanlarda exinokokk xəstəliyini yalnız cərrahiyətliyyatı ilə müalicə edirlər.



Şəkil 43. Öküz soliteri.

1-balalıq; 2-yumurtalıq; 3-uzununa əzələr; 4-həlqəvi əzələr; 5,6 -yumurtalar; 7-toxumluq; 8-ifrazat sistemi kanalının enkəsiyi; 9- yan sinir düyüni.

icə xəstəliyi törədirlər. Beyin qurdı paraziti çoban itlərinin və yırtıcı heyvanların beynində inkişaf edir. XIX əsrin axırında təkcə Fransada hər il beyin parazitindən 1 mln-a qədər qoyun məhv olmuşdur.

Atların, qoyunların və qaramalın bağırsağında parazitlik edən lentşəkilli qurdılar da miqdarda heyvanların qırılmasına səbəb olur. Onlar xırda gənələrdə inkişaf edən qurdılarla birlikdə heyvanlar tərəfindən udulur.

Yasti qurdlarının filogeniyası. Yasti qurdlarının mənşəyi ibtidai bağırsaqboşluqlularla bağlı ilə əlaqədardır və onların əsasını kirpikli qurdalar sınıfı təşkil edir.

DƏYİRMİ QURDLAR VƏ YA İLK BƏDƏNBOŞLUQLU QURDLAR TİPİ - NEMATHELMINTHES

Dəyirmi qurdların bədəni bugumsuzdur, ilk bədən boşluğununa malikdir. Cinsli cinslidir, cinsi aparatı sadə quruluşdadır, qan-damar və tənəffüs sistemi yoxdur. İnfeksiyəzat sistemi yoxdur, o, dəri vəzileri ilə yerinə yetirilir, protonefridial tipdədir. Sistemlər ortoqon tipdə qurulmuş və dəri örtüyü ilə sıx əlaqədardır. Hiss üzvləri çox zəifdir, inkişaf edib, həzm sistemi arxa bağırsaq və anal dəliyindən ibarətdir.

Xırda exinokokkları bəzən xəstələr tərəfindən heç də hiss olunmur və cərra-hiyyə zamanı təsdiq dünən aşkar olunur. İnfeksiyaların xırda exinokokkların nəin yerləşdiyi orqanı dağıdır. Hətta orqanizmin başlıq qonşu hissələrində sinirlərə, qan damarlarına tə'sir edərək onları mexaniki qıcıqlanmasına səbəb olur.

Ev heyvanlarında (qoyunlarda) beyin qurdı paraziti fırlanma və yastılarla itlərinin və vəhşi dırnaqlarla

və suda ilbizin olması vacibdir, eks təqdirdə merasidi ölü; su hövzəsinə isə qaralılmelidir. Eks təqdirdə adeleskarilər tam inkişaf edə bilmir.

İnkişaf mərhələlərində sorucuların nəsilləri müxtəlif üsulla qidalanır. Onu heyvanlarda parazitlik edən sahibin bağırsaq möhtəviyyatı və qanı ilə, ilbizin parazaciyərin toxuması ilə, sporsistalar ilbizin qaraciyəri ilə qidalanırlar. Bu parazitlər bağırsaq olmur. Onlar bədən örtüyündə xaricə həzm fermentləri ifraz edərək sahəsənda olan hissəsini həll edir. Həllolma məhsulları sporsistaların bütün bəstəthilə mənimşənilir.

Öd axarlarının sormaclarla tutulması, tıxanması və ödün çətinliklə ifraz olunmuş heyvanların qaraciyərinin güclü iltihabına səbəb olur və heyvanlar ölürlər.

İnsnalara qaraciyər sorucusu nadir hallarda, ilbizlər yaşayın kiçik nohurlarla götürülmüş suyu qaynadılmamış içdikdə keçir. Yoluxmadan sonra xəstənin axarlarının divarlarının yiğilması, sərtləşməsi nəticəsində qaraciyər toxumluq atrofiyaya uğrayır, şişir, ağrılı olur və sarılıq xəstəliyi baş verir.

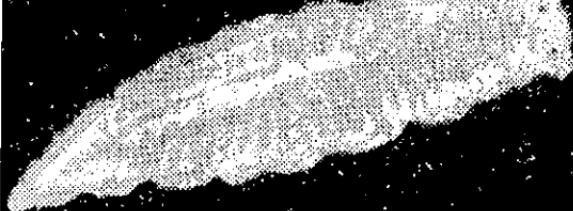
Profilaktiki mübarizə aparmaq məqsədilə kiçik kölməçə ilbizləri məhv etmək üçün müvəqqəti nohurlar, bataqlıqlar qurudulur.

İnsanlar pişik və Sibir ikitisəməcisi ilə çiy və ya qaxac edilmiş balıq yedir. Yoluxurlar. Qan ikitisəməcisi insanın qarın boşluğunun böyük vena damarlarını böyrək və sidik kisəsinin venalarında yaşayır, yumurta qoyur. Yumurtaların ətrafında fosfat turşusunun duzları toplanır, sidik kisəsində daşlar əmələ gelir. Toxumluq patoloji olaraq çoxalıb artması zamanı şişlər əmələ gelir. Formalaşmış yumurta sidiklə xaricə çıxarılır. Xəstəliyin diaqnozu nəcis və sidiklə sorucuların xaric etməyəcək yumurtalara görə müəyyən edilir.

LENTŞƏKILLİ QURDLAR SİNFİ - CESTODA

Kəskin parazit həyat tərzi keçirir, yekintin halda sestodlar onurğalı heyvanlarda, cavan mərhələdə isə onurğalı və onurğasız heyvanların boşluğu müxtəlif orqanların daxilində yaşayır. Növlərinin sayı 3000-dən artıqdır.

Hamisinin bədənləri lentvari və bugumludur. Nadir hallarda bədəni bütünlüksüz olur. Lentşəkilli qurdalara misal olaraq öküz və donuz soliterni, enlili və s. göstərmək olar. Öküz soliterni insanların nazik bağırsağında yaşayır. Çünkü onda həzm olunmuş qida maddələri çoxdur. Bədəninin uzunluğu 10 m-ə qədər olub, boyun və bugumlardan ibarətdir. Başında 4 sormacı var. Bu sormaclarla bağırsağının yapısıdır. Qidanı bütöv bədənlə sorur. Həzm olunmuş hazır qida ilə qidalandığı üçün ləğvində həzm orqanı inkişaf etməmişdir. On ilə qədər insan bağırsağında yaşayır. Sistemlərdən müddətdə sahibin bədənini zəhərləyir, bəzən bağırsaq keçməməzliyi yaradır. Sistemlərdən zəif inkişaf etmiş, ifrazat sistemi protonefridiol tipdədir. Hermofrətivlər heyvandır. Bədənin arxa hissəsində yetişmiş bugumluqda çoxlu toxumluq və yumurtalıq vardır. Spermatozoidlər yumurta hüceyrəsinə daxil olaraq onu mayalaşdır. Mayalanmış yumurtalar qurdun kisəvari "balalığına" daxil olur və inkişaf edir. Utkada qırılmış bugumlarla 6 mln-a qədər yumurta xaric olur. Yumurtalar nəcəfəyə düşdükdə sistalaşır, heyvan sistəni yedikdə mə'dəsində altı qarmaqlı sürfə əmələlərdir. Sürfə qana keçir və heyvanın əsasən bud əzələsində böyüyür, üzərinə qarmaqcıqları itirərək qovuqcuğa-finnaya çevrilir. İnsan şirkli su içdikdə və qaramaqlarını zəif bişirib yedikdə bağırsaqda finnanın örtüyü həll olur, ondan baş, boyun və



Şekil 41. Ağ planarı.

Bədənin öündə iki oval yumurta var. Yumurtalar selik içerisinde xırda (suya) çıxır. Mayalanma çarbazdır. Bu da nəslin həyat qabiliyyətini artırır. Hidrada olduğu kimi regenerasiya etmək qabiliyyətinə malikdir (şəkil 41).

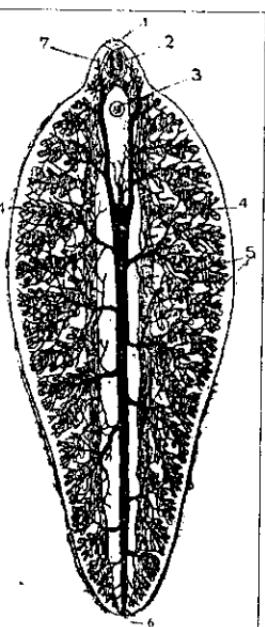
SORUCUQURDLAR, YAXUD TREMATODLAR SİNFİ - TREMATODA

Onurğalı və onurgasız heyvanların daxili orqanlarının parazitlərindən ibarət sorucuqurdlar sinfinə 4000-ə qədər növ daxildir. Sorucuların ölçüləri millimetrlə ölçülür. Bəzəyi növlərinin ölçüsü 5 sm-ə çatır. Balıqlarda təsadüf olunan bəzəyi sorucunun bədən uzunluğu 1,5 m-ə qədər olur. Quruluş e'tibarilə turbellərilərə xatırladır. Sormaclaqlarının olması xarakterikdir və onların adı da buradan götürülmüşdür. Trematodların örtüktequement çökmiş epitelidən ibarətdir və parazit həyat tərzi ilə əlaqədar turbellərlərindən fərqli olaraq kirpikcikləri yoxdur. Sitoplazmatik lövhədə çox vaxt kutikulyar tikanı yəni əlavə yapışma orqanları vardır. Sorucular azhərəkətlidirlər.

Sorucular sinfi iki - sormaclılar və isridoqastralar yarımsinfinə bölünür.

Qaraciyər sorucusu. Bədən forması yarpaqşəkillidir, uzunluğu 3-4 sm. Bədənin ön ucunda ağız sormacı, qarnı tərəfdə isə yapışmaq üçün qarın sorması vardır. Sormaclar sahibin bədəninə yapışmaq orqanlarıdır. Onlar ağız sormacını istifadə etməklə heyvanın və insanın qaraciyər hüceyrələri, qan və ödülərindən qidalanırlar. İfrazat ağ planaridə olduğu kimidir. Bir cüt əsas toplayıcı kanaldan əsas kanalların ayrılan çoxlu şaxələrdən təşkil olunmuşdur. Əsas kanallar sidik qovuğuna, ifrazat dəliyi ilə xaricə açılır.

Sinir sistemi. Bədənin öündə yerləşən bir cüt sinir düyündən və arxaya uzanan cüt sinir sütunundan ibarətdir. Parazit həyat şəraitilə əlaqədar hiss orqanları inkişaf etmişdir.



Coxalması və inkişafı. Hermofroditdir. Parazitar həyat dövriyyəsi iki sahibin, əsas və aralıq sahibin iştirakı ilə tamamlanır. Əsas sahiblər: müxtəlif gövşəyən heyvanlar, qoyun, insan və gəmiricilərdir. Aralıq sahibi isə kiçik gölmələr, ilbizidir. Qurdun yumurtaları ödlə birlikdə sağa tökülməyən heyvanın ekskrimenti ilə suya düşür, kirpikli sūrfələrə çevrilir. Sūrfənin ilbizin bədəninə daxil olur, orada çoxlu quyuqlu sūrfə əmək gəlir. Quyuqlu sūrfə üzərək onlara yapışır, quyuğunu itərəfli sistaya çevirir. Heyvan otlayarkən sista həzm sisteminə düşür, onun bədən örtüyü əriyir, kiçik sorueu qana, oradan qaraciyərə keçir və yetkin parazitə çevirilir (şəkil 42).

Şəkil 42. Qaraciyər sorucusu.

1-ağız dəliyi; 2-udlaq; 3-çoxalma orqanlarının dəliyi; 4-həzm sistemi; 5-ifrazat orqanlarının şaxələnməsi; 6-ifrazat orqanlarının xarici dəliyi; 7-əsəb düyüni.

İçeran polipleri mərcan adı və yeri
iğinin əmələ gəlməsində mühüm rol
hayır. Onların bədənləri xaricdən
rəngli maddələrlə örtüldüyündə çox
tdir. Bu da bütün bağırsaqboşluqluları
bir-biri ilə əlaqələndirir. Bir polipin
nimisədiyi qida bütün koloniya
əfindən mənimşənilir. Bə'zi mərcan
poliplerinin diametri 2 m-dən, hündürlüyü
4 m-dən çox olur. Onların kirecli skleti
dir, ona görə onlar mərcan qayaları və
ciqları (riflər, atollar) əmələ gətirirlər.



**Şəkil 40. Mərcan polipleri
koloniya halında.**

YASTI QURDLAR TİPİ - PLATHEIMINTHES VƏ YA PLATODES

İlkianlı simmetriya ilk dəfə onurğasızların yasti qurdalar tipində əmələ gəlmışdır. Yasti qurdalar üçqatlıdır. Dəri-əzələ kisəsinin elementlərinin yiğilması nəticəsində dabənzər hərəkət edir. Onların bədən boşluğu yoxdur, parenximatoz heyvandır. Enkim dayaq əhəmiyyətinə malikdir, ehtiyat qida maddələri toplanan yeri vardır. Hərəkət maddələr mübadiləsi prossesində mühüm rol oynayır. Həzm borusu ektodermal, bağırsaqdan və kor qutaran entodermal orta bağırsaqdan ibarət olmaqla primitivdir. Sınır sistemi bir cüt beyin qanqlıyasından və onlardan çıxan sinirlerden ibarətdir. Qan-damar və tənəffüs sistemleri yoxdur və onlarda ilk dəfə tonofridial qurluşlu ifrazat orqanları əmələ gəlmışdır. Cinsi sistemi hermofroditdir. İli mayalanmanın tə'min edən orqanları vardır.

Yasti qurdalar tipinə 5 sinif: kirpikli qurdalar, sorucu qurdalar və ya trematodlar, nogeneylər, lentşəkilli qurdalar və sestodşəkillilər aiddir. Bunların axırıncı 4 sinifi azit həyat tərzi keçirir.

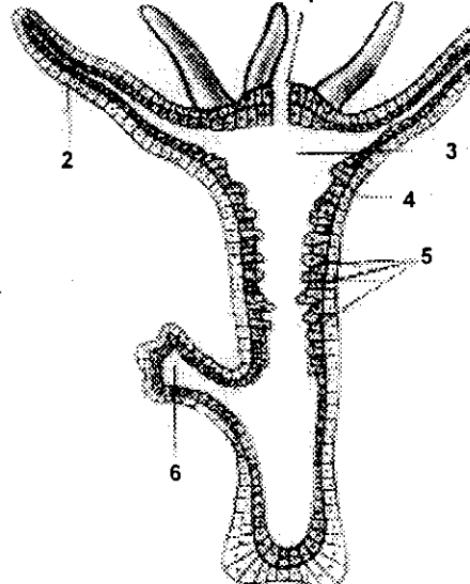
KIRPIKLİ QURDLAR SINIFI - TURBELLARIA

Bədənləri kirpikli epiteli ilə örtülmüş, dənizlərdə, şirin sularda yaşayan qurdalar nadir hallarda quruda yaşayan növləri də olur. Növlərinin sayı 3 minə çatır.

Ağ planarı. Bədəni yasti, uzunsov, kirpiklərlə örtülü olan ağ rəngli qurdur. Bədəni çox şəffaf olduğundan bağırsaqları görünür. Uzunluğu 1,5-3 sm-dir. İki simmetriyalı bədənin ön ucu yasti olub iki çıxıntısı, iki qara gözləri var. Ağız dəliyi bədənin orta hissəsinə yaxındır. Şirin su hövzələrində müxtəlif cisimlərin üzərində yaşayır. Hərəkəti bədəndə olan kirpikciklərin və əzələlərin vasitəsilədir. Bədənidən qanuna və həlqəvari əzələləri var, onların yiğilib açılması ilə hərəkət edir. Planarı içi heyvandır. Qidalanarkən başqa heyvanların üzərinə yixılır, udlağı ağızda qırıcı çıxır, sıkarının bədəninə sancılır və onu sorur. Sorulmuş qida bağırsağa keçir. Azdan bir bağırsaq şaxəsi onə, ikisi isə arxaya gedir, həmin bağırsaqlarla qidələnə paylanır. Suda həll olmuş oksigeni bütün bədən səthi ilə sormaqla tənəffüs edir. Ifrazat orqanı bədənin yanlarında yerləşən iki ədəd ifrazat borucuqlarındadır. Sınir sistemi: iki sinir özəyi və onları bir-biri ilə birləşdirən atmalardan

Şekil 38. Hidranın kuruluşu.

1-ağız dəliyi; 2-çoxıntılar (qollar);
3-bağırsaq boşluğu; 4-xarici hüceyrə
qatı; 5-daxili hüceyrə qatı;
6-inkişafda olan cavan hidra.



SİFOİD MEDUZALAR SİNFI - SCYPHOZOA

Sifoid meduzalar hidromeduzalardan luqca böyükdür. Dənizlərdə yaşayan 0-ə qədər növü vardır və onlar ilkənin olması ilə axırincılardan rqlənirlər.

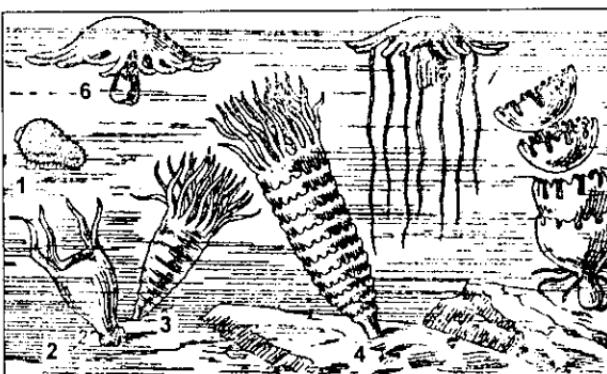
Onların bədəni dairəvi çətir və ya rətilmiş hündür zəng şəkilindədir.

Ağzı küncləri qidanı tutmağa xidmət edən 4 novşəkilli çıxıntıya, yəni ağız pərləri alındır.

Meduzalar ayricinslidirlər. Cinsi vəzilər mə'də ciblərinin alt səthində todemasında əmələ gəlir və yetişmiş cinsi hüceyrələr ağızdan xaricə tökültülməsindən sonra blastula, nəra isə kirpikli planula əmələlər. Planulada gedən deyişiklər nticəsində planula yetkin meduzaya çevirilir (Şəkil 39).

Sifomeduzalar çətinin yiğilib ulması sayesində üzür, tropik və əsilə səfərlərə qədər su olduğundan bədəni effafdır. Sifoid meduzaların çəsüsü çox böyük olmaqla 40 sm-n 2 m-ə və qollarının uzunluğu

-15 m-ə çatır. Meduzalar yırtıcıdır, balıq körpələri və xərcənglərlə qidalanırlar. Qollarındaki zəhər heyvanları iflic edir, insana toxunduqda ağrılar və səfərlərde zəhərli meduzalar da yaşayır.



Şəkil 39. Sifoid meduzaların inkişafı.

1-planula; 2,3,4,5 inkışafın dövrləri; 6-efira.

MƏRCAN POLİPLƏRİ SİNFI - ANTHOZOA

Bu sinfin nümayəndələri polip formasında olmaqla, onlarda nəsil növbələşmə müşahidə olunur və dəniz heyvanları kimi tək, eksər hallarda koloniya halında yaşayırlar. Bunlar minə qədər növü özündə birləşdirən ən böyük sinifdir. Mərcan polipləri hidroidlərə oxşayır, lakin mürəkkəb quruluşludurlar. Poliplərin bağışıklığındakı suyun daima dəyişməsi nəticəsində onların bədəninə sistematik olaraq səsigenlə zəngin təzə su və kiçik plankton orqanizmlər daxil olur (Şəkil 40).

dmət edir, ektoderma ilə döşənmiş kisenin boşluğununda qidanın həzm prosesi gedəzəm olunmamış qida qalıqları ağız dəliyi vasitəsilə kənar edilir.

Bağırsaqboşluqluların oturaq formaları poliplər, sərbəst üzənləri bədəni əsasən yonca yastılaşmış meduzalardır. Bağırsaqboşluqluların eyni bir növü həzər vəsətinin müxtəlif mərhələlərində gah polip, gah da meduza quruluşda olur. Meduzalar həmişə tək yaşayır, poliplər isə çox nadir hallarda tək yaşayırlar. Polip və ya atı tək halda başlayır, lakin sonra axıra qədər getməyən tumurcuqlanma eticəsində koloniylar əmələ getirirlər.

Bağırsaqboşluqlular dalayıçı hüceyrələrin olması və hərəkətli əzələlərin gərilməyəsində baş verməsi ilə xarakterizə olunurlar. Tipin özü hidrozoalar, sifət meduzalar və mərcan polipləri siniflərinə (3 sinfə) bölünür.

HİDROZOALAR SİNFİ - HYDROZOA

Bu polipləri və meduzaları birləşdirən ibtidai sinifdir və 2700 növü vardır. Nifə aid olan polip və meduzalar hidroidlər adlanır.

Hidra. Hidra ən sadə quruluşlu poliplərdəndir. Təmiz suyu olan göllərdə, nohurlarda, su bitkilərinin, bəzəyi əşyaların üzərinə yapışaraq yaşayırlar. Lakin o hərəkətə bilir. Əvvəlcə bədənini bükür, qollarını aşağı əyir, sonra döşənək hissəyini alır. Döşənəyi yenidən başqa bitkiyə yapışdırır, qolları sərbəstləşir və s. Hidra ən yüksək mayallaq aşır. Bədəni kisə şəkilli olub öündə ağız dəliyi, ətrafında isə 5-12 qədər qolları vardır. Hidraların uzunluğu 5-7 mm-də, şirin su hidrasının 1-3 sinfədir. Bədənin xarici (ektoderma) qatında əzələ, sinir, dalayıçı və cinsiyət hüceyrələri var. Əzələ hüceyrələrinin hesabına hidra hərəkət edir. Sinir hüceyrələri lələkvari olub, uzun və nazik sitoplazmatik çıxıntılarından ibarətdir. Bunlar biri-biri ilə laqələnərək tor şəkilli sinir sistemi əmələ getirirlər. Hidranın bədəninə iynəyənən oxunduqda o qollarını yiğir və hərəkət edir, bu hidranın müdafiə refleksidir. Hidra temperaturu, duzluluğu və s. hissə edə bilir (şəkil 38).

Dalayıçı hüceyrələr hidranın qollarında olur. Hüceyrənin həssas tükcüyü, daxili qurulmuş elastiki sapları vardır. Saplar hidrannın şikarı ona toxunan kimi yay kimi açıq, qeyvana sancılır və onun bədənini iflic edir. Sonra qolları vasitəsilə onu ağızın içi ilə qalıq boşluğununa salır, daxili qatda həzm şirəsi ifraz olunur. Həzm olunmuş qalıqlar, lazımsız qida qalığı ağız dəliyindən xaricə atılır. Hidra iki yolla çoxalır: qeyri-cinsi və cinsi. Mübit şəraiti əlverişli olduqda hidra qeyri-cinsi (tumurcuqlanma) yolu ilə çoxalır. Hidranın bədənidən kiçik tumurcuqlar əmələ gəlir. Tumurcuğun birləşdiyi qədəkçə nazilir, balı hidra anadan qopub sərbəst yaşayır. Hava və su sərinləşdikdə hidra qeyri-cinsi yolla çoxalır. Hidra hermofrodit olduğu üçün onda erkək cinsi hüceyrələr, spermatozoidlər və dişi cinsi hüceyrələr (yumurtalar) olur. Spermatozoidlər sıvıya buraxılır və başqa hidranın yumurta hüceyrəsinə daxil olaraq onu mayalayır. Yumurta hüceyrəsi ətrafdakı hüceyrələrlə qidalanaraq sür'ətlə böyükülür. Hidra ölüür, mayalanmış yumurta (ziqota) salamat qalır və möhkəm örtüklə örtülür. Yazda yumurta hüceyrələr böyükülənərək cavan hidraya çevrilir. Hidranın bədəni kəsildikdə və ya zədələndikdə amfiploklitlər və mücəyrlərin sayesində yenidən bədəni bərpa olunur. İtirilmiş və zədələnmiş orqanları yenidən bərpa olmasına regenerasiya deyilir. Regenerasiya orqanizmlərin yaşamasının yaradılması prosesidir. Hidra müxtəlif kiçik heyvanlarla, eksər hallarda xərcənglərlə, dəlfniyalarla, sikloplarla qidalanır.

...de bir milyon, bir işgənbədə bir kiloqrama qədər infuzor olur. Onlar hə...
rosesində iştirak etməklə qaramalın simbiozuna çevirilirlər.

İnfuzorlar balıqların dərisinin içərisində yaralar əmələ gətirir, insanda y...
ağırşadə çətin müalicə olunan kolotin xəstəliyini törədirirlər. Bu törədici insana
onuzlarından keçir.

ÇOXHÜCEYRƏLİLƏR (METAZOA)

Çoxhüceyrəlilərin bir hüceyrəlilərdən əmələ gəlməsi faktı bütövlükde q...
lunmuşdur. Lakin təkamül prosesində bir hüceyrəlilərin hansı yolla çoxhücey...
rəqanizmlərə çevrilməsi məsələsi hələlik mübahisəlidir.

İbtidai heyvanlarda (şüalar, opalinlər və s.) çox miqdarda nüvənin olmas...
üvənin sayının artmasına, infuzorlarda nüvə dualizminin əmələ gəlməs...
çoxhüceyrəlilik kimi baxmaq olar.

Hekkel (1874) müvafiq koloniyalara əsaslanaraq çoxhüceyrəlilərin mənşəinə d...
həşhur qastreya nəzəriyyəsini irəli sürmüştür. O, təsdiq edir ki, təkamül prosesi...
rəqanizmin şarşəkilli blastulaya bənzər bir yarısı digər yarısının içərisinə basılın...
ökmiş və beləliklə də ağız dəliyi vasitəsilə xaricə açılan ilk bağırsaq boşluğu əm...
əlmişdir.

İ.İ. Meçnikovun (1886) nəzəriyyəsinə görə çoxhüceyrəlilərin endoderması da...
asilma-çökmə yolu ilə deyil, ayrı-ayrı hüceyrələrin blastula boşluğununa - blas-tos...
eçməsi yolu ilə əmələ gəlir. Burada əvvəlcə yumuşaq, sonra isə six daxili q...
aşlanğıçı yaranır. Six hüceyrə kütləsinin içərisində əvvəlcə bağırsaq (qast...
osluğu və daha sonra isə ilk ağız (blastopor) əmələ gəlir.

A.A.Zavvatskin (1949) hesab edir ki, çoxhüceyrəlilərdə yumurtanın bölünm...
rosesi ibtidailərə xas olan qeyri-cinsi çoxalmanın xüsusi forması olan palinton...
sasında inkişaf edir.

Təkamül prosesində yalnız ibtidailərin koloniyalarını nəzərə almaq deyil, həm...
ibtidai orqanizmin bütövlükde çoxhüceyrəlilərə çevrilməsini nəzərə alı...
nəzəriyyəsini ilk dəfə lyerinq irəli sürmüş və hazırda bu fikir Yuqoslaviya zoolo...
ovan Xadci tərəfindən təbliğ edilir.

Bir hüceyrəlidən çoxhüceyrəliyə keçid infuzorun bədənində ayrı-ayrı nüvələrin...
nları əhatə edən sitoplazma sahələrinin arasında birbaşa hüceyrə sərhədinin əm...
əlməsi yolu ilə baş verdiyi güman edilir. Bu fərziyyə Xadcinin selyulyarizaz...
əzəriyyəsi adlanır.

Bu nəzəriyyə hüceyrə nəzəriyyəsinin əsas müddəaları ilə uzlaşır, cü...
lüceyrənin ayrı-ayrı hissələri çoxhüceyrəli törəmələrin orqan və toxumaları...
ərabərləşir. Çoxhüceyrəli canlılara 18 tip daxil edilmişdir.

BAĞIRSAQBOŞLUQLULAR TİPİ - COELENTERATA VƏ YA CNIDARIA

Bu tipin nümayəndələri suda və əsasən dəniz sularında yaşayırlar. Onların 9 m...
ədər növü vardır. Bağırsaq- boşluqluların bəziləri sərbəst üzən, əsasən oturaq...
bdə yaşayan heyvanlardır, şaquli simmetriya ilə xarakterizə olunurlar, yəni 1...
rinin eksi olan iki bərabər hissəyə bölünürlər.

Bağırsaqboşluqluların ontogenezində də yetkin fərddə olduğu kimi iki rüşə...

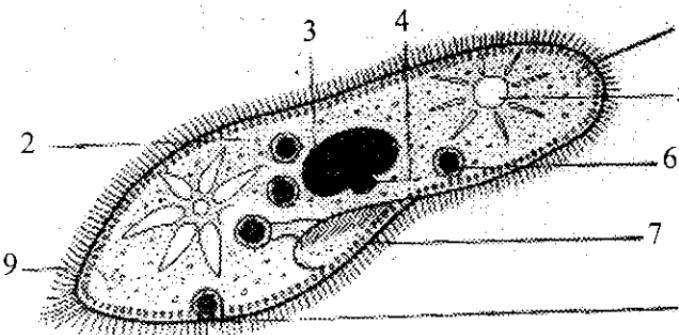
CILIOPHORA

İnfuzorlar hərəkət organoidləri çoxlu kirpikciklərdən ibarət olan ibtidailərlər iki müxtəlif nüvənin: iri vegetativ nüvənin (makronukleus), olduqca kiçik generativ nüvənin (mikronukleus) olması ilə fərqlənilərlər. İnfuzorların sistalaşdırılılılığı müstəsna olmaqla onların həyat dövrü ərzində kirpikcikləri olur, yalnız kiçik bir qrupunda müəyyən mərhələdə kirpikciklər olmur. Tipin 8000-ə qədər növü vardır.

İnfuzor-tərlik yağış gölməçələrində, durğun çirkli sularda yaşayır. Bədəni xaricdən lafla örtülüdür. Xaricində çoxlu kirpikcikləri var. Kirpikciklərin sayı 10-15 miqdardır. Bədənin ortasına yaxın uzun kirpikciklər olan yerdə ağız dəliyi, ona qarşı taracağında isə uvlağı var. Sitoplazmada iki nüvəsi (böyük və kiçik) olur. Bədənin arxa hissəsində ulduz şəkilli ifrazat borucuğu var. Onlar kirpiklərini hərəkət etdirməklə vintvari üzürlər. Qidalanarkən ağız ətrafi kirpikciklər suyu hərəkət etdirir. Bakteriyalar ağız dəliyindən uvlağa, sonra sitoplazmaya düşür və həzm olunur. Həzmin unumamış qalıq tullantı dəliyindən xaric olunur. Onlar bədən səthi ilə suda həll olunur, oksigenlə tənəffüs edirlər. Ifrazat qovuqcuğu ilə bədəndə olan lazımsız maye xəzənəsi unur (şəkil 37).

Şəkil 37. İnfuzor - tərliyin quruluşu.

1-qilaf; 2-sitoplazma; 3-böyük nüvə; 4-kiçik nüvə; 5-ifrazat qovuqcuğu; 6-həzm qovuqcuğu; 7-ağız dəliyi; 8-tullantı dəliyi; 9-kirpikciklər.



Tərliklər də amöblər kimi düzərlərin, temperaturun və s. amillərin tə'sirində çiqlanırlar. Çoxalması iki yolla gedir: 1) qeyri-cinsi; 2) cinsi. Qeyri-cinsi çoxalma tərliyin hər iki nüvəsi iki yerə bölünür, bədəndə eninə arakəsmə yaranır, ona etdikcə dərinləşir və iki hüceyrə əmələ gəlir. Tərliyin cinsi çoxalması əlverişləndirtdə gedir və konyuqasiya adlanır. Bu zaman iki tərlik ağız-ağıza söykənlərin arasında sitoplazmatik körpü yaranır. Böyük nüvə həll olur, kiçik nüvə iki yarılara bölünür. Bölünmüş nüvələrin mübadiləsi gedir. Hər tərliyin bir nüvəsi (örtük nüvə) onun bədəninə keçir, nüvə mübadiləsi baş verir, nəticədə mayalanma prosesi gedir. Sonra infuzorlar bir-birindən ayrırlırlar. Əlverişli şəratidə həmin infuzorlar yenidən birləşir. Cinsi çoxalma infuzorların həyat qabiliyyətini artırır.

İnfuzorların əksəriyyəti bakteriyalar və birhüceyrəli yosunlarla, nadir hallarda təkcellərlə qidalanırlar. Ölçüsü 30-40 mikrom-dən 1-1,5 mm-ə qədər olur.

İnfuzorlar bakteriya və yosunlarla qidalanmaqla su hövzələrinin qida zənciri idarəətçi rol oynayır. Onların özləri isə bir çox onurğasızlardan, əsasən bədənlərinin qidasının əsasını təşkil edir. Torpaq infuzorları digər ibtidailər kimi torpağın münbətiyinin artırılmasında iştirak edir.

Parazit infuzorlar müxtəlif və coxsayılıdır, 120-dən artıq növü vardır. Onların

SPORLULAR TİPİ - SPOROZOA

Sporlular yalnız parazit həyat tərzi keçirən ibtidailərdir. Onların həyat sikli qeyri-cinsi çoxalmanın, cinsi prosesin və sporoqoniyanın növbələşməsi müşahidilir. Sporozoitlərin əmələ gəlməsi sporluların həyat siklini tamamlayır. Onlar ziqtanın birinci bölünməsi meyozdur və qamçılılar kimi ziqtik reduksiyaya mərqnizmlərdir. Sporlular tipi qreqarinlər və koksidikimilər sinfinə bölünürler.

QREQARİNLƏR SİNFİ - GREGARINIA

Qreqarinlər bəzəni onurğasız heyvanların (əsasən bugumayaqlıların) parazitidir. Onlar həyat siklinin çox hissəsini bağırsaqla, bədən boşluğununda (hüceyrədən kənara) adı halda isə cinsi vəzilərdə keçirirlər.

Əsl qreqarinlər. Onların ölçüsü 10-15 mikrom-dən 16 mm-ə qədər olur. Bugumayaqlıların parazitidir. Bədəni uzunsov və qurdvarıdır. Ağız və tullantı dəri möğlib-açılan vakuolları yoxdur. Qidalanma və tənəffüs bütün bədən səthi vasitə edir.

Qreqarinlərdə bütün sporlularda olduğu kimi ziqtik reduksiyadır. Beləki, 8 növbədən əvvəl gəldikdən sonra oositanın sistoplazması sporozitlərə parçalanır. Onlar sıx şəkilində xaricə atılır və yenidən sahilə düşərək hüceyrə parazitinə çevrilirlər.

KOKSIDİKİMİLƏR SİNFİ - COCCIDIOMORPHA

Koksidikimilər həyat siklinin çox hissəsini hüceyrədaxili parazit həyat tərzi keçirirlər. Çoxalmaları 2 cinsi və qeyri-cinsi çoxalmanın növbələşməsi nəticəsi olur. Ümumiyyətən əsas verir.

Qan sporluları. Bu ən geniş yayılmış ibtidai parazitlərdəndir. Həyat fəaliyyəti onurğalı heyvanlarda və insanlarda qanın eritrositlərində gedir. Sporoqoniya xarakteristiki mühitdə deyil, qansoran cücülərin bədənində baş verir. Tropik və subtropik ölkələrdə əsaslıdır. Üçün fəlakət sayılan malyariya xəstəliyinin törədicisinin elmi əsası, təsdiq edilməsinin böyük praktiki əhəmiyyəti vardır.

Malyariya plazmodisi. İnsanda dörd növü parazitlik edir. Sporları 5-8 mikrom-dən 100 mikrom-dək olan və qan axını ilə bədənə yayılır, qara ciyər hüceyrələrinə daxil olur. Qeyri-cinsi yolla çoxalan şizontlara çevrilir. Bu eritrositar şizontlar böyüyür, eritrositi doldurur. Şizoqoniya başa çatdıqdan sonra 10-20 merezoit əmələ gelir. Eritrositi dağıdaraq onu tərk edir, yeni qan cisimciklərinə daxil olur və həmin process oncirvari şəkildə təkrar olunur. Malyariya plazmodisi qaraciyər hüceyrələrindən, eritrositlərdə şizoqoniya edir. Parazit yalnız canlı orqanizmlərdə olur. Onun iki sahibi var: 1) malyariya ağcaqanadı (*Anopheles* cinsi) - əsl sahib; 2) insan - aralıq sahib. Ağcaqanadalar malyariya paraziti ilə yoluxmuş xəstə adamın qanını sorduqdan sonra onu sağlam adama keçirir. Nəticədə qırmızı qan cisimcikləri (eritrositlər) dağılırlar, həm də xəstəliyi, yəni malyariya yaranır. Parazit yenidən başqa qan hüceyrələrindən keçir və proses təkrar olunur. Xəstəliyə qarşı mubarizə aparmaq üçün xəstəyə xilas olunur. Akroxin dərmanları verilir. Bataqlıqlar qurudulur, yaxud suya neft töküür, suambuziya və başqa balıqlar buraxılır ki, ağcaqanadın sürfələrini yesinlər.

ründə qidalanma dayanır. Ölverişsiz şəraitdə (isti, soyuq, quraqlıq) hüceyrə xaricdən örtükle örtülür və sista əmələ gelir. Çirkli sularda yaşayan və ishal xəstəliyədən dizenteriya amöbü də vardır. Çirkli suyu içdikdə o, orqanizmə daxil olunsağın divarlarına keçir və yara əmələ gətirir, nəticədə qanlı ishal xəstəliyi baş verir.

QAMÇILILAR SİNFİ - MASTIGOPHORA

Bu sinif hərəkət orqanoidləri vəzifəsini yerinə yetirən bir, iki və ya çoxlu miqdarda nüçələrin olması ilə xarakterizə olunur. Bitki və heyvanlar aləmi arasındaki sərhəd ki bu sinfin hüdudunda gedir və ona görə onun öyrənilməsinin əhəmiyyətükür.

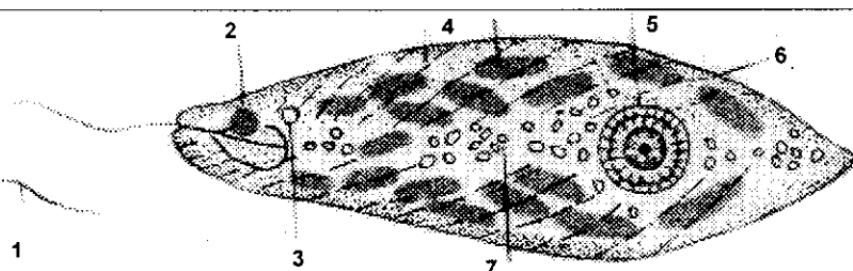
Qamçılıların bir sıra qruplarının nümayəndələri xlorofili olan xromatoforları ikdir. Başqa qamçılırlara isə heterotrof mübadilə xasdır.

Qamçılıların bədəni çox hallarda yumurtavarı, silindrik, kürəvari, butulkavarı və səmada, müxtəlif ölçülərdə olur.

Yaşıl evqlena və volvoks. Yaşıl evqlena dərğün su hövzələrində yaşayır (Şəkil 36). Həni öndən küt, arxadan sıvrıdır. Hüceyrənin səthi qılafla örtülüdür, içərisində plazma, arxa hissədə böyük nüvə, ifrazat qovuqcuğu, bir gözcük və qamçısı var. Evqlenanın sitoplazmasında 20-yə kimi xloroplast olduğu üçün işıqda fotosintez edir. Ürənlidə evqlena rəngini itirir və heyvan kimi hazır uzvi maddələri bədən səthi ilə dövər. Həmçinin, bədən səthi ilə suda həll olmuş oksigeni qəbul edir, karbon qazını da buraxır. Evqlena bitki və heyvan orqanizmləri arasında kecid rolunu oynayır. Kələmələşmə ancaq qeyri-cinsi sadə bölünmə yolu ilədir. Nüvə ikiyə bölünərək yanlanır, evqlena uzununa iki yerə ayrılır. Bölünmə zamanı əsasən qamçısını itirir və yaradılardının birində qalır, o biri qız hüceyrədə yeni qamçı əmələ gelir. Bə'zi hallarda iki qız ferdə qamçılar itir, sonra yenidən əmələ gelir. Qamçılılarının hesabına sudur, gözcüyünün (rəngli cisimcikdir) hesabına işığa tərəf gedir.

Volvokslar koloniya halında yaşayırlar. Onların quruluşu armudu xatırladır, ikinci qamçı var. İşıqda yaşıl evqlena kimi fotosintez edərək qidalanırlar. Koloniyalardır, volvokslar bir-biri ilə sitoplazmatik körpücüklerlə birləşirlər. Onlar koloniyada 1000-dən çox adət ola bilir.

Koloniyada çoxalma funksiyası daşıyan hüceyrələr iri olur. Volvoksdə ancaq koloniyanın az miqdardakı hüceyrələri poliptomik bölünməyə məruz qalır. Bu zaman əmələ gələn qız koloniyalar əvvəlcə ana koloniyanın içərisində yerləşir. Sonra ana koloniya dağılır və onun daxilində yerləşən cavan koloniyalar ondan azad olur.



Şəkil 36. Yaşıl evqlena.

1-qamçı; 2-gözcük; 3-ifrazat qovuğu; 4-xloroplast;
5-nüvə; 6-qilaf; 7-ehtiyat qida maddələri.

PROTOZOA

Birhüceyrəli heyvanların bədəni tek hüceyrəyə malik olub, müstəqil orqanizmə olan funksiyaları yerinə yetirir. Onların hüceyrəsi iki əsas komponentdən plazma və nüvədən təşkil olunmuşdur.

Heyvanlar aləminin başqa tiplərindən fərqli olaraq ibtidailər, yalnız mikroskop f olunduqdan sonra mə'lum olmuşdur.

Hazırda ibtidailər 5 müstəqil tipə bölünür: sarkomas- tiqoforlar, sporlular, dosporidilər, mikrosporidilər, kirpiklilər və ya infuzorlar. Onlar eyni proseslərəalanmaya, tənəffüsə, qıcıqlanmaya, hərəkətə, çoxalmaya malikdirlər. İbtidailərin mindən çox növü vardır.

SARKOMASTİQOFORLAR TİPİ - SARCOMASTIGOPHORA

Sarkomastiqoforlara hərəkət orqanoidləri sitoplazmanın müvəqqəti çıxıntıları (yalançı ayaqları) və qırmancıklı çıxıntıları (qamçılı olan və sərbəst yaşayan) olardı. Parazitlər daxildir. Hər iki tipin hərəkət orqanoidləri bəzən eyni vaxtda olur. Sarkomastiqoforlar tipi sarkodinlər və qamçılılar siniflərinə bölünür.

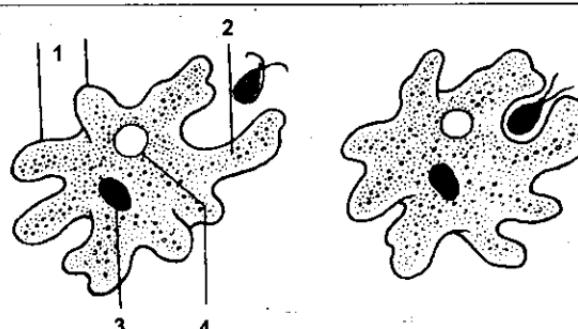
SARKODİN'LƏR SİNFİ - SARCODINA

Sarkodinlərin bütün həyatı prosesləri müddətində hərəkət orqanoidləri yalançıqlardır. Onların böyük əksəriyyəti dənizlərdə yaşayır. Dəniz növləri ilə yanaşın sularda, torpaqda yaşayan, az miqdarda parazit həyat tərzi keçirən növləri daır. Onların növlərinin ümumi miqdarı 10000-ə qədərdir.

Adi amöb. Adi amöb şirin durğun sularda, gölməçələrdə yaşayır. Böyüklüyü 10 mkm-dən 2-3 mm-ə qədər olan mikroskopik heyvandır. Bədəni yarım şəffafla plazma və nüvədən ibarətdir. Bəzəi amöb növlərinin bir neçə nüvəsi olur və onların yaxınlığında yiğilib açılan vakuolu var. Amöbün sabit quruluşu yoxdur (əb-dəyişən deməkdir). Hərəkəti yalançı ayaqlarlaşdır. Sitoplazmadan kiçintilər əmələ gelir, getdikcə uzanır və sitoplazma həmin tərəfə doğru axır. Eliklə, yalançı ayaqlar əmələ gətirməklə hərəkət edirlər.

Amöb yalançı ayaqları ilə bakteriya və birhüceyrəli yosunları əhatə edərək plazmaya salır. Qida həzm fermentləri ilə örtülür və həzm vakuolu əmələ gəlinir. Həzm olunmuş qida sitoplazmada təqadə olunur. Həzm olunmamış qida orqanizmdən kənar edilir.

Lazımsız maye maddələr ifrazat uygusu vasitəsilə xaric olunur. Yiğilib-açılan vakuol ehtimal ki, effüs prosesində də iştirak edir. Sularda qıcıqlanma qabiliyyəti var. Amöb olan su damlasına duz kristalı düşdə o, kürə formasını alır. Həzin və temperaturun tə'sirdən qıcıqlanır (Şəkil 35).



Şəkil 35. Adi amöb.

1-yalançı ayaqlar; 2-sitoplazma; 3-nüvə; 4-ifrazat qovuğu.

HEYVANLAR ALƏMİ

Zoologiya (yunanca "Zoo" heyvan, "lopos" elm) heyvanlar aləmini və heyvətobolizminə mälik təkhüceyrəliləri öyrənir. O, heyvanların müxtəlifliyi, ənşəini, təkamülünü, inkişafını, quruluş və həyat fəaliyyətini, davranışını, oxalmasını, yayılmasını, yaşadığı mühitlə əlaqəsini, fərdi və tarixi inkişanuna uyğunluqlarını və insan həyatında əhəmiyyətini öyrənir. Hazırda 1000-dən çox heyvan növü var. Heyvanların təsnifikasi ilə heyvan sistematikası ehtiyatlaşdır. Heyvanlar aləmində ən böyük sistematiq vahid tipdir. Hazırda heyvan əminin əsasını 23 heyvan tipi təşkil edir.

1. Sarkomastiqoforlar - Sarcomastigophora
2. Sporlular - Sporozoa
3. Knidosporidilər - Cnidosporidia
4. Mikrosporidilər - Microsporidia
5. Kirpiklilər və ya infuzorlar - Ciliophora
6. Lövhəciklilər - Placezoa
7. Süngərlər - Spondia və ya Porifera
8. Bağırsaqboşluqlular - Coelenterata və ya Cnidaria
9. Daraqlılar - Stenophora
10. Yastı qurdalar - Plathelminthes
11. Nemertinlər - Nemertini
12. İlkbədənboşluqlu qurdalar - Nemathelminthes
13. Tikanbaşlılar - Acanthocephales
14. Annelidlər və ya həlqəvi qurdalar - Annelida
15. Buğumayaqlılar - Arthropoda
16. Onixoforlar - Onichophora
17. Molyuskalar - Mollusca
18. Çıxıntılılar - Tentaculata
19. Dərisitikanlılar - Echinoidea
20. Yarımchodalar - Hemichordata
21. Poqonoforlar - Pogonophora
22. Qılçənəlilər - Chaetognatha
23. Xordalılar - Chordata

Tipin özü də daha kiçik vahidlərə bölünür: tip → sinif → dəstə → fəsilə → cins → növ. Heyvanlarla bitkilərin həyat fəaliyyəti arasında ümumi xəşarlıq və fərqlər vardır. Onlar oxşar hüceyrə quruluşuna və kimyəvi tərkibliliklərlə. Maddələr mübadiləsi, irsiyyət, dəyişkənlilik, qıcıqlanma hər ikisinə xassıdır. Onların eyni başlanğıcdan əmələ gəldiyini göstərir. Heyvan hüceyrələri (qamçılılar müstəsna olmaqla) sellüloz qılıf və plastidlər olmur. Heyvanlar hazır iştirakçı maddələrlə qidalanır, heterotrof orqanizmlərdir, bitkilər üzvi maddə sintez etmək vətotrofdur.

MƏDƏNİ BITKİLƏRİN MƏNŞƏYİ VƏ YARADILMA TARİXİ

Qədim insanlar ilk dəfə məskən saldıqları yerlərin etrafında olan bitkilerin meyvə toxumlarından yeni bitkilərin inkişaf etdiyini gördükdən sonra onları toplamışdır. Bitkiləri suvardıqda, torpağını yumşaltdıqda, lazımsız bitkiləri təmizlədi. Bitkilərin daha yaxşı məhsul vediyini, meyvələrinin iri olduğunu müşahidə etmişdir. Hazırkı mədəni bitkilər içərsində buğda ən qədimdir. Buğda bitkilərinin toxumlarından əvvəl İrakda 4500 il önce mə'lum imiş. Azerbaycanda eramızdan əvvəl -cü minillikdə buğda əkilirmiş. Buğda və çovdarın vətəni Asiya ölkələri, Əfqanistanda Hindistan hesab olunur. XVI əsrde pamidor, kartof, günəbaxan, XIX əsrde əkər çuğunduru becərilməyə başlanılmışdır. Bitkiləri təsərrüfatlarda uzun iştirzində əkib-becərməkle onlar xeyli dəyişmişdir. Alimlər apardıqları seleksion ("seleksio" latınca seçmə deməkdir) işləri neticəsində yüksək məhsuldar sortları almışlar. P.P.Lukyanenko "Qılçıqsız-1", "Avropa", Azərbaycan alimi akademik D.Mustafayev "Cəfəri", "Sevinc", "Qaraqlıçq" buğda sortlarını almışlar. Hər buğda bitkisinin 300-dən çox sortu var. Hətta akademik N.V.Sitsin buğda yırıqotunu hibridləşdirməklə çoxillik buğda sortu yaratmışdır. Rus alimi N.İ.Vavilov yərənmişdir ki, hazırkı bitki sortlarının əcdadları müxtəlif ölkələr olmuşdur. Qafqaziya medəni bitkilərin əmələ geldiyi ilk ölkələr sırasına aiddir. Naxçıvan Muxtar Respublikası, Böyük Qafqaz dağlarının şərqində hazırkı taxıl sortlarının əcdadı olan birdeyən əkinləri buğda növləri yene qalmaqdadır.



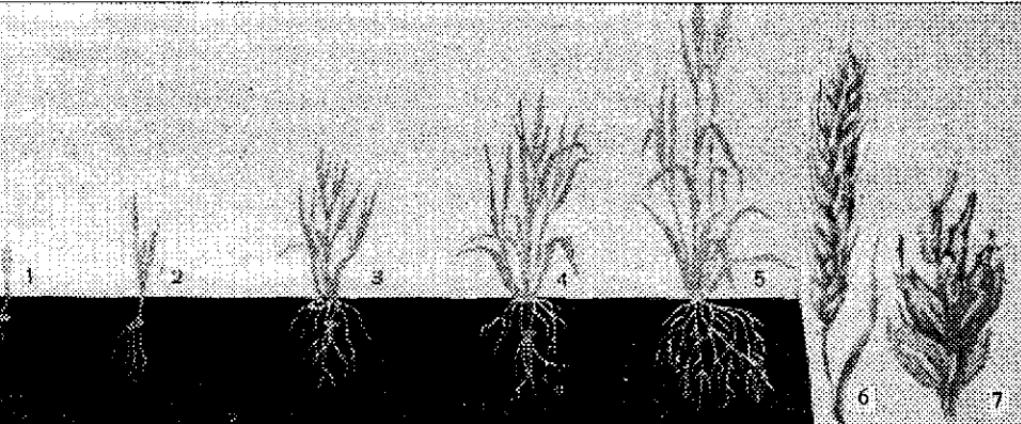
Otaq bitkili

- 1 - tradeskantsiya
- 2 - xlorofitum
- 3 - kliviya,
- 4 - aloya,
- 5 - xı nagülü (bal-
- 6 - ətirşah,
- 7 - asparaqus,
- 8 - amarillis,
- 9 - kaktus,
- 10 - krinum,
- 11 - monstera,
- 12 - sırğagülü
(fuksiya),
- 13 - begoniya
- 14 - siperus,
- 15 - novruzçiçəy
- 16 - aspidistra
- 17 - ədəm.

mbuq bitkisi sutkada 1 m-ə qədər böyüyə bilir. Taxılların bir çox növü yeyilən və yem bitkisidir. Beçərilən növlər içəriisində, çəltik, qarğıdalı, arpa, çovdar, vələmir və s. daha mühüm yer tutur.

Buğda bitkisi. İnsanlar 10 min ildən çoxdur ki, onu beçərir. Dünyada 20-dən çox növü, 300-dən çox sortu var. Kənd təsərrüfatında yazılıq və payızlıq buğda əkilli yazılıq buğda erkən yazda səpilir, yayda yetişir, məhsul verir. Payızlıq buğda payızlıq səpilir, təz kollanır və qar altında qışlayır. Yazda böyüyür və yazın axırlarına yaxşı məhsul verir. Yazlığa nisbətən məhsulu çox olur və tez yetişir. Toxum səpildikdən sonra müxtəlif inkişaf mərhələləri keçirir: 1) cücməti; 2) üçüncü yarpaq mərhələsi; 3) kollanma; 4) boruomələğətirmə; 5) sünbülbağlama və çiçəkləmə; 6) yetişmə dövrü (Şəkil 34). Yetişmənin üç mərhələsi var. Sütül yetişmə, mum yetişmə, tam yetişmə. Bitkinin tərkibinə görə bərk və yumşaq buğda sortları var. Yumşaq buğdanın dəni unudur, bərk buğdanın içərisi şüşə kimi parlaqdır. Bərk buğdada zülal çox olduğu üçün unadan makaron hazırlanır və aq çörək bişirilir. Buğdada yağı, V1, V2 və Raminləri çoxdur.

Respublikamızın dağlıq, dağətəyi, aran rayonlarında taxıl bitkiləri geniş beçərilili-



Şəkil 34. Buğda bitkisinin inkişafı.

1 - cücmə; 2 - üçyarpaq mərhələsi; 3 - kollanma;

4 - boruomələğətirmə, 5 - sünbülləmə, 6 - yetişmə, 7 - sünbülcük.

Qarğıdalı. Hündürlüyü 2-3 m olan ot bitkisidir. 20-dən çox növü var. Yem və ərzənələşdirici ilə əkilir. Saçaklı kök sistemi, bugumlu gövdəsi var. Gövdədən əlavə köklər inkişaf edir. Yarpaq ayası enli, uzun olub paralel damarlanır. Rütubət və istisevətli bitkidir. Birevlidir. Erkek çiçəklər gövdənin ucunda, süpürgələrdə, dişicikli çiçəklərə qədər yüksək olurlar. Çarpaz tozlanan bitkidir. Erkökcikli çiçəklər, dişicikli çiçəklərdən əsasən 2-3 gün tez yetişir. Başqa sortlarla tozlandırmaqla hibrid toxumlar alınır. Toxumlar 10-120°S-də çücmər, 8-12 sm dərinliyə basdırılır. Vətəni Cənubi Amerikadır. XVII əsrdə Rusiyaya gətirilmişdir.

Fossiləyə daxil olan şəkər qamışı şokor alınması üçün ən əsas xammaldır. Bu bitki subtropik və subtropik ölkələrdə geniş yayılmışdır.

Azərbaycanda sudan otu növündən yem bitkisi kimi beçərilib istifadə olunur.

Texniki bitki kimi taxıl bitkilərindən spirt, nişasta, tikinti materialları, aromatik əşyalar, kağız alınır. Həsir, ip, kəndir hazırlanıb məişətdə geniş istifadə edilir.

Dağlalasının çiçəkyanlığı ağı, sarı, qırmızı röngdədir və iri tək çiçəkləri olur, onu paqları iki dairədə düzülür. İki dişicik ağızçığı olan bir dişiyici, quru qutucu yvəsi, toxumlarında isə rüşeymi əhatə edən endospermi vardır. Çarpaz tozlanma kədir. Çiçəyi may-iyun aylarında açır və bir aya qədər davam edir. Respublikamızda övü yayılmışdır.

Adı soğan fitonsid (bakteriyaları öldürən) bitkidir. İki illikdir, təsərrüfatlı məməyyətlidir, əsasən toxumla çoxalır. Çiçəkləri çətiricək qrupunda toplanır. Yvələri üçtaylı qutucuqdur. Azərbaycanda təbii halda 47 növü bitir. Soyuğlu qamlı olub, münbit torpaqda yaxşı məhsul verir. Yetişdikdə torpaqüstü hissəsi uyur, soğanağı torpaqda qalır. Sarımsaq da fitonsid bitkidir. Onun soğanağı xırda anaqların birləşməsindən əmələ gəlir.

Süsənçiçəklilər fəsiləsi. Onların nümayəndələri Aralıq dəniz ətrafında, Cənubda ikada, tropik Amerikada daha geniş yayılmış, 1500-ə qədər növü var. Respublikamızda onların 40-a qədər növü mə'lumdur.

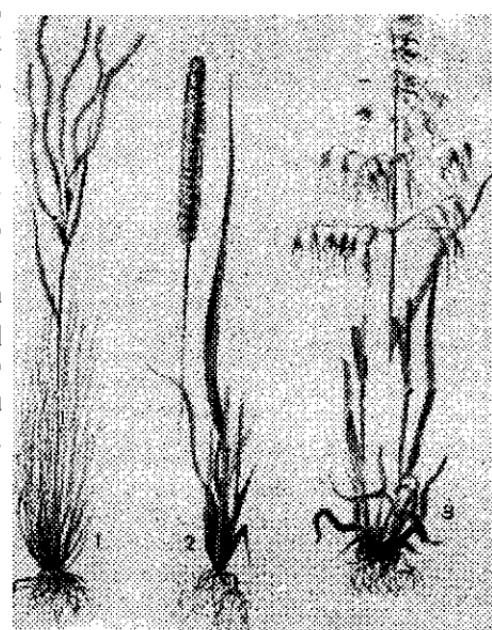
Bu fəsilənin zəfəran cinsinin 5 növü yabani bitir. Azərbaycanda yabani növlərdən zəfəranı və çiçəkli zəfəran növləri Abşeronda becərilir. Zəfəran bitkisi sənayedə təbabətdə istifadə olunur.

Zəfəran çiçəyi bənövşəyi-sarı və ya ağı narinci röngdə qıfaoxşar formadadır. Növşəyi röngdə altı ləçək yarpağından təşkil olunmuş çiçəkyanlığı var. Kasacığdır. Sentyabr, oktyabr aylarında çiçəkləri toplanır. Sinir və mə'də bağırsa təliklərinin dərmanıdır.

Taxılkimilər sırası. Taxılkimilər sırasının bütün nümayəndələri bir fəsiləyə (çilçəklilər) toplanmışdır. Onların əksəriyyəti birillik və ya çoxillik otlardır. Dəsi içibos, bugumlu, silindrə bənzər olub dikduran küloş şəklindədir. Hündürlüyü santimetrdən bir neçə metrə (qamışda 9, bambukda isə 20-40 m-ə) çatır. Əsasən ək vasitəsilə, bə'zi növləri (becərilən buğda, arpa, vələmir, çəltik) öz-özüնanır. Anatomik, morfoloji quruluşlarına və bir sıra xüsusiyyətlərinə görə digərlərin nümayəndələrindən fərqlənilirlər.

Taxılçiçəklilər fosili. Dünyada 10 minə qədər, Azərbaycanda isə 500 növü ilmişdir. Ot bitkiləridir. Kökləri saçaqlı, gövdələri bugumlu, əksərən küleşdiyək qrupu mürokkəb sünbüllə, ətli sünbüllə, zilərində süpürgədir. Çiçəyində iki çiçək çuğu, iki çiçək pərdəsi, bir erkəkcik, onsaq tüklü ağızçığı olan bir oturaq dişiciyi

Meyvələri dən meyvədir. Çiçək yanlığı toxum qabığı bitişmiş meyvəye dən və deyilir. Mədəni növlərinə buğda, arpa, dər, çəltik, vələmir, darı, qarğıdalı və s. dərdir. Yabani ot bitkilərinə isə sürünen q, pişikquyruğu, ceyran otu kimi aləqələri aiddir (şəkil 33). Nəslə kəsilmək üzrə on zöhrəçiçəyi, səhləb, güləbatın, ciyərotu v.s. kimi növləri mövcuddur. Dərman bitkilərinə andız, radiola, araliya, qıfotu, çəğan və s. aiddir.



Şəkil 33. Yabani ot bitkiləri.
1 - şiyiv; 2 - pişikquyruğu; 3 - yulafca.

çələmə çoxanlı. Boyuk iqtisadi əhəmiyyəti var.
Çətirəmçəklilər sırası. Yer kürəsinin hər yerində təsadüf olunan bu sıra
dünyada 4000-ə qədər, Azərbaycanda 163-ə qədər növü yayılmışdır. Baldır,
itirməcan, razyana və s. cinslər yabani bitki örtüyünə aiddir. Respublikamızda şü
cirə, cəfəri, yerkökü və s. təsərrüfatda geniş becərilir, zoğalcinsi aşağı və orta
qurşağındakı meşələrdə və kolluqlarda yayılmışdır. Bə'zən bağlarda becərilir.

Çayçıçəklilikimilər sırası. Çayçıçəklilikimilər sırasının Azərbaycan çayı və bəyçi
kimi iki fəsiləsi var. Çay fəsiləsinin bitkisinin nümayəndələri ağaç və kol bitkilər.
Çay bitkisinin vətəni Şərqi Asyanın tropik və subtropik yerləri olmaqla burada
çayı və Hindistan çayı becərilir. Azərbaycanda ilk dəfə 1936-cı ildən becə
Lənkəran, Qax, Zaqatala və Balakən rayonlarında ekilir.

BİRLƏPƏLİLƏR SİNFİ

Toxumlarındakı rüşeymlərdə bir ləpə yarpağının inkişaf etməsi, yarpaqların əs
tam ayalı olması, növbəli düzülməsi və paralel damarlanması və saçaqlı kök sistə
malik olması, çiçeyin üzüzlü olub beş dairedə yerləşməsi, kambi qatının olması
xüsusiyyətlər birləpəli bitkilərin əsas səciyyəvi əlamətləridir.

Birləpəli bitkilərin əksəriyyəti birillik və çoxillik otlardır, ağaç və kollara işe
az təsadüf olunur.

Biprlepəli bitkilərin borulu-lifli topaları qapalı, gövdədə isə dağınIQ yerləşmiş
Onların arasında kambi qatı olmadığından bitkilərin kökündə və gövdəsində il
qalınlaşma olmur. Ağacşəkilli nümayəndələrində isə gövdənin ikinci qalınlaş
gövdənin xarici qatındaki əsas (parenxim) toxumanı törədən yeni meri
halqalarından əmələ gelir.

Onların çiçeyinin ziqomorf quruluşlu olması, çiçək üzvlərinin tozlan
uyğunlaşması nəticəsində çiçəkyanlığı yarpağının bitişməsi yumurtalığın üst v
vəziyyətdə olmasına səbəb olur.

Sinfin 36000-dən çox növü vardır.

Zanbaqkimilər sırası. Bu sıranın nümayəndələri əksərən kökümsov gövdəli v
soğanaqlı çoxillik bitkilərdir. Bunlar qədim bitkilər olub birləpəlilər sin
formalaşmasında mühüm yer tutur. Yarpaqları tam kənarlı uzunsov aya
damarlanması paralel və yaxud qövsvarıdır. Üçüzlü, ikicinsiyətli çiçək
dilimlidir. ($R_3+3E_3+3D_3$), salxım və ya süpürgeşəkilli çiçək qrupunda yerləşm
dişiciyi üç meyvə yarpağından əmələ gelmiş və yumurtalığında yumurtac
çoxdur. Yumurtalığı üst və alt vəziyyətdədir. Meyvələri qutucuq, bə'zər
giləmeyvədir. Təbii şəraitdə kökümsov gövdə və toxumla çoxalır.

Zambaqkimilər sırasına 15-ə qədər fəsilə daxildir. Onlardan: zanbaqcıçək
nərgizçəklilikimilər, süsənçiçəklilikimilər və s. geniş yayılmışdır.

Zanbaqcıçəklilikimilər fəsiləsi. Bu fəsiləyə zanbaqcıçəkli bitkilər aiddir. On
əksəriyyəti soğanaqlı və ya kökümsovlu çoxillik ot bitkiləridir, az miq
ağaçşəkilli növləri də vardır. Yarpaqları əsasən tamkənarlı, lansetşəkilli v
xətvarıdır. Dişiciyi üç meyvə yarpağından əmələ gelmişdir.

Zanbaqcıçəklilikimilər fəsiləsinin 250 cinsi və 400-ə qədər növü, o cüml
respublikamızda 26 cins və 151 növü mə'lumdur.

Bu fəsiləyə qiymətli tərəvez bitkiləri: adı soğan, sarımsaq, kəvər, də
bitkilərindən: əzvay, inciçəyi, qarğagözü, may inciçəyi, dekorativ bitkilər

xəstəliklərin törədicisidir, özü də onlar gecələr fəaliyyət göstərirler.

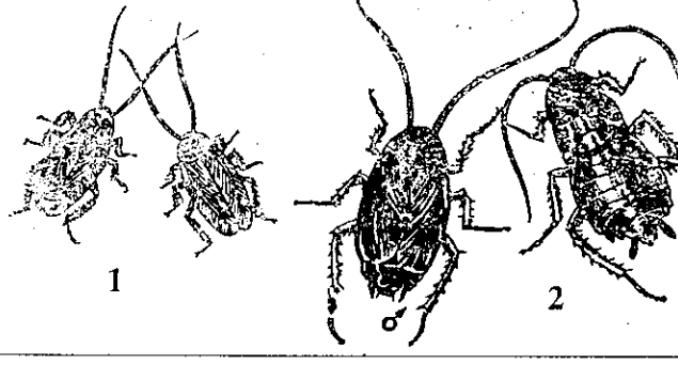
Qara yüyürək. Vətəni tropik Asiyadır. Hazırda bütün Asiya və A
ölkələrində geniş yayılmışdır. Qara yüyürəyin uzunluğu 18-30 mm-dir, t
xaricdən kutikula ilə örtülmüşdür, baş hissədə beş, döşdə üç, qarınçılqda 9 b
vardır (şəkil 60).

Mayalanmış dişi fərdin cinsiyət vəzilərinin ifraz etdiyi sekretdən onlar x
barama qabığı hazırlayıv və içərisində iki cərgədə yumurta qoyur. Yumurtadan
çıxarkən baramanın qabığı çatlayır. Yüyürəkdə iki yumurtalıq və hər bir yumur
3 yumurta borusu olduğuna görə qoyulmuş yumurtaların sayı cüt olmaqla 16 əd

Hər iki yüyürək növü bir çox yoluxucu xəstəlik törədicilərinin mexaniki daş
olub dizenteriya, tulyaremiya, müxtəlif mə'də bağırsaq infeksiyalarının və həm
helmintoz törədiciləri yumurtalarının mexaniki yayılmasında mühüm rol oynayır.

Mənzilləri təmiz saxlamaqla və müxtəlif zəhərli kimyəvi preparat
yüyürəklərə qarşı müalicəvi tədbirlər aparılır.

Şəkil 60. Tarakanlar.
1-sarı tarakan; 2-qara
tarakan.



BİTLƏR DƏSTƏSİ - ANOPLURA

300-ə qədər növü vardır. İnsan və heyvanların ektoparazitlərindəndir, b
yastılaşmış, üzəri tükcük'lərə örtülüdür, qanadları yoxdur, ağız quruluşu sorucud
hər tərəfdən 5 ədəd qısa və güclü qarmaqcığa malikdir, ətraflarında tüklə
yapışmaq üçün caynaqları var, qanla qidalanırlar və xəstəlikləri yoluxdur.
İnsanda bitlərin iki növü spesifik parazitdir: qasıq biti və insan biti. Qasıq
saqqalda, qasıqda, qışda tüklərin arasında parazitlik edir. İnsan biti bir-birindən
fərqlənən yarımnövə bölünür: paltar biti və baş biti; bunlar insanda parazitlik edir.
növə malik olduğu üçün bir-birilə cütləşib nəsil verə bilirlər. İnkışaf qeyri
metamorfozla gedir.

Qasıq biti. Əsasən qasıqda, qışda bədəndə və kirpiklərdə olur, 1-1,5
ölçüdədir. Dişi fərd mayalandıqdan sonra 3 ədəd, bütün ömrü boyu 50 ədəd yur
qoyur. Yumurtadan yetkin fərdin əmələ gəlməsinə 22-27 gün vaxt tələb olunur.

Bit insani sancıqdə gecə və gündüz bərk qaşınma, ümumi narahatlıq tö
sancma nahiyyəsində 8-12 gün yara ləkələri əmələ gətirir. Hansı xəstəliyin keç
və törədicisi olduğu elmə mə'lum deyil.

Paltar biti. Açıq-qonur və ya ağımtıl rəngdə olub, erkəyi 2,1-3,7 mm, dişis
4,7 mm-dir, paltar büküs'lərində özünə sığınacaq tapır və orada yumurta qoyur. P
biti gündə 5-14, ömrü boyu isə 300 qədər yumurta qoyur və 48 gün yaşayır. Ba
şəraitdən asılı olaraq paltar bitinə və ya əksinə paltar biti isə baş bitinə çevrilə bilir.

Paltar biti insana səpgili yatalaq və qayıtma yatalaq xəstəliyini keçirir.

ktarı ilə qidalanır. Diş milçək 1 mm qədər olur, dərinin zədələnmiş yerində yumalara keçir, əzələ və qan damarlarını zədələyir və miaz xəstəliyi töredi. Məbarizə tədbirləri çətindir - insan və heyvan bədənindən parazitin sürfəsi pinsetlər, xlorofom və ya kamfora yağı ilə sürfə olan nahiyyə yuyulur.

Se-se milçəyi insan və heyvanın qanı ilə qidalanır və yuxu xəstəliyini təcrid edir, 9-14 sm uzunluğunda olur və mülayim iqlim şəraitində, yüksək rütubət şələrdə yaşayır.

Malyariya ağcaqanadı. Bədəninin uzunluğu xortumla birlikdə 8-11 mm-dir. İki mürəkkəb göz, öndə biğciq və sancıcı - sorucu tipdə ağız aparatı (erkəklərdə yüksək etmişdir) və 9 buğumdan ibarət qarınçığı olan ağcaqanad malyariyə təliyinin əsas törədcəsidir. Bu növün ancaq dişisi qanla qidalanır, havada uçan qanı yumurtanın inkişaf etməsi üçün ağcaqanadların qan sorması zəruridır. Ağcaqanadlar əsasən gündüz gizlənir, gecələr qidalanırlar. Mayalanmış və qanlımuş ağcaqanad əvvəlki yerinə, gizləndiyi yerə qayıdır. Yumurta 20°S temperaturda 2 gün müddətinə inkişaf edir və ağcaqanad su hövzəsinə uçur və orada yumurta qoyur. Diş fərd, adətən axşam və ya gecə bir dəqiqədə 6-10 yumurta (eni 0,16 mm, uzunluğu 0,7-1,0 mm) qoyur. Yenidən qan sorur və yumurta qoyur. Bir fərd 350-450 qədər yumurta qoya bilir. İnkişaf etmiş yumurtadan 2-10 gün müddətində 1 mm uzunluğunda sürfə çıxır və 15 gün ərzində sürfədən pup əmələ gəlir. Yumurtada əməlin çıxmazı və onun yetkin formaya çevriləməsi 30 günə qədər vaxt tələb edir. Ağcaqanad bir ildə cənubda 7-10 nəsil verir.

Ağcaqanad insanlarda malyariya xəstəliyini törədir.

Ağcaqanada qarşı profilaktik tədbir kimi ağcaqanadların yumurta qoyduqları sahələri və bataqlıqlar qurudular, o sahələr zehərli kimyəvi preparatlarla infeksiya edilir, bitki örtüyü dəyişdirilir; bioloji məbarizə məqsədilə ağcaqanadın qanını yeyən qambuziya balığından istifadə edilir. Yaşayış yerlərinin ətrafında və fermalarının damlarına və zirzəmilərə insektisid maddələr səpilir.

Mığmığalar. Onlar 1,5-3,5 mm ölçüdə Zaqafqaziyada geniş yayılmış və 300 növü var. Ən kiçik cücidür. Bə'zi növləri insanlarda parazit ibtidailərin keçiricisidir. Erkəklərə şirəsi, dişilər isə qanla qidalanır. Ağcaqanadlardan fərqli olaraq çoxalmaları da gedir.

Mığmığalar mağaralarda, işıq düşməyən dərələrdə, gəmiricilərin, quşların və ənkələlərin yuvasında yaşayırlar. Onlar yumurtalarını sahibin ifrazatı üzərinə qoyur, özləri isə onun qanını soraraq qidalanırlar. Mayalanmış dişi qan sorduğu zaman 5-10 gün sonra hər dəfə 30-90 yumurta qoyur. Yumurtanın metamorfozlaşması 46 gün və bə'zən isə şərait olmadıqda 136-138 gün davam edir.

Mığmığalar müxtəlif xəstəlik törədilərini insan qanına keçirir, sancığı yera, ərəcək vəzilərinin mayesini tökdüyü üçün qaşınma nəticəsində ciddi ağrılar əmələ gəlir. Xəstədə yuxusuzluq, iştahsızlıq, əzginlik, baş ağrısı və göz əzələlərində ağrıları da hədə olunur və 2-4 gün 39-40°S temperatur olur.

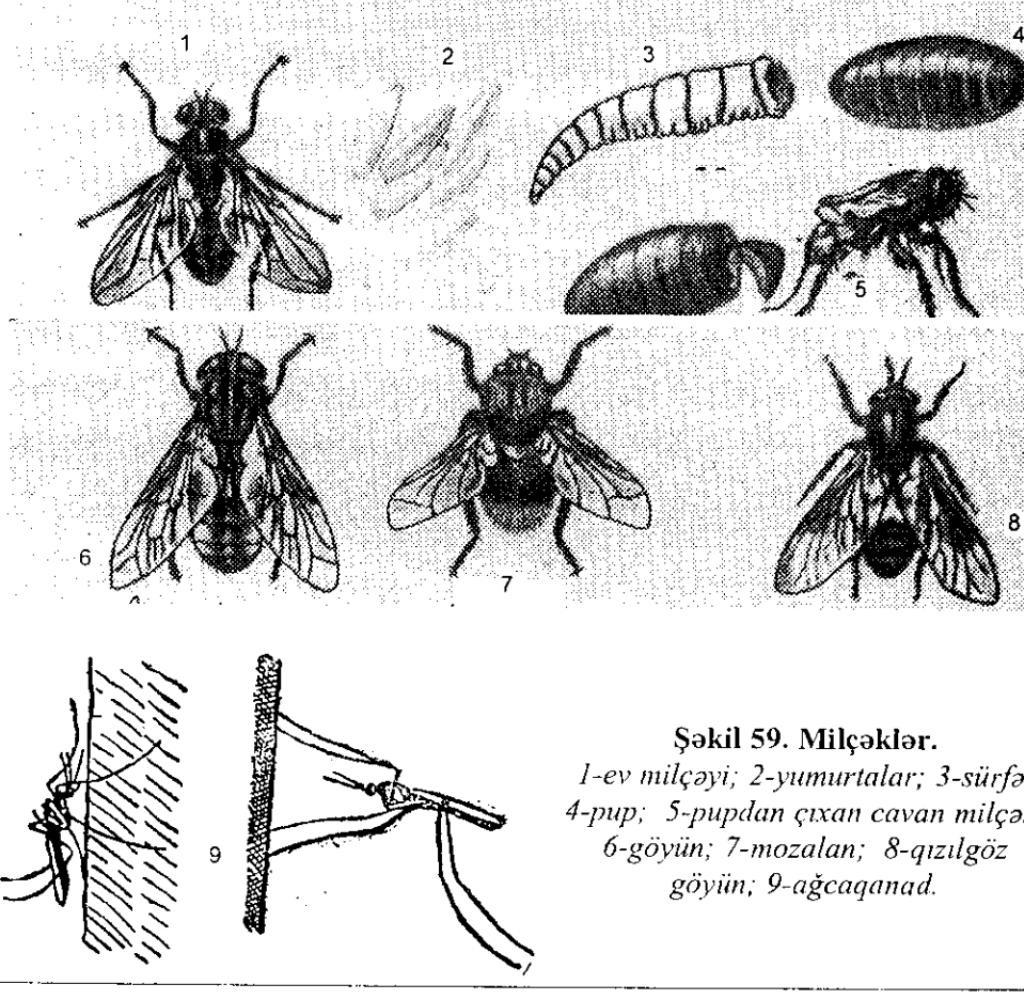
YÜYÜRƏKLƏR (TARAKANLAR) DƏSTƏSİ - BLATOIDEA

Yüyürəklərin dərişəkilli qanadüstülüyü və yastı formada zərif qanadları belində yerləşir. Onların dişi fəndlərində bə'zən qanad olmur. Qarın ətrafları vardır, aparatı kəmirici tiplidir. İnkişafi qeyri-tam metamorfozla gedir, 3600-ə qədər mə'lumdur, xəzəllərin, daşların altında və bə'zən də torpaqda yaşayır, müxtəlif

sonra bugumlu, ağımtıl rəngdə, ayaqsız, qurdabənzər sürfə çıxır. Sürfə 35 temperatur və 46-84% rütubətdə normal inkişaf edir, 1-2 həftədə pupa çevrilə beləliklə, hər ayda milçəyin yeni nəslili əmələ gəlir (şəkil 59).

Bədənin və ətrafların çoxsaylı tükləri arasında və 6 mln-a, bağırsağında 28 n qədər bakteriya gəzdirən bir milçək müxtəlif bağırsaq infeksiyalarının (xə dizenteriya, qarın yatalağı və s.), difteriya və vərəm xəstəlikləri törədici keçiricisi, parazit qurd yumurtalarının mexaniki daşıyıcısı və yayıcısıdır.

Göyünlər. İri milçəkdir. Ev heyvanlarının yanında vizilti ilə uçurlar. Dişi göyi insanın və heyvanın qanını sorurlar. Bir dişi fərd bir dəfəyə 200 mq qan sora Heyvanları çox narahat etdiklərinə görə onların süd məhsulu azalır. Dişilər torpağa və sulu yerlərə yumurta qoyur, ondan sürfələr inkişaf edir.



Şəkil 59. Milçəklər.

1-ev milçəyi; 2-yumurtalar; 3-sürfə
4-pup; 5-pupdan çıxan cavan milçə
6-göyün; 7-mozalan; 8-qızılıgöz
göyün; 9-ağcaqanad.

Volfrat milçəyi. Açıq boz rəngli, 8-13 mm uzunluğunda, döş nahiyyəsində üç tə olağı, yanlarında iki nazik xətti, tünd-qara rəngli yumurtavari qarincığı, ətraflar zun biğciği olan volfrat milçəyi qorxulu zərərvericidir. Diri sürfə doğmaqla çox türfəsini buruna, qulağa, məməlilərin anal dəliyinə, yaralara, xoralara və həmçənsanda alın boşluğununa, diş ətinə və göz nahiyyəsinə qoyur; sürfələr canlı toxumalar idalanır, sonra torpağa düşüb puplaşırlar.

MİLÇƏKLƏR DƏSTƏSİ - DIPTERA

İkiqanadlılar dəstəsinin nümayəndələri af və ya rəngli, zarşəkilli bir cüt qanadın olması, arxa qanadların rudimentləşib səsarma orqanına çevrilməsi, ağız aparatının içi və ya yalayıcı olması ilə səciyənlərlər.

Dəstəni böğcılardan formasına görə iniböğcılalar və qıسابöğcılalar yarımtələrinə ayırırlar. Təbiətdə onların 80 min, publikamızda isə 2 min növü yayılmışdır.

Uzunböğcılalar yarımdəstəsinə qanadlar, müğmigalar, hünülər, uzunqışaqanadlar, fir milçəkləri, diziltisəslilər və daxildir; qıسابöğcılalar yarımdəstəsinə göyənlər, milçəklər, mozalanlar, taxinlər, fir (quldur milçəklər), qansoranlar və bir çox başqa cücülər aiddir.

İkiqanadlıların inkişafı tam metamorfozlaşır, sürfələri ayaqsızdır, eksər hallarda baş

ılmamış olur, pupları sərbəst və bə'zən çelləkvari formadadır.

Onların bə'ziləri yırtıcıdır, bitkiyeyəndir, bə'ziləri isə üzvi maddələrlə qidalanır. Onların müğmigalar, ağcaqanadlar, göyənlər, se-se milçəyi, qansoran milçəklər və göyənləri suda yaşayan formaları, mozalanlar, toxinlər kimi sürfələri tufeyli həyvanlar və zirən növləri də vardır.

İkiqanadlıların təbiətdə və xüsusiilə insanların fəaliyyətində özünə məxsus mənşəsi və susiyyətləri vardır. Onlar bir çox bitki növlərinə, xüsusiilə kənd təsərrüfatçılarının növlərinə zərər verirlər.

Mozalanlar. Bunlar iri tükcüklü milçək club heyvandarlığı böyük ziyan vurur. Qanadlılardır. Mozalan yumurta və ya sürfələrini öz sahibinin (atların, iribuyuzların, yavaların, qoyunların və s.) bədəninə qoyur. Sürfələri yoğun olmaqla, onlar bədən bir qədər nazik, bərk tikanvari həlqələnmiş, ön hissəsinə yaxın yerde və arxada tərtaracağında xitilənmiş bir cüt nəfəsgahı vardır. Onlar sürfələrini dərinin altından vur-un-udlağa, alın və çənə boşluğununa və hətta mə'dəye qoyurlar.

Mozalanlar bədən quruluşuna görə göyənlərə oxşayırlar. Onların yumurtadaları və qanadları qara malın dərisini deşib onun altına keçir. Qışlı dəri altında keçirir və dərinin keyfiyyətini azaldır. Ona görə heyvanın bədənləri və sürfələri öldürən dərmanlar vururlar. Yetkin mozalanlarda ağız orqanı yaxşı inkişaf etmişdir, ona görə onlar qidalanmış, tezliklə məhv olurlar.

Ev milçəyi. Yarimdairəvi formalı başı, bir cüt iri fasetli gözləri, yalayıcı - sorucu - ağız aparatına, malik ev milçəkləri yer kürəsinin hər yerində geniş yayılmışdır. Milçəyin tüpürçeyində bərk maddələri parçalayan fermentlər vardır. Bu fermentlər ona qəbul etdiyi müxtəlif növ qidaları parçalayırlar.

Milçəklər öz yumurtalarını adətən çürümüş bitki və heyvan mənşəli qida qalıqları



Şəkil 58. Tut ipəkqurdı.

1 - dışisi; 2 - erkəyi; 3 - tirtul;
4 - barama; 5 - pup.

əpənəklər, ipəksarıyanlar, qarışcılar, sovkalar və s. kimi böyük əhəmiyyəti əsnilələri də vardır. Əsl güvələrdən-anbar güvəsi, yarpaqbükənlərdən-anneyvəyeyəni, ağ kəpənəklərdən kələm kəpənəyi, sovkaldan-pambıq sovkası və kimi təhlükəli zərərverici növləri vardır.

Respublikamızda ən çox yayılmış kələm kəpənəyi və pambıq sovkasıdır.

Kələm kəpəyinin qanadları ağ olub ön qanadlarının küncləri üst tərəfdən qaramtı.

Dışılarda ön qanadların hər birində erkəklərdən fərqli olaraq iki qara xal vardır. Ya-

rrik bitkiləri üzərində uçurlar. Qanadlarının alt tərəfi yaşlımlı-sarı olduğu üçün b-

əzərində oturarkən az nəzərə çarpırlar. Yetkin kəpənəklər çiçək nektarı ilə qidalanır.

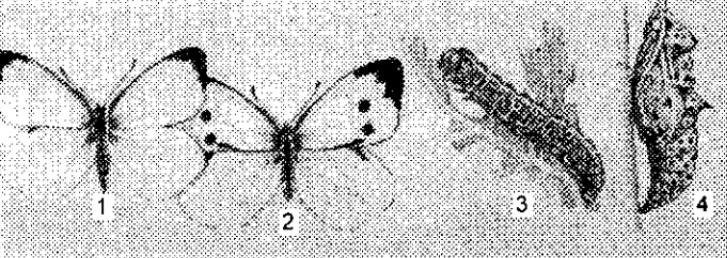
Onların dadbilmə orqanı ayaqlarının ucunda yerləşir. Çoxalan zaman kələm yarpa-

rasına yumurta qoyur, ondan yaşlımlı rəngli tirtillər əmələ gelir. Tırtıl bitkinin yarpa-

ğə qidalanır. Bir neçə dəfə qabıq dəyişir və sürətlə qidalanır. Tam böyümiş tı-

ğacların, çəpər və divarların üzərinə keçir və müəyyən müddətdən sonra qabı-

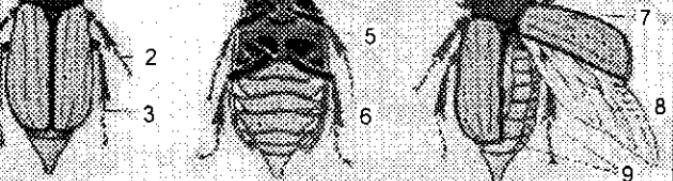
ğışib pupa çevrilir. Pupdan yetkin fərd inkişaf edir (şəkil 57).



Şəkil 57. Kələm kəpənəyi.
1-erkək; 2-dişi;
3-tırtıl, 4-pup.

Pambıq sovkası. Pambıq əkilən rayonlarda geniş yayılmışdır. Bədənin uzunluğunu 2-18 mm, ön qanadlarının rəngi açıq sarı, yaşlımlı-sarı və s. rəngdə olur. Aşağı qanadları qaramtlı zolaqla haşiyələnir. Pup halında torpağın 5-6 sm dərinliyində qışlayır. Yazda puplardan kəpənəklər çıxır. Yazda dişi kəpənək noxud, qarğıca, komidor və s. bitkilərin, iyun ayının sonunda isə pambığın yarpaq və qonçənəzərinə yumurta qoyur. Qoyulmuş yumurtanın inkişafı 3-4 gün çəkir. Cavan sürfə pambığın vegetativ və generativ orqanlarını yeyirlər. Təxminən 20 günə kəsildiğindən sonra torpağa girir və pup halına keçərək orada qışlayırlar. Pambıq sovkası nəinki pambıqla, ümumiyyətlə 350 növ bitki ilə qidalanan qorxut zərərvericidir.

Tut ipəksarıyanı. Buna el arasında ipək qurduda deyilir. Bədəni xırda tükcükla, tırtılı olan ağ kəpənəkdir. Ipək əldə etmək üçün insanlar 4 min ildir ki, onları saxlayırlar. Respublikamızda ipəkçiliyin 1300 illik tarixi var. Bu kəpənəklər üçün qarşılaşılmışdır. İtirmişlər, təbiətdə bunlara təsadüf olunmaz. İsti otaqlarda (25-30°C) ya xüsusi binalarda saxlanılır. Yumurtadan çıxmış cavan tırtillərə doğranmış yarpağı verilir. Tırtillər qidalanıb bir-neçə dəfə qabıq dəyişir. Sonra isə onlara yarpağı və budaqları verilir. 40 gündən sonra inkişafını başa vuran tırtillər süpürge yarpaqsız tut budaqların arasında barama sarıyır və onun içərisində puplanır. Tırtillər qarın bugumlarında axarı alt dodağa açılan xüsusi vəzilər vardır. Həmin vəzilələr fraz etdiyi maye havada tez quruyur və ipək sapa çevrilir. Baramanın içərisində cəvapçıları isti buxarla öldürülərlər. Baramadan kəpənək çıxarsa onun sapi yararsız olur. Baramaların bir qismindən xüsusi zavodlarda toxum (qren) alınır. Baramanın sapının ipək parçalar, paraşutlar, hava şarları hazırlanır, çərrahiyədə yaraların tikilməsi üçün istifadə olunur (şəkil 58).



Şəkil 55. May böcəyinin xarici quruluşu.

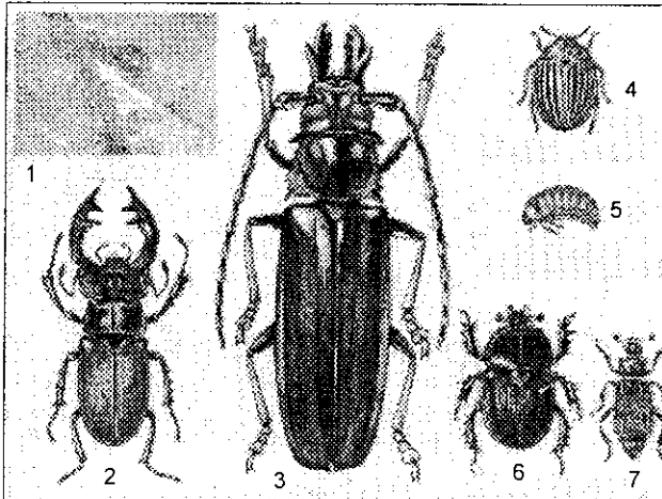
birinci ayaq cütü; 2-ikinci ayaq cütü; 3-üçüncü ayaq cütü; 4-baş; 5 - döş; 6-qarincıq; 7-qanadüstüslükləri; 8-zarlı qanad; 9-nəfəsgahlar.

şalar onun sürfəsini yeyirlər. Sümürtkən isə taxıl bitkilərinə ziyan verən spublikamızda onun 10-dan çox növü yayılmışdır. Ən çox yayılanı böyük taxım sümürtkənidir. Onun sürfələri taxıl dənini sütlü yetişmə dövründə yeyirlər. Cücünlərin inkişaf dövrü iki il çəkir. Bunlara qarşı mübarizə aparmaq üçün məhsimindən sonra torpağı şumlayırlar.

Geniş yayılmış meşə zərərvericilərindən birinci yeri qabiqyeyən böcək tutub. Qabiqyeyən böcək bitkilərin qabığı, oduncağı ilə qidalanır. Toxumlarında müxtəlif maddə yollar açır. Xüsusile xəstə və zəif ağaclarla daha çox ziyan verir.

Şəkil 56. Böcəklər.

1-pərbizənlər; 2-maralböcək; 3-Uzaq şərq gələcisi; 4-kolorada böcəyi; 5-kolorada böcəyinin sürfəsi; 6-peyin böcəyi, 7-məzar böcəyi.



PULCUQQANADLILAR VƏ YA KƏPƏNƏKLƏR DƏSTƏSİ - LEPIDOPTERA

Dünyada 140 min, Azərbaycanda isə 5 min növü yayılmışdır. Kəpənəklərin bədən forması, qanadları və rəngləri müxtəlifdir. Bəzilərinin qanadları açılmış halda 3-4 sm, digərlərininkı isə 25 sm-ə qədər olur. İki cüt pərdə şəkilli qanadların üzərində müxtəlif rəngli xitin pulcuqları vardır. Ona görə bunlara pulcuqqanadlılar adı verilmişdir. Yaşlı fərddə ağız orqanı sorucu, tirtillirdən isə gəmiricidir. Kəpənəklərin yarpaq orqanları və fasetli gözlər yaxşı inkişaf etmişdir. İnkişafları tam çevrilmiş ilə başlıdır. Sürfələrin bədən forması və hərəkəti qurdvari olduğuna görə onlara türkənilir. Bunlarda üç cüt həqiqi döş ayaqları və müxtəlif sayılı qarın ayaqları vardır. Pulcuqqanadlılar müasir təsnifata görə 3 yarımdəstəyə ayrılır: çənelilər, ibtidaiular və ya bərabər qanadlılar və müxtəlif qanadlılar.



**Şəkil 54. Qarışqalar
və qarışqa yuvası.**

1- qarışqa yumurtaları; 2-qarışqa
sürfələri; 3-qarışqanın pup
mərhələsi.

qanadlıdır. Onlar ağaclarını yarpaqlarında yaşayın ve onun şirəs qidalanan mənənələri yeməklə fayda və buraxırlar. Pərbizənə toxunduqda o zəhərlili ifraz edir və bununla quşlardan qorunur. Qərbizəni gördükdə rənginə görə toxunmurlar. Bu xəbərdar edici rəng adı Məzar böcəyi və peyin böcəyi təhsil sanitarıdır. Ölmüş kiçik heyvanların duyan kimi məzar böcəkləri uçub gel cəsədin altındaki torpağı qazır və oraya yurur. Ondan çıxan sürfələr cəsədlə qidalan. Peyin böcəkləri də peyini yumurulayıb yumurta qoyur və torpağa basdırırlar.

May böcəyi. Meşə zərərvericilərindən may böcəyidir. Təbiətdə ilk dəfə may adı müşahidə olunduğundan may böcəyi adı. Uzunluğu 2-2,5 sm-dir, bədəni silindrə oxla açıq qəhvəyi rənglidir. Respublikamızın yerində bunlara rast gəlmək olur. Bədəni bəzən və qarincıdan ibarətdir. Başı bədənə də birləşmişdir. Başda ağız və hiss orqanları yerləşir. Öndə köndələn yerləşən lövhəşəkilli üst də yanlarında iki cüt alt və üst çənələr yerləşir. Çənələr və alt dodaqlarda hiss orqanı rə

oynayan qolcuqlar yerləşir. Başının yan tərəflərində bir cüt fasetli (mürəkkəb) göz var. Gözün önündə lövhə şəkilli qoxu orqanı bir cüt biğciqlar yerləşir. Döşü üç buğumlu hər bugumda bir cüt ayağı (cəmi 6) var. Ayaqlar beş bugumdan - çanaq, bəzən bud, baldır və pəncədən ibarətdir. Orta və arxa bugumda qanadlar yerləşir. İlk qanada malikdir. Birinci cüt qanad sərt, buna qanadüstülüyü deyilir ki, onun altındakı şəffaf, zərli həqiqi qanad yerləşir. Cücü uçarkən sərt qanadı qaldırır və düzəldir, ucur. Qanadlar qida axtarmaq və dişi fərdləri tapmağa xidmət edir.

May böcəyinin qarincığı döşlə hərəkətsiz birləşmiş, səkkiz bugumdan olunmuş və hər bugumda nəfəsgahlar vardır (Şəkil 55).

Həzm sistemi ağız, qida borusu, əzələli mə'dədən ibarətdir. Mə'dənin divar xitin dişciklər vardır. Cücü palid, tozağacı və s. bitkilərin yarpaqlarını gəmirir. Qidalanır. Mə'dədə üyüdülmüş qida bağırsağa keçir və həzm olunur. May böcədi hissisi çoxalmaq üçün torpağa girir və oraya yumurta qoyur. Yayın sonu yumurtadan sürfələr çıxır. Sürfənin bədəni ağımtıl, yoğun və qövs şəkilindədir. Və üç cüt ayaqları qəhvəyi rənglidir, qanadsızdır. Bədənin yan hissələrində təmələlikləri var. Sürfələr əvvəlcə çürüntülərlə qidalanır, payızda torpağın bir-qədər qatına girir, orada qışlayır, yazda yenə səthə çıxırlar. Üçüncü ilin yayında sürgün ağacların (xüsusilə şam şitillərinin) kökləri ilə qidalanır. Üçüncü ilin sonunda vəziyyətinə keçir. Bu müddətdə bütün orqanlar yetkin fərddə olduğu kimi formalaşır. Payızda yaşılı pupun dairəsi partlayır, yetkin böcək çıxır. Yaşılı cücü ağacların yarpaqlarını, sürfələr isə köklərini yeməklə böyük ziyan vururlar.

həsi 30 mm-ə qədərdir. halında yaşayır. Sayca aralarından az olurlar. alarını torpağın içərisin- daşların altında düzəldir orada şan qururlar. Bahı şirindir. Bitkilərin anmasında rolü çox ikdür (şəkil 53).

Qarışqalar. Ağaclarınlarında, torpaqda daşların da yuva qururlar. Yuvada neçə milyon qarışqa yir (şəkil 54). Qarışqa

sində də ana, erkək və işçi qarışqalar olur. Başları çox

ölkətlidir, gəmiricili üst

elərə malikdir. Başda

əkkəb gözlər və dirsəkli bığıcıqlar vardır. Dişi və erkəklərdə qanadları

ökillidir, asanlıqla qırılır. Qarincıqlar çox mütəhərrikdir. İşçi qarışqalar arasında

ək bölgüsü var: başları böyük və güclü çənəyə malik olan iri qarışqalar keşik

rlər. Onlar yuvanın ağızını başları ilə tuturlar. Yuvaya gələn işçi qarışqalar işe

niqlarını keşikçi qarışqanın başına vururlar. Keşikçi onu tanıyır və sonra içə

ixır. Keşikçi qarışqalar bə'zən başqa qarışqa yuvalarına da hücum edirlər

işlənmiş qarincığı olan işçi qarışqalar çiçəklərdən şirə və arı pətəklərindən

bərabər digər işçi qarışqaları yemləyirlər. Qarışqalar yuvalarına mənənələr gətirir və

ərin ifraz etdikləri şirəni yeyirlər. Əsas qidalarını cücü, onların sürfə və tirtillər

il edir. Qarışqalar gün ərzində 1 kq-a qədər yem toplayırlar. Qarışqalar torpağı

şaldılmasında, zərərvericilərin məhv edilməsində böyük əhəmiyyətə malikdirlər

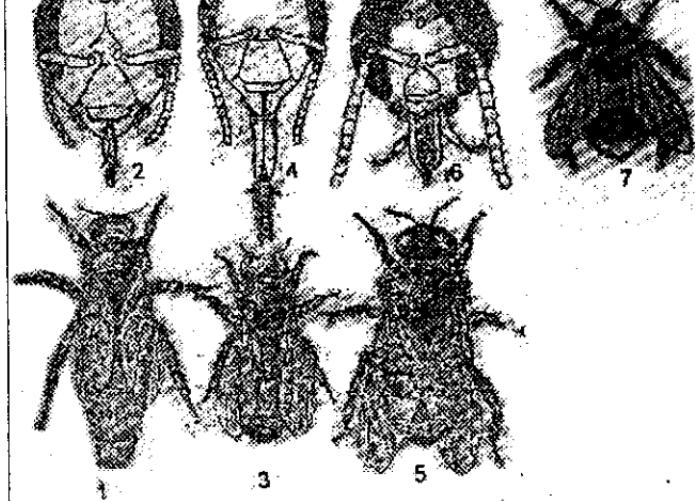
Minicilər. Çoxalarkən öz yumurtalarını başqa cücünün sürfələrinin bədənina

vururlar. Yumurtaqoyanı ilə tirtilin bədənini deşir və yumurtanı oraya qoyur

həndən çıxan sürfələr tirtilin bədəninin daxili möhtəviyyəti ilə qidalanır və onu

əhv edir. Faydalı cüçülərdən afelinus, trixoqramma, apanteles, habrabracon və s

əll göstərmək olar.



Şəkil 53. Bal arısı və torpaq arısı.

1-anə arı; 2-onun başı; 3-işçi arı; 4-onun başı;
5-erkək arı; 6-onun başı; 7-torpaq arısı.

və erkəklərdə qanadları ökillidir, asanlıqla qırılır. Qarincıqlar çox mütəhərrikdir. İşçi qarışqalar arasında ək bölgüsü var: başları böyük və güclü çənəyə malik olan iri qarışqalar keşikrlər. Onlar yuvanın ağızını başları ilə tuturlar. Yuvaya gələn işçi qarışqalar işeninqarlarını keşikçi qarışqanın başına vururlar. Keşikçi onu tanıyır və sonra içəixir. Keşikçi qarışqalar bə'zən başqa qarışqa yuvalarına da hücum edirlər işlənmiş qarincığı olan işçi qarışqalar çiçəklərdən şirə və arı pətəklərindən bərabər digər işçi qarışqaları yemləyirlər. Qarışqalar yuvalarına mənənələr gətirir və ərin ifraz etdikləri şirəni yeyirlər. Əsas qidalarını cücü, onların sürfə və tirtillər il edir. Qarışqalar gün ərzində 1 kq-a qədər yem toplayırlar. Qarışqalar torpağı şaldılmasında, zərərvericilərin məhv edilməsində böyük əhəmiyyətə malikdirlər.

Minicilər. Çoxalarkən öz yumurtalarını başqa cücünün sürfələrinin bədənina vururlar. Yumurtaqoyanı ilə tirtilin bədənini deşir və yumurtanı oraya qoyur həndən çıxan sürfələr tirtilin bədəninin daxili möhtəviyyəti ilə qidalanır və onu əhv edir. Faydalı cüçülərdən afelinus, trixoqramma, apanteles, habrabracon və səll göstərmək olar.

SƏRTQANADLILAR VƏ YA BÖCƏKLƏR DƏSTƏSİ - COLEOPTERA

Böcəklər ən böyük dəstələrdən biridir və təbiətdə 250 minə qədər növü bulunmaktadır, onun 6 minə qədəri Azərbaycanda yayılmışdır. Bədən ölçüsü 0,3-15-ə qədərdir. Ağızları gəmiricidir. İnkışafı tam metamorfozla gedir. Onlar ildə bir qismi isə 2-3 nəsil verir, bəzi cirtdağın və may böcəkləri 2-5 ildə bir nəslirlər. Yetkin mərhələdə qışlayırlar.

Bu dəstənin faydalı, zərərli və nadir növləri var.

ışıklardan sarı meşəqarışmasını, ardından da arısının hissəsi göstermek olur.

Bal arısı. Bal arıları cəmiyyət halında yaşayırlar. Bir arı ailəsində bir ana arı (25-30), bir neçə min və ya yüzlərlə erkək arı (200 məq) və on minlərlə (40-60 min) işləyir. Təbii şəraitdə bal arıları ağac köğuşlarında və qaya oyuqlarında məskənlərdir. İnsanlar bu möcuzəli cücünün bal məhsuluna görə çox qədim dövrlərdə arıları əhlilləşdirmiş və xüsusi hazırlanmış arı pətəklərində saxlamışlar.

Ana arı mayalandıqdan sonra mayalanmış və mayalanmamış yumurta qoyur. Mayalanmış yumurtalar ana arı südü qəbul edərsə ana arı, işçi arı südü qəbul edərsə işçi arı, mayalanmamış yumurtalardan isə erkək arı əmələ gelir. Ana arılarda diş cinsiyət orqanı (yumurtalıqlar cüt və tək), yumurta yolları və yumurta qəbul edici cütləşmə aparatı yaxşı inkişaf etmişdir. Diş cinsiyət orqanına malik olan işlərdə yumurtalıqlar zəif inkişaf etmiş, onlarda cütləşmə aparatı və spermatozoidləri yoxdur. Normal ailədə onlar yumurta qoymur. Uzun müddət ailədə ana arı mayalandıqda ana arı südü qəbul etmiş işçi arılar gündə 3-10 ədəd mayalanmamış yumurta qoyurlar. Həmin yumurtalardan erkək işçi arılar əmələ gelir.

Erkək arılar ailədə yazın əvvəlində əmələ gelir və ana arını mayalandırdıqdan sonra payız dövründə işçi arılar tərəfindən yuvadan qovulurlar. Onlarda sancma orqanı yoxdur və özlerini müdafiə edə bilmirlər.

Ana arı gün ərzində öz çəkisi qədər, yəni 2000-2500 yumurta qoyur. Ana arı mayalandıqdan sonra sancma aparatı ilə yumurtanın üzərini sarı təbəqə ilə örtməyi xüsusi maddə ifraz edir.

İşçi arının bədəni tükcüklerlə örtülüdür. Başında iki mürekkeb gözü, onlarda üç sadə gözcük, öndə iki uzun bığcığı var. Lamisə bığcıqları qaranlıq pətəkənən qırınmaq işində, iyə bilmə və görmə orqanları isə çıçəkləri tapmaqdə böyük rol oynayır. Arılar sarı, göy rəngləri yaxşı seçir, qırmızı rəngi seçə bilmir. İnsanın göz mədiyi ultrabənövşəyi şüaları seçə bilirlər. Bal yiğmaq və çoxalmaq üçün arılar şəhərə yaxınlaşırlar. İşçi arılar şan qurarkən üst çənələri ilə mumu əzib yumşaldır və çıçəklərdən qumcuqları toplayırlar. Alt çənələri və uzun alt dodaqları ilə nektarı yalayıb sorurlar. Hərəkətdən ardığımız müşahidələr nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, işçi arılar dondurulduğunda hazırlanan qalın kağız qabları çənələri ilə gəmirərək onları deşib oraya vurmuş ana arını azad edirlər. İsti havalarda işçi arılar pətəyin ucuş bacasının qarşısını gəmirərək onu genişləndirirlər. Buna görə də onların ağız aparatını həm də qırınmaq və qırıcı aparat adlandırmaq olar. Çiçəkdən topladığı nektarı iri çinədana toplayırlar. Çinədan ifraz olunan şirə ilə qarışır və onu şanlara yiğirlər. İşçi arıların qarınlarında kiçik tozcuğu toplamaq üçün səbətcik və şan hazırlamaq üçün qarınçıqları və zilələri vardır (şəkil 53). Yazda ana arı şan gözcüklerinə mayalanmış yumurtalar qoyur. Gələcək ana və erkək arı sürfələri iri şan gözcüklerində inkişaf edir. Cavan ana yuvasından çıxarkən yaşılan ana onu öldürmək istəyir, bu zaman cavardıqda işçi arılar ona imkan vermirlər. Onda əvvəlki ana və işçi arılar pətəkdən uşub gedirlər. Ana beçəvermə deyilir. Əvvəlcə arılar pətəyin yaxınlığındakı ağac budaqlarını qırınır kələf əmələ getirirlər. Arıçılardan həmin kələfi ana ilə birlikdə yeni pətəyin ələşdirməsə onlar meşəyə uşub gedirlər. Yayda arılar pətəklərə bal yiğir, qışda isə qidalanırlar. Arıların bütün hərəkətləri anadangəlmə instinktlərdir. Heyvanlarla tək tək kökəb davranışlarında təzahür edən reflekslər ardıcılığına instinkt deyilir. Arılar əsasən təzahür etdə tozlanma aparmaq, bal yiğmaq işində fayda verir. Onların zəhərindən və məməmündən, çıçək tozundan, balından və mumundan müalicə məqsədi kimi istifadə edilir.

Bərabər qanadlılar kiçik, orta, iri ölçülü cüçülərdir. Dəstənin əsas yarımdəstə cincirəməkimilər, yarpaq birələri və ya psilidlər, aleyrodidlər və ya aqqanadlı mənənələr, koxsidlər və ya yastıclar hesab olunur. Dəstənin 30 000-dən çox növü vardır.

Cincirəməkimilər 3-5 mm ölçüdə olur. Dal ayaqları tullandırıcıdır. Dişilər yumurtaqoyanlardır və yumurtanı bitki gövdəsi üzərinə qoyurlar. İnkişafı yarımlıdır və bir il müddətində başa çatır.

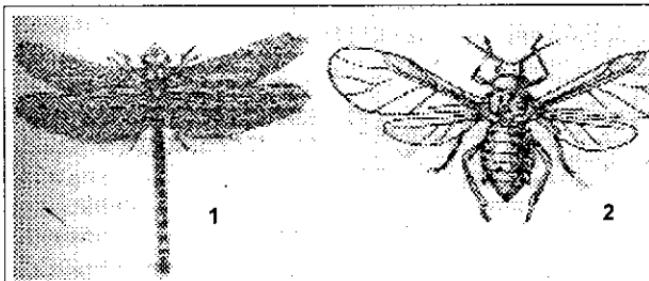
Yarpaq birələrinə aid olan alma balılısı və armud balılısı kənd təsərrüfatına çox zərər verir. 1,5-5 mm ölçüdə olur. Yumurtalarını bitki gövdəsi üzərinə qoyma Bə'zi növləri fir emələ gətirir (Şəkil 52).

Mənənələr 0,5-6 mm ölçüülü kiçik cüçülərdir. Karakterik nümayəndələrindən qanlı mənənələr, filoksera daha təhlükəli zərərvericilərdir. Bitkilərlə qidalanırlar. Bə'ziləri (pambıq və bostan mənənələri) kənd təsərrüfatı ziyanvericiləridir.

Bunlar respublikada çox geniş yayılmışdır. Bədəncə kiçik olub çelləyə oxşayırlar.

Dişiləri bə'zən qanadsız olur. Bədənlərinin rəngi dəyişkəndir; yazda sarı və ya ləvəşil, payızda tünd-yışıl və ya qəhvəyi rənglidir. İnkişafları natamam çevrilmişdir. Yazda dişi mənənələr pambıq və bostan bitkili üzərinə kiçik sūrfə qoyurlar. Onlar əvvəlcə pambıq cüçətilərinin ləpə yarpaqlarını, sonra yarpaq, qonçə, çıçəklər, mücəyrə şirəsini sorurlar. Bir dişi mənənə yarımla aya qədər yaşayır, bu müddətdən qədər sūrfə doğur. Bu sūrfələr bir ay ərzində yetkin formaya çevrilirlər. Buna nəhəv edən faydalı cüçü pərbizən və qızıl gözlərdi.

Yastıclar 0,7-7 mm ölçüülü kiçik cüçüdür. Dişi fəndlər qanadsızdır. Ayadəduksiya olunmuşdur və adətən hərəkətsiz olurlar. Erkek fəndlər qanadlıdır. Karakterik növlərinə limon çanaqlı yastıcasını, söyüd çanaqlı yastıcasını göstərmək olar.



Şəkil 52. Bərabər qanadlılar.

1 - Kromnelo iynəcəsi;
2 - qanadlı-qanlı mənənə (dişi fərd).

ZARQANADLILAR (PƏRDƏQANADLILAR) DƏSTƏSİ - HYMENOPTERA

Onların təbiətdə 100 mindən artıq, respublikamızda 2500-ə qədər növü yayılmışdır. Qanadları çox nazik olduğundan zarqanadlılar adlanırlar.

Zarqanadlıların oturaqqarınçılıqlılar və saplaqlıqarınçılıqlılar kimi iki yarımdəstə mövcuddur.

Oturaqqarınçılıqlarda qarancıq hissə dal döşə bütün əsası ilə birləşir. Əsas fəsli və gövdə mişarçılarıdır. Gövdə mişarçılarının nümayəndəsi taxil mişarçısıdır.

Saplaqlıqarınçılıqlar saplaqlı qarancığa malik olmaları ilə səciyyələnir. Yarımdəstəyə minicilər-brakonidlər, xalsidlər, qarışqalar, arılar və s. fəsilələr aid edilir.

Əsl minicilər olan brakonidlər və xalsidlər müxtəlif zərərli cüçülərin parazitlarıdır.

xtabitilər, çeyirkələr və s. cüçülərə xasdır. Burada yumurta, sürfə, yetkin inkişaf edir. Pup mərhələsi olmur. Sürfələr böyüdükcə qabıqdaşılmışdır. Yüçülər qabığını dəyişmir.

Cüculerdə bir dişi fərd tərəfindən törədilən nəsil çox böyükdür. Çeyirkə he yoyu 500-900 yumurta, ana arı 1,5 milyon (gün ərzində öz çekisində bərabər, y 2000-2500) yumurta qoyur. Termitlər 10 il yaşaya bilir və bir gündə 30000, il ərzidə sə bir neçə milyon yumurta qoyur.

Cüculerdə müxtəlif cinsi çoxalma ilə yanaşı, bəzi növlərində partenogenez çoxalma halları da olur. Cəmiyyət halında yaşayan zarqanadlılar (pərdəqanadlılardan) mayalanmamış partegenetik yumurtalaridan yalnız erkək fərzişir. Bəzən müxtəlif cinsi nəslin partegenetik nəsillə növbələşinəsi hadisə müşahidə olunur.

Cüculerdə "postembrional" inkişaf - yəni formalaşmış balastomerlər yənə bölünməsini davam etdirən bir neçə topalara, kiçik ölçülü morulalara, onları sırlıqda ikinci dərəcəli morulalara bölünməsi müşahidə edilir. Hər ikinci dərəcələndən sonra sərbəst inkişaf edir və minicinin ayrıca sürfəsinə başlangıç verir. Beləliklə yumurtadan çoxlu miqdarda (100-ə qədər və daha çox) rüşeym alınır.

DÜZQANADLILAR DƏSTƏSİ - ORTHOPTERA

Buraya çeyirkələr, şalalar, sisəklər, danadişilər və s. daxildir. Bədən uzunsovudur. Ağız orqanı gəmiricidir. İnkişafları natamam çevrilmiş yol ilə gedir. Üçüncü cüt ayaqları uzun olub, tullanmağa xidmət edir. Eşitmə və səs çıxarma orqanları var. Hazırda dünyada 20 mindən, Azərbaycanda isə 200-dən çox növ yayılmışdır. Həyat fəaliyyətinə görə çeyirtgəkimilər fitofil və geofil qruplara ayırlar. Fitofil çeyirkə qalın ot örtüyü olan yerlərdə, kolluqlarda, ağaclarda yaşayır. Geofil çeyirtgələr torpağın üstündə, daşlarda, qumsal yerlərdə və su kənarında yaşayırlar. Bunlara İtaliya, Mərakeş və səhra çeyirkəsi aiddir. Onlar torpağın 5-7 mm dərinliyində tək-tək və topa şəklində yumurta qoyur, yaza onlardan kiçik çeyirkələr çıxır. Əvvəlcə alaq otları, sonra taxıl, pambıq və bostan bitkiləri ilə qidalanırlar. Onlar əsasən dağınIQ halda yaşayırlar. Lakin kütləvi çoxalır və böyük dəstələr əməkdaşlığı təşkil edir. Bu zaman kənd təsərrüfatı bitkilərinə çox ziyan vururlar. Bir çeyirkənin ö'ləyən nəsil 300 kq yaşıllı bitki yeyir. Onlar çox acgöz olur. Sürülər miqrasiya etdikləri zaman bitki örtüyünü tamamilə sıradan çıxarırlar. Yaşıllı şala da çeyirkəyə oxşarlıqları var. Lakin onlar uzun böğcəqləri, rəngləri və qılıncvari yumurta qoyanı ilə fərqlənir. Çoxalma və inkişafi çeyirkədə olduğu kimi iddir. Respublikanın hər yerində yayılmışdır. Bunlar çeyirkə kimi kənd təsərrüfatına ziyan vururlar (şəkil 51).



Şəkil 51. Çeyirkə və danadışı.

1-çeyirkə; 2-danadışı.

Torpaqda yaşayışdanadişilər, həmçinin bitkilərin kök sistemi zədələməklə böyük zarar verirlər.

pənəklər və s.). Bu səslər düzqanadlılarda qanadlarla əlaqədar əmələ gəlir. Tünmə, şalalarda ön qanadların rezonatora sürtülməsi ilə tarımlanmış qanad səthindən, çeyirkələrin erkəklərində baldırın üst qanadlara sürtülməsi, dişilərin nadın ireli çıxmış radial damara toxunması, bal arılarında havanın nəfəsgahlardanRIC edilməsi, cırcıramaların erkəklərində dal döşün alt tərəfində əzələlərin yiğilmağı mani xitin pərdənin sürətlə titrəməsi nəticəsində baş verir.

Cücülərin iy sensillərini bığçıqda və çənələrdə, dad sensillərini ağız çıxıntılarını pəncələrin distal buğumunda yerləşir.

Cücünün görmə qabiliyyəti çox mürəkkəb quruluşlu olmqla sadə və mürəkkəzlərdən ibarətdir. Onlar müxtəlif rəngləri, spektrlerin qısa dalğalı - yaşıl, sarı, gül ultrabənövşəyi şüalarını daha yaxşı seçirlər. Sadə gözcükler optik xassəsinə görə yaların öksini çəhrayı rəng olduqda görə bilmir. Lakin mürəkkəb gözlər görməni susi fizioloji mexanizmi olan "mozaykali" görmə xüsusiyyətinə malikdir. Sadə gözcükler günün işıqlılıq şəraitində cücülərin fəal davranışına tə'sir etmək mürəkkəb polyarlaşmış işığı da qavramaq qabiliyyətinə malikdirlər.

Cücülərdə ətraf mühütin temperaturunu, rütubətini, təzyiqin düşməsini müəyyən sensilalardan ibarət reseptör aparatları vardır.

Cücülərdə tənəffüs orqanı nəfəsgahlardan, traxeya borularından, hərəkələrindən, ondan şaxələnən traxeya-lardan, onlar da öz növbəsində bir neçə dəfə kələnərək bütün orqanı bürüyən kiçik traxeyalardan, radial çıxıntıları olan səcərə ilə qurtaran traxeolalardan ibarətdir.

Az fəaliyyət göstərən, rütubətli hava mühitində yaşayan cücülərdə oksigen traxeya sisteminə daxil olması və karbon qazının ordan çıxması daima açıq olur. Nefəsgahların vasitəsilə, diffuziya yolu ilə həyata keçirilir. Quraq biotoplarda yaşayan qanızmlarda isə oksigenin orqanizmə daxil olması qarınçığın yiğilib-açılması və qarınçığının qarşısını alan stiomaların qapayıcı aparatı ilə nizamlanılır.

Cücülərin suda yaşayan növlərində traxeya sistemi qapalıdır, yəni siqmalar itməyəcəyələr şəbəkəsi isə qalmışdır. Bu halda oksigen sudan traxeya qəlsəmələrə, sitəsilə traxeya şəbəkəsinə diffuziya edir.

Cücülərdə açıq qan-damar sistemi kameralı ürəkdən və baş aortadan ibarətdir. Xa ucu kor qurtaran, boşluğu isə arakəsmələrə malik, üzərində klapanlı dəliklidir. Bir neçə kameradan ibarət uzunsov ürək cücünün qarınçığının bel nahiyyəsinə qəya bağırsağın üzərində yerləşir. Hemolimfanın rəngi ağdır, qan qida maddələrinin qanlara, toxuma və hüceyrələrə çatdırmaq funksiyasını yerinə yetirir. Hemolimfanın döyüntüləri, diafragma və əzələlərin hərəkəti ilə orqanizmdə dövr edir. Cücülərdə traxeya sisteminin inkişafı ilə əlaqədar olaraq hemolimfanın tənəffüsəsi u çox cüzdür.

Cücülərin çoxalması və inkişafı. Cücülər müxtəlif cinsiyyətlidir, cins morfizmi (fərqlilik) vardır. Dişi cinsi orqanı cüt yumutalıqdan, cüt yumurta borularından və əlavə vəzidən ibarətdir. Cüt yumurta boruları birləşərək tek yumurta borusuna birləşir. Erkek cinsi orqanı bir cüt toxumluqdan, bir cüt toxum borusundan və toxum çıxaran kanaldan və əlavə cinsi vəzidən ibarətdir. Mayalanma daxili idarəcüdünə fərdi inkişafı iki yolla gedir. 1. Tam çevrilmə yolu ilə gedən inkişaf, yumurta-sürfə, pup, yetkin fərd. Belə çoxalma tam çevrilmə ilə gedən inkişaf adlanır. Murtadan çıxan sürfə heç vaxt yetkin fərdə oxşamır. O, yaxşı qidalanır, böyüyür, təra pup mərhələsinə keçir, daxili orqanlar əmələ gəldikdən sonra pupdan çıxır.

Bunlar dünyanın hər yerində yayılmışdır. Hazırda 1,5 milyondan çox cüci mü'lumdur. Respublikamızda onların 25 minə qədər növünün olmayağınlaşdırılmışdır.

Cüclərin bədəni xarici skelet rolunu oynayan xitinlə örtülmüşdür və üç hissədən döş və qarincıdan ibarətdir. Baş akrondan və dörd segmentdən təşkil olunmuş kapsula ilə örtülmüşdür. Burada iy və hiss etmə qabiliyyətinə malik bir cüt müqürüluşda (qılışəkilli, sapşəkilli, lövhəşəkilli, daraqşəkilli, lələkşəkilli və s.) biçiq, və mürəkkəb gözlərdən ibarət iki göz və ağız aparatı yerləşir. Ağız aparatının morquruluşu qidanı tutmaq, saxlamaq, xirdalamaq, yalamaq, sormaq məqsədformalaşmışdır. Ağız aparatı qidalanma ilə əlaqədar olaraq kəpənəklərdə sorucu milçəklərində yalayıcı, arılarda yalayıcı-sorucu və gəmirici tipdədir.

Cüclərdə döş üç: ön, orta və arxa segmentlərdən ibarətdir. Ayaqları üç cü. Onlar qaçmaq, tullanmaq (çeyirtkə), qazmaq (danadışı), üzmək (üzən böcəklər) mürəkkəb hərəketləri yerinə yetirir, qanadlar böyük və kiçik olmaqla onların üçü və müvazinətini idarə edir. Qarincı cücünün əsasən daxili orqanlarının yerləşməsi olmaqla 4-6, bə'zən də 10-11 və daha çox buğumdan təşkil olunmuşdur.

Həzm sistemi ağız boşluğu və udlaqdan başlayaraq üç şö'bədən ibarətdir. Boşluğunda cücünün növündən asılı olaraq fermentlər, süd (bal arılarında), qazaltılanmasının qarşısını alan antikoagulyant maddə (ağcaqanad, se-se milçayı və həmçinin ipək sapi əmələ gətirən maddə (ipək qurd) və s. hazırlanır.

Ön bağırsaq udlaq, dar və uzun borudan, bə'zi cüclər çinadandan (bal arıları) üyündən mə'dədən (yırtıcı böcəklərdə, düzqanadlılarda, yüyürlərlərdə) ibarətdir. Bağırsaqda qidanın həzm olunması və qidanın sorulması prosesi gedir. Bağırsaqda onun funksional xüsusiyyətdən asılı olaraq rektal vəzilər yerləşir.

Ifrazat orqanları vəzifələrini orta bağırsaqla arxa bağırsağın sərhəddi arasından çıxan malpigi boruları və piy cisimcikləri yerinə yetirir. Piy cisimciklərinin ehtiyaçı maddələrini toplayan və toplayıcı böyrək funksiyalarını daşıyan toxum yumşaq olmaqla, traxeyalarla çox zəngindir. Burada olan hüceyrələrin bir hissəsində ekskretor funksiyasını daşıyır və nəticədə sidik turşusu girdə konkresidi şəkildə çöküntü verir.

Perikardiallar və ya nefrositlər bədən boşluğununa düşən yad cisimləri udlaqılıyyətinə malik olan və ürəyin yanlarında az-çox metamer yerləşən cüt hücre gruplarının ifrazat sisteminin tərkib hissəsidir. Perikardial hüceyrələrlə yaxınlarda, düzqanadlılarda ürəyin alt hissəsində xüsusi ameboid hüceyrə toplaşdırılmışdır. Bu halda faqositar tutucu, uduyu orqanlar da aşkar edilmişdir.

İşlədəq böcəkdə qarincığın kutikula örtüyü altında piy cisimciklərinin formasiyası, dəyişmiş hüceyrələrində olan lyusiferin maddəsi lyusiferaza fermentinin təsəvvürəksidən ibarətdir. Bu zaman sinir sistemi vasitəsilə idarə olunan kimyəvi reaksiya yerləşdirilir. Bu zaman sinir sistemi vasitəsilə idarə olunan kimyəvi reaksiya yerləşdirilir. Bu zaman sinir sistemi vasitəsilə idarə olunan kimyəvi reaksiya yerləşdirilir.

Cüclərin sinir sistemi yüksək inkişaf etmiş qarın sinir zənciri şəkildən qurulmaqla baş beyin, udlaqaltı düyünlər və bədəndə yerləşən qarın sinir düyünlərinə idarə olunur.

Cüclərdə səsi, işığı, kimyəvi, mexaniki və s. tə'sirləri qəbul etmək qabiliyyəti, mürəkkəb və müxtəlif hiss orqanları vardır.

Cüclərdə eşitmə orqanları timpanal orqanlardır, ön cüt ayaqların bədəndə yerləşən qarın sinir zənciri şəkildən qurulmaqla baş beyin, udlaqaltı düyünlər və bədəndə yerləşən qarın sinir düyünlərinə idarə olunur.

ayındelerinde olduğu kimidir.

Cay xərcənginin dışları erkəklərindən fərqlənir. Dışılardə qarincıq hissəsi başınə töşünə nisbətən kiçikdir. Çay xərcəngi erkən yazda kürü tökür, onlar da xərcəngin qollarına yapışır və ayaqcılarda inkişaf edir, sonra kiçik xərcənglər əmələ gəlinir. bunları 10-12 gün özləri ilə gəzdirir. Sonra çıxıb müstəqil yaşayırlar.

Dənizlərdə yaşayan krivetka və yengəclərdən konservləşdirilmiş qida hazırlanmış vətkalar Xəzər sularına da götürilmişdir. Uzaq Şərq dənizlərində krivetkalar (hündürlüyü 18 sm) və oträfları ilə birlidə əhatə dairəsi 1,5 m-ə çatan Kamçatka gəcləri yaşayır. Dəniz və başqa sularda kiçik xərcəngkimilər, su birəsi (dafniya) və əoplardır. Bunların baş-döşündə şaxələnmiş bigciqlar olur. Kiçik xərcənglər q körpələrinin qidasını təşkil edir. Tropik ölkələrdə quruda iri yengəclər yaşayırlar. Gündələrdə onlar yuva qurur və orada gizlənirlər, çıxalmaq üçün dənizlərə gedirlər. Fələr suda inkişaf edir. Quruda yaşayan kiçik xərcənglərdən biri də Məryəm adıdır. Onlar rütubətli yerlərdə, zirzəmilərdə, daşların altında gizlənirlər. Qurudan amalarına baxmayaraq qəlsəmə ilə tənəffüs edirlər. Havanın oksigeni nəməniciyə daxil olaraq orada həll olur, qara keçir və tənəffüs prosesi gedir.

Traxeyahıllar yarımtipi (quruda yaşayan) traxeolalar vasitəsilə tənəffüs edən alimlər. Onlar onurğasızlar içerisinde yeganə qrupdur ki, əksər nümayəndələr qura yaşımaq və uçmaq qabiliyyətinə malikdir. Ağız organları və qanadın quruluşu hər iki cüclərin təsnifatında əsas səciyyəvi əlamət hesab edilir. Cüclərin çoxsaylı növə və cinslərə malik olmasına nözərə alaraq, hazırda onların təsnifatının təkmilləşdirilməsi davam etdirilir. Cüclər sinfinə aid edilən dəstələrin sayının 30-40-dırılmışına baxmayaraq tədris prosesində onların xüsusi maraq doğuran dəstələrinin səciyyətləri öyrənilir.

CÜCÜLƏR (HƏŞƏRATLAR) SİNFİ - INSECTA

Cüclər 3 cüt ayaga və aydın surətdə seçilen baş, döş və qarincığa malik olmaları ilə tanınır. Onlar onurğasızlar içerisinde yeganə qrupdur ki, əksər nümayəndələr qura yaşımaq və uçmaq qabiliyyətinə malikdir. Ağız organları və qanadın quruluşu hər iki cüclərin təsnifatında əsas səciyyəvi əlamət hesab edilir. Cüclərin çoxsaylı növə və cinslərə malik olmasına nözərə alaraq, hazırda onların təsnifatının təkmilləşdirilməsi davam etdirilir. Cüclər sinfinə aid edilən dəstələrin sayının 30-40-dırılmışına baxmayaraq tədris prosesində onların xüsusi maraq doğuran dəstələrinin səciyyətləri öyrənilir.

Cüclər sinfi iki yarım sinfə: gizliçənəlilər və açıqçənəlilər və ya həqiqi cüclər ibnürələr.

Gizliçənəli cüclərin əksəriyyəti xırda olmaqla torpaqda, xəzəl altında və ayaqcılarda yaşayır və onun üç dəstəsi - protura və ya bigciqlar, ayaqquryuqlular və ayaqquryuqlular dəstəsi vardır. Ağız oträfi kəmirici və sorucu tipdədir, qarincığın mentlidir, qanadları və mürəkkəb gözləri yoxdur, traxeya sistemi zəif inkişaf edir və tamamilə yoxdur (tənəffüs bədən səthilə gedir), inkişaf metamorfozuzdur, bəzən ayaqcılarda anamorfoz müşahidə edilir. Onlar torpaq əmələ gəlmə prosesində çərak edir, ayaqquryuqluların bözi növləri ot və tərəvəz bitkilərini qorvericiləridir.

göz sürüfə mərhələsində nəzərə çarplığı halda, yetkin fərdlərdə olmur. Yerdlərdə mürəkkəb fasetləşmiş gözlər olur.

Ifrazat orqanı bir kisəcikdən və bundan çıxan vəzili divara malik qırırmı kanalı olan iki cüt selomoduklardan ibarətdir.

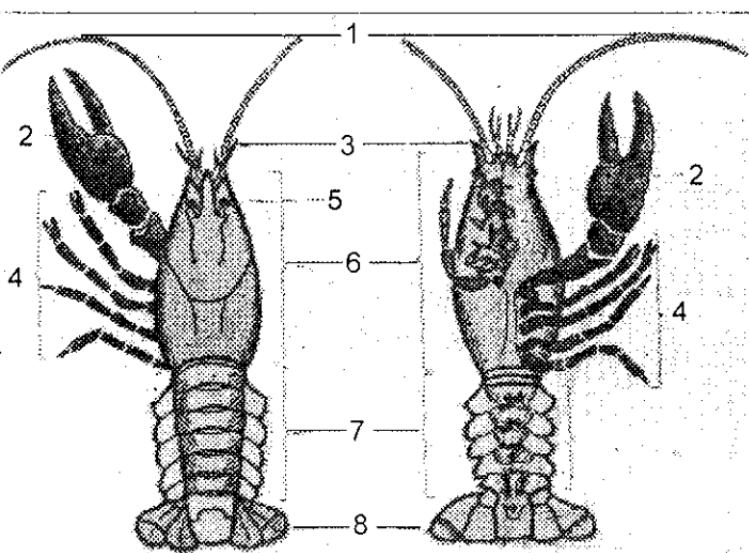
Xərçəngkimilər müxtəlif cinslidir və bə'zi hallarda cinsi demorfizm nəzərə çatır.

Xərçəngkimilər sinfinin nümayəndələrindən dafniyalar və digər şaxəbiçəmizidlər, amfipodlar, sufauzilər, onayaqlılar, planktonlar canlıların qidasını təşkil edir. İnsanların qida məhsulu kimi istifadə edilən çay xərçəngləri, omarlar, lanquid krevetkalar və bir çox yengəclərin praktik əhəmiyyəti böyükdür.

Bu sınıf aid olan biğayaqlıların bir sıra növləri köpək balıqları və balinalar, maşpolipləri və dərisitikanlılar üzərində parazitlik edirlər.

Çay xərçəngi. Təmiz suyu olan çay və göllərdə yaşayır. Azərbaycanda üç var. Gündüzlər daşların, ağac köklərinin altında gizlənir, gecələr isə ova çıxırlar. Şey yeyəndirlər. Su bitkiləri, ölmüş və diri heyvanlarla qidalanırlar. Ölmüş hər qurbağaları daha həvəslə yeyirlər. Bədəni-baş, döş, qarın hissəsinə bölünür. Döşənənədən beş cüt bugumlu ayaq yerləşir. Birinci cüt ayaqlar qidanı tutmağa, doğramağa xidmət edir və qısqaclar adlanır. Qalan dörd cüt ayaq yerimə ayaqlarıdır. Qarın hissəsi bugumdan və bir lövhəcikdən ibarətdir. Buğumların hərəsində bir cüt hərəkətli var (şəkil 50). Dişilər bu ayaqcılardan yumurta daşıyır. Arxada quyruq üzgəcə yerləşir. Qum üzərində döş ayaqları ilə, suda üzərkən quyruq üzgəclərinin kömətiylə dal-dala üzürlər. Başda bir cüt uzun lamışə biğciqları, bir cüt qısa qoxu biğciqları və cüt gözləri var. Ağız aparatı şəkilini dəyişmiş 6 cüt etrafdan ibarətdir. Bunların biri üst çənələri, ikinci və üçüncü cütü alt çənələri və üç cütü isə çənə ayaqları əmək gətirir. Qidalanarkən qısqacları ilə qidanı tutub parçalayır. Çənəayaqları ilə qazaxlayır, çənələri ilə onu xırdalayıır. Qida ağızdan qida borusuna və oradakı hissədən ibarət olan mə'dəyə düşür. Mə'dənin ön hissəsində qidanı xırdalaya bilədən xitin dişləri var. Mə'dədə həzm olunmuş qida süzülərək bağırsaşa düşür, ona sorulur, qalıq anusdan xaric olur. Yazda və yayda xərçəngin mə'dəsinin divarları xırda daşçıqlar da təpilir. Bunlar (kirəc) kalsium duzlarından ibarət olub yeni dişin əmələ gəlməsinə xidmət edir.

Qan-damar orqanı açıqdır və bel tərəfdə yerləşən beşbucaqlı ürəkdən (ağzı kisəcikdən) ibarətdir. Bədən boşluğununa tökülen qan baş-döşün yanında yerləşir.



Şəkil 50. Çay xərçənginin bədən quruluşu.

- 1-uzun biğciqlar;
- 2-qısqac; 3-qısa biğciqlar;
- 4-yerimə ayaqlar;
- 5-göz; 6-baş-döş;
- 7-qarincıq;
- 8-quyruq üzgəcə

Molyuska tipinin mögənlüyü. Molyuskaların əmələ gəməsi və mögənlüyü müxtəlif fikirlər mövcuddur. Onların mənşəcə annelidlərlə bağlı olmalıdır. da olan fikir uzun müddət üstünlük təşkil etmişdir. Bununla yanaşı molyuskaları başqa yastı qurdlardan başlancıq allığıni ehtimal etmək məqsədilə ən primitiv formi qarnışırımları götürmək fikri də vardır. Molyuskaların heyvanat aləmindən dəqiq müəyyənləşdirilməsi üçün hələ tutarlı sübutlar yoxdur.

BUĞUMAYAQLILAR TİPİ - ARTHROPODA

Buğumayaqlıların bədəni seqmentli, ətrafları bugumlu olmaqla, onlar suda-qurudayıv və həyat fəaliyyətlərini havada uçuş vaxtı davam etdirirlər. Tipin nayəndələri başqa heyvan tipləri ilə müqayisə edilməz dərəcədə zəngindir və 20000-dən artıq növü vardır.

Buğumayaqlıların bədəni üç hissədən - baş, döş və qarincıdan ibarətdir. Onları qanlı sistemi eninə zolaqlı quruluşdadır və qarışq bədən boşluğununa malikdir. Qanlı sistemi açıqdır, ürəyi, aorta və arteriyaları vardır. Hemolimfa bədən boşluğununu ilə daxili orqanları yuyur və yenidən damarlarla ürəyə daxil olur. Tənəffüs sistemi suda yaşayanlarda qəlsəmələrlə, quruda yaşayanlarda ağciyərlərlə, aqumayaqlılarda isə xüsusi traxeolarlar vasitəsilə həyata keçirilir. Sinir sistemi bir cü -beyindən, udlaqətrafi həlqədən və qarın sinir zəncirindən ibarətdir. İfrazat sistemiz buğumayaqlılar tipində əmələ gəlmış malpigi borularından ibarətdir. Buğumayaqlılar müxtəlif cinslidir, əsasən cinsi yolla çoxalır və cinsi demorfizm aydın ərəçarprı.

Bu tipin qəlsəmətənəffüslürlər, traxeyahılar, xeliserlilər və trilobitkimilər kimi dörəntipi mövcuddur.

Qəlsəmətənəffüslürlər yarımtipi su həyat tərzi keçirmiş əcdadları ilə əlaqədə olaraq su buğumayaqlılarıdır və buraya yalnız xərçəngkimilər sınıfı aiddir.

XƏRÇƏNGKİMİLƏR SİNFİ - CRUSTACEA

Xərçəngkimilərin həm plankton, həm də bentik formaları vardır, bəziləri oturadıqdan keçirir, parazit növləri mə'lumdur və quru həyat şəraitinə keçən nümayəndələrə də vərdür. Onların 20000-ə qədər növü mə'lumdur. Xərçəngkimilər digər buğumayaqlı nümayəndələrindən iki cüt biğciqların, ətrafların çox hallarda primitiv, axəli quruluşa malik olması və tənəffüs prosesinin ətrafların xüsusi çıxıntısı olaraq haditlər - qəlsəmələr vasitəsilə yerinə yetirilməsilə fərqlənir.

Bunlarda həzm sistemi düz və bir qədər əyilmiş boru şəkilli üç hissədən - ön, ort, arxa bağırsaqlardan ibarətdir; qidasını xırda heyvanlar, heyvan və bitki çürüntülərindən qalıqları təşkil edir.

Xərçəngkimilərin tənəffüs sistemi ətraflarla sıx əlaqədədir, xırda xərçəngkimilərin çoxunda xüsusi tənəffüs orqanı yoxdur. Onlar bütün bədən səthi vasitəsilə tənəffüs edirlər. Bəziləri nümayəndələri tənəffüsü döş ətrafında yerləşmiş dəsəmələrə vasitəsilə həyata keçirir.

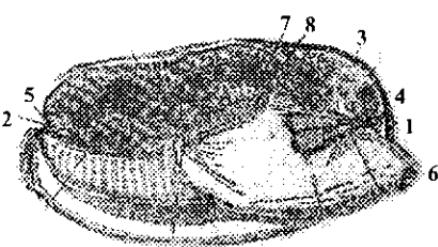
Qan-damar sistemi qapalıdır və tənəffüs sisteminin inkişaf dərəcəsindən asılılığı üçün mürəkkəbdir. Tənəffüs bütün bədən səthilə getdikdə qan-damar sistemi hamilə olmur və ya təkcə ürək qalmış olur.

Lövhəqəlsəməlilər sədəf və mirvari mənbəyi kimi çox əhəmiyyətlidir. Hind okeanlarında, elecə də Qırımızı dənizdə dəniz mirvarisi 5-15 m dərinlikdə yaşayır Yaponiyada onlar xüsusi təsərrüfatlarda yetişdirilirlər.

Lövhəqəlsəməlilərə aid olan istridya ilbizi və Uzaq Şərq dəraqlı ilbizi İngiltərə, Fransada, ABŞ-da Yaponiyada vətəgələrdə və xüsusi hovuzlarda yetişdirilir. Yarıngiltərədə hər il iki milyarddan artıq istridyadan istifadə edilir və dünya miqyasının istehsalı 2,0-2,5 mln sentnerə çatır.

Lövhəqəlsəməlilərin zərərli nümayəndəsi olan gəmi qurdı gəminin alt taxtalı körpülərin taxtalarını oyur, dağdır, dreysena ilbizi su hövzələrində böyük sürartaraq müxtəlif hidrotexniki qurğularda tıxac əmələ gətirərək onların normal şələməsini pozur.

Anodonta. Su hövzələrində yarıya qədər lilin içərisinə girərək yaşayır. Çanağı immetrik taydan ibarət olub uzunluğu 10 sm-ə qədərdir. Çanağın sağ və sol təbəzələlər vasitəsilə birləşmişdir. Bunların çanağının içərisində yumşaq bədən qayağı var, başı yoxdur. Ayağını çanaqdan çıxarmaqla saatda 20-30 sm sür'ətlə hərəkət edir. Ona toxunduqda çanaqlar qapayır. Çanaqları iki taydan ibarət olduğu üçün ikitayçanaqlar sinfinə edilir. Anodontanın çanağı xaric qəhvəyi - yaşıl rəngli buy maddəsindən, orta hissəsi çini və dənə sədəf qatından ibarətdir. Sədəf qatının düymə, saz və tar üçün bəzək şey hazırlanır. Dənizlərdə yaşayan mirvari ilbizinin sədəf qatı qalındır. Mirvari ilbizinin çanağı arasına düşmüş dənələrindən əmələ gəlir: ilbiz xumaya ifraz edir, bu da qumla birləşdirən onu mirvariye çevirir (şəkil 49).



Şəkil 49. Dişsiz anodonta.

1-ağız; 2-arxaçixış dəliyi; 3-baş sinir düyüni; 4-ön tamamlayıcı əzələ; 5-bel sifonu; 6-ayaqlar; 7-ifrazat orqanlarının xarici dəliyi; 8-cinsî yarıq.

Qidalanması. Ağız dəliyinin yanında manti bir-biri ilə yaxınlaşaraq iki səmələ gətirir. Qəlsəmə və mantinin daxili kirpikciklərlə örtülü olur. Kirpikciklərəkəti ilə su aşağı sifondan içəri keçir və yuxarı sifondan xaric olur. Bu zaman müxtəlif ibtidai heyvanlar (qamçılılar, infuzorlar), kiçik xərçənglər ağız tərəfindən tətbiq olurlar. Aşağı sifonun kənarlarında blanqollar yad cisimciklərin ağiza düşmənə nane olur, qida isə ağiza düşür. Anodonta öz qidasını axtarmır. Həzm orqanları quruluşu gölməcə ilbizində olduğu kimidir.

Tənəffüsü. Qəlsəmələr vasitəsilədir. Suda həll olunmuş oksigenlə tənəffüs Qan-daimar sistemi və ifrazatı göl ilbizində olduğu kimidir.

Sinir sistemi. Üç cüt sinir düyüündən ibarətdir. Onlardan bir cüt qida borusu, ikinci cüt qida borusu və üçüncü cüt ayaqda yerləşir.

Coxalması. İki cinsiyyətli heyvandır. Erkek spermatozoidləri suya buraxır, cümlə su ilə dişinin bədənində daxil olur və yumurta hüceyrəsini mayalayırlar. Mayalanmış hüceyrədən çanaqtayları - dişiciyi olan sürfə çıxır və suyun dibinə düşür. Sonra çanaqlarını bir-birinə vuraraq yuxarı qalxır və yaxınlığından keçən balığın bədənində yapışır, pulcuqların altına keçir, orada parazitlik edir. Balıq onu uzaq məsafələrə təldif edir. Sonra balığın dərisi altından çıxır, suyun dibinə düşür və orada yaşayır.

Trematodaların birinci aranç sahibi klini qarınayaqlarını nom de soyuk adı verdir.

Böyük göl ilbizi. Bunlar göllerde ve çayların axar olmayan yerlerinde olan bitkilerein üzərində yaşayır. Bədəni xaricdən burulmuş çanaq içərisində yerləşir. Nağın 4-5 buğumu olan sivri ucu və ağızı var (Şəkil 48). İlbizin bədəni əzələsi və sitəsi ilə çanağa birləşir. Çanaqdan molyuskanın başı, ayağı və gövdənin ön hissəsi ayrıdır. Ayağın döşənək hissəsində qarın əzələlərinin yiğilib-acılması sayəsində İlbizin rəkət edir. Başın alt hissəsində ağız, ağızın kənarlarında iki həssas çıxıntısı, onlar arasında iki gözü var. Göl ilbizi su bitkiləri ilə qidalanır. Ağzından qaşov şəkilində dili çıxır. Karib bitkinin gövdəsinin qabığını qaşıyıb udur. Qida udlağa, qida borusuna qida həzm olunur, bağırsağa keçir. Həzm olunmamış qalıq anusda qalır. Bunlarda həzm şirəsi hazırlayan qaraciyər var. Suda yaşamasına baxmayaraq atmosfer havası ilə tənəffüs edir. Hava çanağın sağ tərəfinin kənarında yerləşən tənəffüs dəliyindən mantının əmələ gətirdiyi cibə - ağıciyərə gedir. Buraya çoxlu qida marı gəlir. Oksigen qana keçir, karbon qazı isə xaric olur. Tənəffüs üçün saatda 7-10 dəfə suyun üzərinə çıxır. Ağıciyərin yanında iikikameralı ürək yerləşir. Ürək dəqiqədə 30-30 dəfə yiğilir və qanı bədənə vurur. Qan açıq şəkildə bədən boşluğununa axır, sonra qeyə qayıdır. Qan dövranı açıqdır. Qanı rəngsizdir. İfrazat orqanı tək böyrəkdir. Ürək mürökəb quruluşlu olub soxulcanın ifrazat sistemini xatırladır.

Sinir sistemi udlaq ətrafi yünlərdən ibarətdir. Bunlardan dənə sinirlər gedir. Göl ilbizi təməfroditdir. Lakin mayalanma təpaz gedir. Mayalanmış yumurta əlik içərisinə qoyulur, bu da su bitkilərinə yapışır və ondan zərif qılıqlı ilbizlər çıxır. Quruda 3-6 sinə unluqda olan çılpaq ilbizlər yaşayır, onlar rütubətli yerlərdə, əsasən yaşayış yerlərində ola bilir. Bitkilərlə qidalanırlar, taxıl cərtilərinə, həmçinin kartofa, gündura, tütünə və dirrik bitkilərinə ziyan vururlar. Tənək ilbizi tənəyli rəpaqlarını yeyir.



Şəkil 48. Böyük göl ilbizi.
1-çanaq; 2-manti; 3-gövdə; 4-çixıntı; 5-göz;
6-baş; 7-ayaq; 8-tənəffüs dəliyi.

LÖVHƏQƏLSƏMƏLİLƏR VƏ YA İKİTAYÇANAQLILAR SİNFİ - LAMELLIBRANCHIA VƏ YA BIVALVIA

Lövhəqəlsəməlilərin Hind və Sakit okeanlarda yaşayan bəzi nümayəndələrinin uzunluğu 1,35 metr, kütləsi isə 250 kq-a qədər olur.

Lövhəqəlsəməlilər bədəni ikitayçanaqla örtülən, dəniz və şirin sularlardan ibarət və 20000-nə yaxın növü olan sinifdir. Başın reduksionu, əsas nümayəndələrində qəlsəməyə çevrilmiş bir cüt iri lövhəşəkəndinin olması ilə xarakterizə olunur.

Lövhəqəlsəməlilər su hövzələrinin dibində yarıya və ya tamamilə torpağa girməz, əsasən yaşayış yerlərində az hərəkətli heyvanlardır. Su hövzəsində 1m² sahədə məskən

BALIQLARIN İQTİSADI ƏHƏMİYYƏTİ

Balıqcılıq ən qədim peşələrdən biridir, balıq məhsulları həmişə insanların idasının mühüm hissəsi olmuş və ona görə bu sahəyə meyl daha da artır. Balıqlar osonozunun qida zəncirində və insan həyatında rolü əvəz olunmazdır. Dünyalılkələri hər il okeanlardan, dənizlərdən, göl və çaylardan 10 milyon tondan çox balıqları vlayırlar. Ovlanılan balıqların 80%-i dünya okeanının, 15-20%-i şirin suların paylaşılır.

Balığın miqdari məhsuldar sahənin dərinliyindən asılıdır. Dünya okeanının məhsuldar sahə 200 m-ə qədər dərinliyi olan ümumi sahənin 5%-ni təşkil edəməməti sahənin 18,3%-i 200-300 m-ə qədər, 76,7%-i isə 300 m-dən çox dərinliyi olan sahələrdir.

Qiğırdaklı balıqlar dünya balıq ovunun 1,5-2%-ni təşkil edir; bunların əksəriyyət k-tək yaşayır, bu da onların ovlanmasını çətinləşdirir. Bu balıqların bə'zi növü əhdud ərazidə tutulduğu üçün onların iqtisadi əhəmiyyəti sümüklü balıqlarla üqayısədə çox azdır. Onlardan Avstraliyada və Yaponiyada qida kimi, Amerikada vəropada ev heyvanları üçün yem hazırlanmasında istifadə edirlər. Akulaların rəcayıyərindən yağı alınır və tibbdə "A" vitaminlı yağı kimi geniş istifadə edilir. Akulardan, həmçinin dəqiq texniki cihazları yağlamaq işində, kosmetikada, qalanterin nayesində istifadə edilir.

Akulaların 50 növü insan üçün təhlükəlidir və yırtıcı olduğu üçün külli miqdarda qidalanır. Dünyanın bə'zi yerlərində et məhsullarına olan tələbatı ödəmək qəsədilə balinalar ovlanır. Belə balıqlar cinsiyyət yetişkənliliyinə gec çatdığı üçün onların bərpası uzun vaxt tələb edir. Ona görə də yalnız yaşlı balinaları ovlamaqların sayını nizamlamaq mümkündür.

Okeanın məhsuldarlığı suyun axınından, dib torpağından, temperatur rejimindən, eana tökülen çay suyunun miqdardından və başqa səbəblərdən asılıdır. Sakit okeanın sahilərinin bə'zi yerlərində balığın məhsuldarlığı hər kvadrat km-də 50-60 ton mali Atlantikada 1-8 t, Baltik dənizində və Sakit okeanın şimalında 1-3 ton təşkilir.

Dünya okeanında balıq ovunun əsasını treskalar (treska, pikşa, xek, navaqa və s.), yenəklər (okean, Azov və Qara dəniz siyənəkləri, sardina, xəmsə, kılkələr), kəmələlər (kəmələr), kambalalar (kambalalar, paltuslar), əqrəbi balıqlar (dəniz xanıları, terpuqlar, kömələlər), skumbriyalar (skumbriya, pelamida, makrellər, tuneslər) və s. balıqlar təşkilir.

Balıq ovunda keyfiyyətinə görə şirin sularda yaşayan qızılbalıqların (keta, qorbur, omqa, kumja, qızılxallılar, taymen, ryanuşka, qır, omul, xarius və s.), nərəkimilər, bölgə və koluqa, Baltik, Sibir, Amur balıqlarının rus növləri, uzunburun, çökə, qarğı (qarğı və s.) çox böyük əhəmiyyəti vardır. Nərəkimi balıqların ehtiyatına görə Xəzər dənizi dünyada yeganə hövzdədir. Dünyada tutulan nərə balıqlarının və onlardan hasil olunan qara kürünün təxminən 90%-ni bu dəniz verir. Burada bölgə, nərə, qayabalı, uzunburun, çökə kimi qiymətli balıqlar yaşayır və tutulur. Xəzər dənizində Xəzər balığının ayrı-ayrı çaylara məxsus olan bir ekoloji qrupu, o cümlədən məşhur K.

ka, pikşa, skatlar, külmə) işə orada olan orqanizmlərlə qidalanırlar. Arımkəcici balıqlar az düzlu sularda, çay ağızlarında yaşayır, qışlama və kürüm zamanı çaylara qalxırlar (çapaq, naxa, çəki, sıf və başqaları) və həmşəlik kürüm orda da yaşayırlar. Onlar şirin su hövzələrində yaşaya bildikləri üçün onlar arımkəcici balıqlar qrupuna aid edirlər.

şirin su balıqları ise bütün ömrü boyu şirin suda yaşıyor. Nalım, qızılxallı balıqları, ıstı axan su balıqlarına, lin, karas durğun su balıqlarına və ya göl balıqlarına, işi birlikdə ise şirin su balıqlarına aid edilirlər.

Balıqların miqrasiyası. Balıqların əksəriyyəti həyat tərzi ilə əlaqədar olaraq
orını dəyişdirir, başqa yerə köçür və ya miqrasiya edir. Miqrasiya balıqların həyat
ni müəyyən edən əsas amil kimi tədqiqatçılar tərəfindən öyrənilir.

Miqrasiya passiv və ya aktiv olur.

Balıqların su axını ile passiv halda köçməsi passiv miqrasiya, aktiv və sürətli məsi (su axınının eks istiqamətində hərəkət etməsi) isə aktiv miqrasiya adlanır. Passiv miqrasiyanı körpə balıqlar və onların küründə çıxmış sürfeləri edirlər. Veç siyənəyinin sürfəsi 800-1000 km-ə qədər, çay anqvillası körpə vaxtı üç ilində (Serqas dənizindən Atlantik Okeanına keçərək Avropa sahillərinə gedir) bir 50 min km məsafə qət edir. Bu dövrdə sürfə 5-7 mm-dən, 75 mm qədər böyükür və in anqvillaya çevrilir. Passiv miqrasiyaya keçici balıqların körpələrinin və çinin yaşlılarının çaylar ilə dənizə keçməsini göstərmək olar.

Migrasiya çoxalma, qidalanma və qışlama ilə əlaqədar olaraq passiv migrasiyaya nisbətən daha çox yayılmışdır. Migrasiya fəsildən, temperaturdan asılıdır. Migrasiya çoxalma, qidalanma və qışlama ilə əlaqədar olaraq passiv migrasiyaya nisbətən daha çox yayılmışdır. Migrasiya fəsildən, temperaturdan asılıdır.

Aktiv miqrasiya zamanı bütün hiss orqanları köməyə gəlir, kimyəvi və temperaturu yaradır. Aktiv miqrasiya özü üç cür olur: çoxalma, qidalanma və qidalanma miqrasiyası.

Kürü tökmə miqrasiyası ile əlaqədar yay və payızın müəyyən vaxtlarında keta və
puşa balıqları böyük sür'ətlə hərəkət edərək Sakit ekeandan Uzaq Şərqi çaylarına
gəlirlər, yüzlərcə, hətta minlərcə km yol gedirlər. Balıqlar sürü halında çay axınının
javimətini, çay dibi pillələri, şəlaləni və digər qarşıya çıxan müxtəlif manələrlə
edib kürü tökülcək yerə çatırlar. Ariqlamış, taqətdən düşmüş balıqlar
nizmdə ehtiyat qida maddələri tükəndiyindən, kürü tökdükdən sonra suya
javimət göstərə bilmir. Su axını onları daşlara çırır, ölmüş və ya yarımcən haldə
sahilinə tullayırlar. Belə balıqların hamısı məhv olduğundan bu miqrasiya "ölü
miqrasiya" adlanır və ona görə onlar ancəq bir dəfə coxalırlar.

Kəzər dənizi baliqları Volqa çayı və onun qolları ilə 200-300 km-ə qədər məsafədən yedir. Kama çayına oradan da Ağ cava, köç edərək öz kürülərini tökürlər.

Müyyən olunmuşdur ki, baliqlar əsasən özləri küründən çıxıqları yerdə kürünək üçün oraya köç edirlər. Baliqlarda yaddaş yoxdur və su ilə passiv olaraq edilir. Bunun səbəbi hələ aydınlaşdırılmasa da güman edilir ki, baliqlarda cinslərin yetişməsi onları şirin suya və daha soyuq suya doğru hərəkət etməyiklərini ovadır və bunu göra migrasiya edirlər.

Qışlasmaya getmə miqrasiyası orqanizmdə toplanan ehtiyat qida maddəsinin
darından və temperaturdan asılıdır. Orqanizmdə kifayət qədər ehtiyat qida
dəsi toplandıqda suyun az miqdarda soyuması qışlamaq üçün getməyə səbəb olur
və olduqda isə qidalanma dövrü uzanır. Bəzən cinsiyyətcə yetkin fərdlər
maya getdiyi halda, cavanlar qidalanmanı davam etdirir.

NAXARIMLƏR DƏSTƏSİ - SILURFURMƏS

Naxa kimlər əsasən yırtıcıdır, şikarını pusquda durmaqla tutur; qurbağa, bəzək balıqlarla və hətta su quşları ilə qidalanır. Çəkikişmılər yarımdəstəsinə aiddir.

Bədəni çılpaqdır, hamisinin forması eynidir; bunların tropik sularda yaşaşığı 3-6 sm-dən 3-4 m-ə, kütləsi 300 kq-a qədər olan nümayəndələri də var. Bə'zi növlərində elektrik orqanı var. Uzunluğu 1 m olan elektrik naxası 350-400 cərəyan hasil edir.

ÇEKİDİŞLİKİMLƏR DƏSTƏSİ - CYPRINODONTIFORMES

Çekidişlikimilərin nümayəndəsi Hambuziya (uzunluğu 3-5 sm) balıqlarıdır. Ağcaqanad sürfəsi ilə qidalandığı üçün onlardan Azərbaycana gətirilmiş, iqlimləşdirilmişdir, yumurta-diridənmişdir, kürülü balıq 2-30, hətta 200 qədər kələmdir. Çekidişlikimilərin nümayəndəsi olan dördgöz balığının hər bir gözü zahid, hissəyə bölünür, ona görə eyni vaxtda alt və üst hissələri görür.

BALIQLARIN EKOLOGİYASI VƏ MİQRASIYASI

Balıqların həyat tərzi onların yaşadıqları su mühitinin dəyişkən xüsusiyyətləri çox asılıdır. Su, balıqların fəaliyyətində əsas amil hesab edilir. Su aləmində müxtəlif növlərinin hər biri ayrıraqda müstəqil həyat keçirir və balıq aləmi sadəcə olmayışlı fərdlərin yığımından ibarət olur. Hər bir balığın həyatı yaşadığı mühitin quruluşlu amillərindən, yəni abiotik şəraitdən, həm də başqa canlılardan, yəni biotik şəraitdən asılı olur. Balıqlar aləmi bir-birinə bioloji cəhətdən oxşar olan fərdlərdir. Vəhdəti halında, yəni qrup şəkilində müəyyən yayılma sahəsində həyat keçirir. Balıqlar üçün həm abiotik, həm də biotik amilləri müəyyənləşdirən əsas faktor olmağı yanaşı, həm də onun xassələri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Su donur, buz bağlayır, atmosfer havasını özündə həll edir, suda buxar əmək gətirən gizli istilik oksigeni suyun dərin qatlarına sirkulyasiya edir, sabit, yüksək istilik tutumuna malikdir, duzlu və ya şirin olur, həm də ən yaxşı həllədicidir. Su kurəsinin bütün coğrafi ərazilərində yayılmışdır. Planetin 70,8%-ni, Dünya okeanlarının təşkil edir. Hidrosferanın işə ümumi həemimin 94%-ni okeanlar, dənizlər və göllər, 3,6%-ni yeraltı sular, 2%-ni Arktika, Antarktida və Qrellandiyənin buzlaq və bataqlıqları, 0,4%-ni çay, göl və bataqlıq suları təşkil edir. Balıqlar belə bir mühitdə yaşayırlar.

Ekołoji xüsusiyyətlərinə görə balıqları bir neçə qrupa böülürlər: keçici balıqlar, yarımkəcici balıqlar, sırin su balıqları və s.

Keçici balıqlar ömürlerinin esas hissəsini dənizdə keçirir, duzlu su onlara kürüsünə öldürücü tə'sir etdiyinə görə onlar çıxalmaq üçün şirin sulara gedirlər. Qeyd etmək lazımdır ki, bu təkcə qızılırmış balıqların əksəriyyəti, nərə, şəmai, həşəm və bə'zi siyənək balıqları, anadrom keçici balıqlara aiddir. Anqvilla, keçici balıqların əksinə olaraq sudan dənizə keçdiyinə görə, onların qızılırmış balıqları adı verilir.

Dəniz balıqlarına pelagial və dib balıqları aid edilir. Onlar bütün ömürlərini dəniz sularında keçirir. Pelagial balıqlar suyun üst qatlarında yaşayır, aktiv və oturmuş halda da yaşayırlar. Organizmlərlə qidalanır, suyun sahəyə yaxın qatlarında, ya da sahil davazlıqlarda yaşayırlar.

QIZILBALIQKİMİLƏR DƏSTƏSİ - SALMONIFORMES

u dəstoyə kəllə qutusunda qığırdağı çox olan və 400 növ piy üzgəci olan balıqlar
dilir. Onlar kılıkçılar, siyənəklər, mizidlər və c. ilə qidalanır. Xəzər dənizində
r qızılbalığı, qızılıxallı balıq növələri də yaşayır.
ür qızılbalığı ömründə bir dəfə, başqa qızılbalıqlar isə bir neçə dəfə nəsil verir.
qızılbalığı iridir, əti keyfiyyətlidir, uzunluğu 25-30 sm, kütləsi isə 1 kq-a-
dir.

XANIKİMİLƏR DƏSTƏSİ - PERCIFORMES

Xanikimilər dəstəsinə 6500 növ daxidir, onların uzunluğu 1-2 sm (xullar və
erilər), uzunluğu 4-4,5 m, kütləsi 400-500 kq (qılinc balığı), uzunluğu 5 m,
si 700-900 kq (marlin) olan nəhəng nümayəndələri vardır. Bu balıqlara şirin
əksəriyyətində rast gəlinir; Xəzər dənizinin sahil lərində uzunluğu 35-37 sm,
si 2,2 kq olan, Mingəçevir su anbarında uzunluğu 1 m, kütləsi 16-18 kq olan sıf
yayılmışdır. Xanı balığı Kiçik Qızılıağac körfəzində, Kürətrafi göllərdə və
çi limanında yayılmışlar, onların uzunluğu 30-50 sm, kütləsi 0,8-1,2 kq olur. Adı
əniz sıfi və xanı balıqlar yırtıcıdır.

TRESKAKİMİLƏR DƏSTƏSİ - GADIFORMES

0-ə yaxın növü var, uzunluğu 10-30 sm-dən 1-1,5 m-ə qədər olan, dərinliklərdə,
su mühitində yaşayan balıqlardır. Treskal pikşan, mintayı, xek, navaqan
arı vətəgə əhəmiyyətlidir. Fierasfer balıqları (25 növ) parazit həyat keçirirlər.
Atlantik okeanında 1000-1500 km yol getdiğdən sonra erkən yazda kürü
ər. Treskanın təkcə əti deyil, həm də qaraciyərindən alınan yağ yüksək
vətə malikdir, onun tərkibində A və D vitaminları vardır.

Treskakimilərin sürfələri suyun dibində holoturinin kloakasına daxil olur, onun
ni gəmirərək qidalanır, inkişaf edir, 7-8 sm böyüklikdə balığa çevrilir və sonra
ngkimilərlə qidalanır, təhlükə olduqda isə holoturinin daxilində gizlənir.

ANGVİLLAKİMİLƏR DƏSTƏSİ - ANGUILLIFORMES

Dəstəyə 20-30 fəsilə, 350-dən çox növ daxildir. Bunların uzunluğu 10-40 sm,
1,0-1,5 m, ən çoxu 3m, kütləsi 80-kq-a qədər olur, balıqlarla qidalanır,
udırlar. Coxalma üçün çaydan okeana keçir. İnkişafçıları metamorfozla gedir,
ən lentosefal adlı sürfə çıxır, sürfənin inkişafı 2,5-3 il davam edir, sürfələrin
ən 1,8 m-ə çatır və sürfə mərhələsində olarkən nəsil verir. Avropa angvillası
və Baltik dənizlərinin çaylarında və göllərində yaşayır. Onlar kürü qoymaq üçün
ik okeanından Sarqas dənizinə gəlirlər, bunun üçün 4-7 min km yol gedirlər.
qoymuşdan sonra ölürlər. Şəhli gecələrdə otlar arası ilə sürünlərək bir sudan
ən keçirlər.

Nərəkimilər dəstəsi şüaüzgəcilər yarımsinfinə daxilidir. Bu balıqlar keçmiş əcdə bir çox əlamətlərini (qiğırdaklı balıqların) özündə saxlayan balıqlardandır. Dağ yaşamalarına baxmayaraq ancaq şirin sularda kürü tökürlər. Dəstənin 25 növü, nərə kürəkburunlular kimi 2 fəsiləsi mövcuddur.

Nərə balıqları xarici quruluşca akulalara oxşayır, uzunluğu 2,0 m, kütləsi 100 kq, bəzi bölgələrdə onların uzunluğu 5,5 m-ə, kütləsi 1,5 t-a çatır. Bu balıqlar Azov, Xəzər və Aralıq dənizlərində yaşayırlar. Xəzər dənizində onların bölgə növü, kür nərəsi, qayabalığı, uzunburun və çökə balığı növləri yaşayır (Şəkil 71).

Şəkil 71. Rus nərə balığı.



Bölgə ən qırmızı vətəgə balığıdır. Onun uzunluğu 9 m-dən, kürüsündən, xorudan, üzmə qovuğundan və dərisindən istifadə edilir.

Ağ balıq nərəkimilər ən böyüyü olub uzunluğu 9 m-ə, çəkisi 100-120 kq-a çatır. Xəzər, Qara, Adriatik dənizlərində yaşayırlar.

Nərə 2 m uzunluğa malik olub çəkisi 80-100 kq-a çatır, iri kütləli nərələr mindən 3 milyona qədər kürü tökür.

Çökə əsasən şirin su balığıdır. Xəzərin şimalında və Azərbaycanın su sahilində yaşayır.

ALI SÜMÜKLÜ BALIQLAR QRUPU

Ali sümüklü balıqlar qanoidlərin müxtəlif əcdadlarından təşəkkül tarafından pulcuqları sümükəndir, kəllədə sümükləşmə güclüdür, lakin alt çənədə cəmi qıraq məsafədən azalır. Hazırda balıqların 90%-ni bunlar təşkil edir, 8 dəstəüstlüyünə dəstəyə ayrılır.

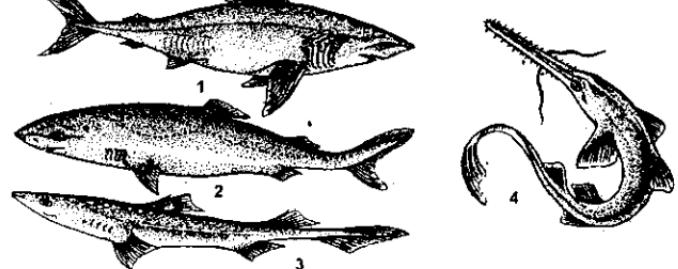
SIYƏNƏKKİMİLƏR DƏSTƏSİ - CLUPEIFORMES

Yanlardan basıq, uzun bədənləri var. Bədənin pulcuqları gümüşü parlaq təbiətdə 900-dən çox növü vardır və ən çox yayılmış balıqlardır. Sürülərlə axtarırlar. Su qatlarında yaşayırlar. Kürü tökmək üçün uzun məsafələr qət etmək qidalarını xərcənglər təşkil edir. Siyənəklərin bədənində yanxətt orqanı, başının pulcuğu olmur. Vətəgə əhəmiyyətlidir.

Xəzər dənizində kılık cinsindən xəzər kılıkəsi, irigöz kılıkə, anqausabənzər siyənək cinsinin isə (10 qədər) Xəzər şışqarını, Sara siyənəyi, dolgin, qıraq, siyənəkləri və s. yayılmışdır. Kılıkə növlərinin Xəzərdə böyük ehtiyatı vardır və balıq ovunun 90%-ni təşkil edir.

Şəkil 70. Akulalar.

yənək; 2-qütb; 3-katran;
4-mışarburun.



atır; bə'zi cırtdanlarındakı isə 20-25 sm-ə qədər olur. Onlar mayalanmadan 6-7 ay uzunluğu 20-25 sm olan 12-30 bala verirlər. Yırtıcıdırlar. Yazda 500-ə qədər rta qoyurlar.

SÜMÜKLÜ BALIQLAR SİNFİ - OSTEICHTHYES

müklü balıqlar sinfinə şirin sularda və dənizlərdə yaşayan balıqların əksəriyyəti eanlarda yaşayanlar daxildir. Sümüklü balıqların səciyyəvi əlamətləri onlarda kdən ibarət qəlsəmə qapaqlarının olması, daxili skeletin qismən sümükdən təşkil i, bədəni örtən pulcuqların qanoid, kosmoid və ya sümük tipli olması, qəlsəmə smələrin zəif inkişaf etməsi və ya heç olmamasıdır. Onlarda dəri mənşəli kdən əmələ gəlmış qəlsəmə qapaqları var. Üzmə qovuğu var, az qismində rələr də inkişaf etmişdir, erkək fərdlərdə kopulyativ orqan yoxdur, mayalanma dir, kürüləri çox xırdadır və sərt örtüklə örtülməyibdir.

biosenozları olduqca müxtəlifdir. Sümüklü balıqların həyat tərzi, bədən si, hərəkətliliyi, üzmə sürəti, qidalanma xüsusiyyəti də müxtəlifdir. Onların uğu 2 sm-dən 5,5 m-ə qədər, çəkisi 1,5 tona qədər ola bilir. Əksər balıqların uğu 1 m-dən uzun olmur.

sümüklü balıqların inkişaf seviyyəsinə əsaslanaraq onları ibtidai sümüklü və ali klü balıqlara ayıırlar.

İtidai sümüklü balıqlar qrupu kürəküzgəclilər və şüaüzgəclilər adı ilə 2 sinfə ayrıılır. Kürəgüzgəclilərin 2 (pəncə üzgəclilər, ikicürənəffüslürlər), gəclilərin 1 dəstəüslüyü (qanoidlilər) vardır.

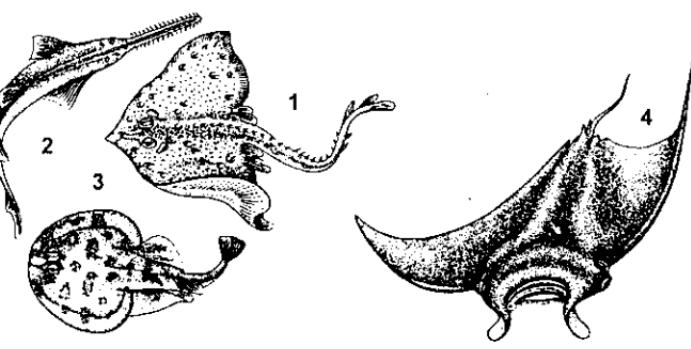
Pəncəüzgəclilərin 1 (selakantkimilər), ikicürənəffüslürlərin 3 (dipteridikimilər, ərlikimilər, ikiciyərlikimilər), qanoidlilərin isə 4 (nərəkimilər, gəclikimilər, amiyekimi-lər və zirehlikimilər) dəstəsi vardır.

SELAKANTKİMİLƏR DƏSTƏSİ

imlərin fikrinə görə, bu dəstənin nümayəndələri poleozoy erasında genişmiş və sonra tamamilə məhv olmuşlar. Lakin 1938-ci ildə zooloq Smit antkimilərin bir nümayəndəsini, 1951-1977-ci illərdə 87 nümayəndəsini tutmuş hadisəni muzey işçisinin adı ilə Latimeriya adlandırmışdır. Bununla da o, antkimilərin nümayəndə-sinin hal-hazırda da mövcud olmasını göstərmişdir. Dipteridikimilər dəstəsi şirin sularda yaşamış, ikinci çənələri reduksiya etmiş, lər əmələ gəlməyə başlamış, zəif hərəkətli və ciyər tənəffüsü olmuşlar.

kulalara məsbətli çox təbəədir. Onların qidasını balıqlar, molyuskaşalar və diş asayan azhərəkətli orqanizmlər təşkil edir. Skatlar dəstəüstlüyünün 300-340-a qədər növü var. Yumurta-diridoğandır.

Mışarburunlu skatlar dəstəsinin nümayəndələri yaxşı üzürlər, sürü halında asayan balıq və onurğasızlarla qidalanırlar. Uzunluğu 5-6 m-ə çatır, 7 növü var.



Səkil 69. Skatlar.

1-mışar balığı; 2-elektrikli skat;
3-manta; 4-bizquyuq.

Tənbəlkimilər dəstəsinin 50 növü və uzunluğu 0,7-3,0 m. Tropik və subtropik sularda yaşayır. Payaquot skatının quyuğunda üzərində zəhərli selik maddəsi örtülen çıxıntı var. Çıxıntı ilə şikarına ağrı verəcək zərbə vurur. Elektrik skatlarının uzunluğu 12 sm-dən 2 m-ə, kütləsi 200 kq-a qədər olur, əyləncəli rənglidir. Başın yanlarında

çox elektrik orqanı var, azhərəkətlidir, pis üzür, dibdə torpağa yarımgirmiş həşərişdir. Şikar ona yaxınlaşdıqda ona bir neçə elektrik zərbəsi endirərək bihuş edir. Elektrik orqanları həm də müdafiə orqanıdır.

Ximerlər dəstəsi skati azsaylıdır, akulalara oxşayır, suyun 1000 m dərinliyində yaşayır, uzunluğu 1 m-ə çatır, müstəqil anus və cinsiyyət dəlikləri vardır və xordadakı inkişaf etməsilə fərqlənir.

AKULALAR DƏSTƏÜSTLÜYÜ - SELACHOMORPHA

Akulalar hazırkı balıqların ən primitiv növüdür, yırtıcıdır, uzunsov oxşadır, bədəni suyun üst qatlarında cəld üzüməyə, iti dişləri sürüşkən ovu tutmaq və saxlamağa uyğunlaşmış, uzunluğu 20-25 sm olan cirtdan və 15-20 m-ə çatan nəhəng növləri olan qığırdaqlı balıqlardandır. İnsana 50-ə qədər, o cümlədən pələkula, ağ akula, çəkici akula və qumluq akulaları hücum edir. Dəstəüstlüyü 8 dəstədir və 220-250 növə malikdir.

Plaşlı akulanın uzunluğu 1,2-2,0 m olur. Birinci qəlsəmə yarığı plaşvari dərəcələnətli və əmələ gətirir. Çox qəlsəməlikimilər akulası vətəgələrdə ovlanırlar. Uzunluğu 8 m-dir, rüseyimlərinin sayı 50-108-dir.

Lamnokimilər dəstəsinə aid olan dəniz tülküsunun, siyənək akulasının, mavi-gülənən, adamyeyən və ya ağ ölüm akulasının və dinc akulanın uzunluğu 2,5-7,0 m qədər olur. Mavi-göy akula 67 kq-a qədər bir qılınc balığını, ağ ölüm akulası isə 5 m olan hər hansı bir balığı bütöv uşa bilir.

Mışardışlikimilər dəstəsinin 150-ə qədər növü vardır. İki ən böyük akula-balıula və nəhəng akula bu dəstəyə aiddir. Onlar bir saat ərzində 1500-2000 m³ suyu zərər bilirlər. Suyun dibində qışlayırlar. Balina - akula uzunluğu 67 sm, diametri 40 cm bir yumurta qoyur. Nəhəng akulanın yumurta-diridoğan olması güman edilir. Bu akulanın uzunluğu 5-9 m-ə, çəkici akulanının 3-6 m-ə çatır.

Katrenkimilər dəstəsinə 20 növ daxildir. Qütb akulası nəhəngdir, uzunluğu 6-

BALIQLAR SINIFÜSTÜ - PISCES

Növ müxtəlifliyinə və fərdlərinin sayına görə balıqlar onurğalı heyvanlar arasında nüfuzlu yeri tutur. Balıqlar sinifüstülüyünə 30 min növ, yəni başqa onurğalı heyvanların hamisini əhatə edən qədər növ daxildir.

Balıqlar okeanlarda, dənizlərdə, göllərdə, çaylarda və yeraltı sularda yaşayan ilməcənəli onurğalı heyvanlardır. Onlar yüksək hərəkətlidir və bu hərəkət sistemi balıqlının və hiss orqanlarının inkişafı ilə əlaqədar təkmilləşmişdir.

Karas, voyun, protonterus cinsindən olan Afrika ikicürənəffüslü balıqları (karas-balığı) qısa müddətdə tam quruyan sularda, qısa müddətdə donan sularda Kaliforniya balığı temperaturu 50°S -yə çatan sularda yaşaya bilirlər. Onlar qidalanmaq üçün sudan çıxaraq quyruqları və döş üzgəclərinin köməyi ilə sıçrayıb lillikdə və ağadələrində olan cüçüləri tuturlar. Buna görə onlar adı quru lillik sıçrağınanalarınlardır.

Su biosenozlarında balıqlar ən çox sayılı olduqlarına görə balinalar və nəhəndən mayaqlı molyuskalarla birlikdə qida zəncirinin sonuncu əsas mərhələsini təşkil edirlər. Su onurğalıları qismən digər yem mənbələri ilə qidalanaraq onları faydalı həsula çevirirlər, bu da insanlar üçün keyfiyyətli qida mənbəsi kimi çox mühüm və omiyət kəsb edir.

QIĞIRDAQLI BALIQLAR SINIFI - CHONDRICHYES

Qiğırdaqlı balıqların skeleti sümüksüzdür, təkcə qiğırdaqdən əmələ gəlmışdır. Dənənin yandan və altdan əhatə edən çiçin qurşağı bütövdür, qiğırdaqdən ibarətdidir. Dənənin üzərini örtən pulcuqlar primitivdir, bə'zi növləri çılpaqdır, qəlsəmə yarıqlaşdır və xaricə sərbəst yarıqla açılır, üzmə qovuğu yoxdur, quyruq üzgəclərə rəsərəkaldır. Bu balıqların həm primitiv, həm də proqressiv əlamətləri vardır. Öndən vəndə sinir maddəsinin olması, mayalanmanın kopulyativ daxili olması, bə'zilərin diri bala doğması bu balıqların proqressiv xüsusiyyətləridir.

Qiğırdaqlı balıqlar əsasən dəniz balıqlarıdır, az qismi çaylarda yaşayır, bə'zisi isə eyni məqsədilə istifadə edilir. Onların bədəninin uzunluğu 20 sm-dən 15-20 m-dər olur. Balıqlar Xəzər dənizində, bütün dəniz və okeanlarda, həmçinin xususilə qılıq kurşaq sularında çox yayılıbdır.

Qiğırdaqlı balıqlar sınıfı 4 yarımsinfi, 2 dəstə-üstülüyüünə və çoxlu dəstələrə malikdir. Qiğırdaqlı balıqlara akulalar və skatlar dəstəüstülüyünün nümayəndələridir.

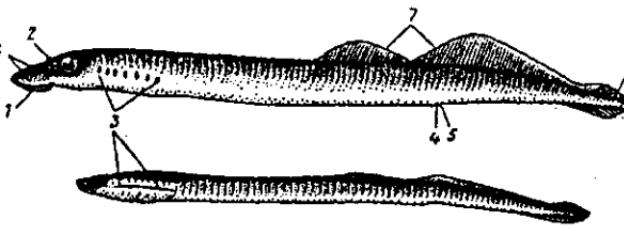
SKATLAR DƏSTƏÜSTLÜYÜ - BATOMORPHA

Buraya okeanların mişarburunlukimilər, tənbəlkimilər, rombvarikimilər, anquyuqlukimilər, elektriklilər, bütöv-başlılar və ximerlər dəstələri aiddir.

Skatlar dənizlərin dibində yaşayırlar, bədənləri yastılaşmışdır. Buna səbəb suyun yışı olmuşdur. Qabaqda olan cüt üzgəclərin vasitəsilə üzürlər. Quyruqları nazikdən, həmçiya bənzəyir və üzgəcləri yoxdur. Döş üzgəcləri iridir, qarın hissəsində beş cüt

sürüksənlik verir və onu mühafizə edir. Başının üstündə olan dəliklər yarğanıdır.

Skeleti. Minoqanın skeleti xorda və qıçıraqdan ibarət olub ox skeletə, kəskeletinə və üzgəc skeletinə ayrıılır. Ox skeleti xordadır. Kəllə skeleti səqurluşludur. Bundan başqa ağızçıq qıfi skeleti, visseral (daxili) skeleti də və nəzm borusunun ön hissəsini qurşaq kimi əhatə edir. Onlarda balıqlardan başlayı cənələr əmələ gəlir.



Şəkil 68. Çay minoqası (yuxarıda) və onun sürfəsi qumesən (aşağıda).

1-ağızonü qıfi əhatə edən dəri qatlaq; 2-burun dəliyi; 3-qəlsəmə kisə orqanı; 4-anal dəliyi; 5-sidik-cinsiyət dəliyi; 6-yan xətt orqanı; 7-bel üzkləri; 8-quyruq üzgəci.

niağızlıların qan-damar sistemi ürək, arteriya və vena damarlarından ibarətdir. Üç qulaqcıq və bir mə'dəcikdən əmələ gəlmış, onlarda həmişə venoz qan olur, onlar qan dövranı vardır.

Ifrazat orqanları bir cüt böyrəklə başlayır, sidik axarı və sidik-cinsi dəliklərtarır.

Sinir sistemi baş beyin və onurğa beyindən, baş beyin isə 5 hissədən: ön, arxa, uzunsov və beyincikdən ibarətdir.

Deyirmiağızlılar müxtəlif cinslidir, yumurtalığı və toxumluğu vardır, yumurta uşaqları mayalanır.

ÇƏNƏLİLƏR VƏ YA EKTOBRANXIATA

Onlar qidanı tutan və bə'zəndə xirdalayıb əzişdirən çənələrin olması, ağız undə qif əmələ gəlməməsi, ağız dəliyinin yarıq şəklində olması, xaricə sərbəştişən burun dəliyinin və qoxu kisələrinin olması ilə xarakterizə olunur.

Ağızçənəlilərin ibtidai formaları hələlik qazıntılarında təpilməyibdir.

Çənəlilərlərə balıqlar, suda-quruda yaşayanlar, sürünenlər, quşlar və məmələlərin nümayəndləri daxildir.

Həzm orqanları. Minoqanın həzm orqanı ağızonü qif, boşluğu, udlaq, qida borusu və bağırsaqlardan ibarətdir. Başaq öbü genişlənərək mə'dələ əmələ gətirir. Qaraciyər mə'dəaltı vəzi həzm orqanlaşdırır.

Tənəffüs qəlsəmə ilədir. Tənəffüs borusuna, oradan qəlsəmə dəliklrinə gedir, səhəl olmuş oksigen qana təqdimdən sonra qəlsəmə dəliyinə xaric olur.

Qan-damar sistemi. Da-

ıqda suda həll olmuş oksigen qana daxil olur və tənəffüs prosesi gedir. **Qan-damar sistemi.** Qapalı qan-damar sisteminə malikdir, ürəyi yoxdur. Qanın qan-damarı ilə arxadan önə, yəni qəlsəmələrə doğru gedir, burada karbon qazının və suda həll olmuş oksigenlə zənginləşir. Oksigenlə zəngin qan bel qan-damarına verilir. Ürək funksiyasını qarın aortası və qəlsəmə arteriyaları yerinə yetirir. Qan-damarı ilə qan bədənin gerisində ötürülür və qan dövran edir.

Frazat sistemi. Həlqəvi qurdillardakı kimidir. **Sinir sistemi** xordanın üstündən keçir. Sinir sistemi - mərkəzi boruşəkilli onurğa beynidir. Onun hər iki tərəfindən sinir telleri çıxır. Bədənin fəaliyyəti həmin sinirlər idarə olunur. Neştərçədər yoxdur, dəridə xüsusi hissedici hüceyrələrin köməyi ilə işığı qaranlıqlıdan dərlər. Bədəndə lamışə hüceyrələri var. Akademik A.O.Kovalevski neştərçənin nətlərini öyrənmiş, onun əsl xordalı heyvan olduğunu sübut etmişdir. Sinir sistemünün və xordanın olmasına görə o, xordalılara, həzm sisteminin, qan-damar və frazat sisteminin quruluşuna görə onurğasızlara oxşayır.

ONURĞALILAR VƏ YA KƏLLƏLİLƏR YARIMTİPİ - VERTEBRATA seu CRANIOTA

Bu yarımtipin nümayəndələri ilk ox skeleti olan onurğa sütununa, baş beynəndən və ya sümük kəllə qutusuna, cüt ətraflara və qurşağa, mürəkkəb qan-damar sisteminə və ürəyə, intensiv qazlar mübadiləsini tənzim edən qəlsəmələrə və yeyərlərə, su-duz və maddələr mübadiləsini tənzimləyən böyrəklərə və embrioloji usiyyətlərə malik olan ali xordalı heyvanlardır. Onlar qidani axtarıb tapmaq, tutmaq, çeynəmək və ya parçalamamaq və düşmənidən qorunmaq kimi fəal hərəkətlərə malikdir. Onurğalılar davranışlarının mürəkkəblişməsi, morfofizioloji dəyişikliklərinə, gəlməsi, skelet, həzm, tənəffüs, qan-damar və ifrazat sisteminin təkmilləşməsi, maddələr mübadiləsinin yüksəlməsi ilə ibtidai xordalılardan fərqlənirlər. Onurğalılar iki qrupa - çənəsizlər və çənəlilərlə bölünürler. Çənəsizlər aspidomorflar, sefelaspidomorflar və dəyirmiağızlılar sınıfının nümayəndələri aid edilir.

ÇƏNƏSİZLƏR VƏ YA ENTOBRANXİATA - AGNATHA seu ENTOBRANCHIATA

Çənəsizlərin əmələ gəlmə təkamülü aydın olmasa da müəyyən olunmuşdur ki, onurğalıların əcdadlarının dənizdən şirin sulalara keçdiyi dövrün əvvəlində, dəniz körfezlərin dayazlıqlarında və çay mənsəblərinin axar olmayan yerlərində yaşaşmış və yaşamışlar. Çənəsizlərin çoxu keçmişdə yaşamış, indi onlardan yalnız dəyirmiağızlılar sınıfının nümayəndələri yaşayır.

DƏYİRMİAĞIZLILAR SİNFİ - CYCLOSTOMATA

Bu sınıfə mənsub olan minoqakimilər və miksinkimilər dəstələri ən primitiv qədim tərəfləli heyvanlardır. Onların əsl çənələri, dişləri cüt üzgəcləri yoxdur, tənəffüsəni qəlsəmə kisələrindən ibarətdir. Onların hazırda 38-45 növü mə'lumdur.

Minoqa. Minoqa dənizlərdə yaşayır. Bədəni ilanvarıdır, bel və qarın üzgəci və

İbtidai xordalılar dəniz heyvanlarıdır, bədənləri sellüloza mənşəli örtük (tun) içərisində yerləşir, ox skeleti xorda olub kəlləsizlərdə bütün ömür böyükfəsixordalılarda ancaq sürfə mərhələsində mövcuddur, suyu süzməklə parçalanır, su qəlsəmələrdən xaricə çıxır, onlarda udlağın dibində selik və hormon idarəə dən endostil kirpikləri olan orqan vardır.

Oturaq həyat keçirməklə əlaqədar özlərini yırtıcılardan qorumaq üçün bədənlərinə möhkəm tunika qatı əmələ gəlmişdir.

İbtidai xordalılar kəlləsizlər və tunikalılar və ya sürfəsixordalılar olmaqla yarım tipə bölünür.

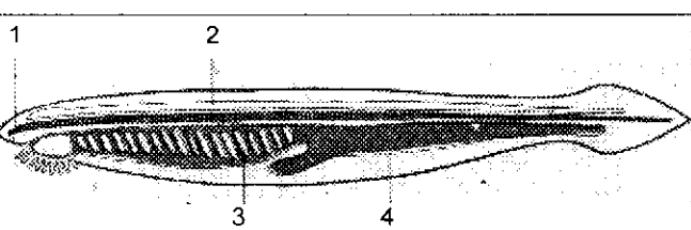
KƏLLƏSİZLƏR YARIMTİPİ - ACRANIA

Bu yarım tipə kiçik dəniz heyvanları, xordalılara məxsus primitiv əlamətlərə eçilən, metomer quruluşunu ömür boyu saxlayan, lili və qum içərisində yaşayışlığa oxşayan xordalılar daxildir. Hazırda bu yarım tipin 30-35 müasir növünü özüirləşdirən bir sinfi vardır.

BAŞIXORDALILAR SİNFİ - CEPTALOCHORDATA

Sinfin onurğalılara oxşar olan səciyyəvi nümayəndələrindən biri neşterçə hədilidir.

Neşterçə uzunluğu 4-8 sm-ə qədər olan, tropik və müləyim iqlimli ölkələrinə nəsliinin (həm də Qara dənizdə) dayaz yerlərində təmiz qumda yaşayan heyvan (Şəkil 67).



Şəkil 67. Neşterçənin quruluşu.

1 - xorda; 2 - sinir borusu;
3 - qəlsəmə yarıqları; 4 - bağırsaq.

Bədənin rəngi çöhrayır, yandan yastılaşmış və arxa ucları sıvıdır, cırıq hissəsinin hər tərəfində üzgəc formasını almış bükübü vardır və üç hissəsi neşteri xatırlatdığı üç neşterçə adlanır. Bədənən ağız hissəsi xaricdə olmaq quma girərək yaşayır. Ağız etrafında 10-20 cüt çıxmazı var. Başı yoxdur. Bədənin bel tərəfində xüsusi hüceyrələrdən əmələ gəlmış elastilər xorda uzanır. Xorda bədənə möhkəmlik və elastiliklik verir və heyvanın hərəkəti izamlayırlar. Əzələsi iki ədəd olub, lentşəkillidir, xordanın yanları ilə uzanır, hərəkətə amanı bədənini yana əyməklə üzür və quma girə bilir.

Həzm sistemi. Çox sadə olub ağız boşluğu, enli uzun udlaq və bağırsaq parətdir. Ağız boşluğunun içəri tərəfini kirpikli hüceyrələr örtür. Onlar su cərəyanı ilə hərəkətə gətirilirlər. Qidalandıqda su cərəyanı ilə bir hüceyrəli yosunlar ibtidailər udlağaya, oradan da bağırsağa düşərək həzm olunur.

Tənəffüsü. Tənəffüs prosesi qidalanma ilə eyni zamanda gedir, udlaq etrafında 100 cütə yaxın qəlsəmə yarıqları var və bunlarda xaricə ayrıca dəliyi olan qəlsəmə yarıqları var.

idən çox müxtəlif növlərinin təsnifatı hazırlanmışdır. Bu təsnifata görə xordalılar dörd böyük yarımtipə - yarımxordalılar, kəlləsizlər, tunikalılar və onurğalılar və kəlləlilərə ayırlar.

Təsnifata görə xordalılar tipi aşağıda ki, yarımtiplərə, qruplara, sinifüstlüyünə və flərə bölünür.

A. Xordalılar tipi-Chordata

I. Yarımxordalılar yarımtipi-Hemichordata

Yelpikqəlsəməlilər sinfi-Pterobranchia

Bağırısaqtənəffüsülər sinfi-Enteropneusta

B. İbtidai xordalılar

II. Kəlləsizlər yarımtipi-Acrania

Başixordalılar sinfi-Cephalochordata

III. Tunikalılar (sürfəsi xordalılar) yarımtipi - Tunicata

seu Urochordata

Assidilər sinfi-Ascidia

Salplar sinfi-Salpae

Appendikulyarılər sinfi-Appendiculariae

V. Ali xordalılar

IV. Onurğalılar və ya kəlləlilər yarımtipi - Vertebrata
seu Craniota

Çənəsizlər qrupu-Agnatha

Pteraspidomorflar sinfi-Pteraspidomorphi

Sefalaspidomorflar sinfi-Cephalospidomorphi

Dəyirinəgizlilər sinfi-Cyclostomata

Q. İlk su onurğalıları -Anamnia

Balıqlar sinifüstü-Pisces

Zirhlı balıqlar sinfi-Placodermi

Çənəqəlsəməlilər sinfi-Aphetohyoidei

Qiğırdaklı balıqlar sinfi-Chondrichthes

Sümüklü balıqlar sinfi-Osteichthyes

Dördayaqlılar sinifüstü -Tetrapoda

Suda-quruda yaşayanlar və ya amfibilər sinfi-Amphibia

D. İlk quru onurğalıları-Anniota

Sürünənlər və ya reptillər sinfi-Reptilia

Quşlar sinfi-Aves

Məməlilər sinfi-Mammalia

Xordalılar soyuqqanlı və istiqanlı olmaqla iki yerdə bölünürler. Soyuqqanlılırlara osızlılar, tunikalılar və ya sürfəsi xordalılar və kəlləsizlərə aid olan balıqlar, suda yaşayınanlar və sürünənlər sinfinin nümayəndələri, istiqanlılırlara - quşlar və məməlilər sinfinin nümayəndələri aid edilir.

Dəniz ulduzlarının bir şüasının ucundan, onun eks tərəfinə olan məsafə 70 səhaha çox olur. Növlərinin sayı 1700-dən çoxdur. Onların bir qrupu min mədərinlikdə, digərləri isə sahildə yaşıyır.

Dəniz ulduzu. Dənizlərdə yaşayır, diblə sürünlərlər. Dəniz kənarlarında yaşayanlar su çəkildikdə daşların və yosunların altına girirlər. Rəngi kərpici-qırmızı və ya qəhvəyit-hərəkdir. Bədənlərində kiçik kirəc iynəcikləri var. Ağızı bədənin həssəsindədir. Ağızdan sonra qısa qida borusu və kisəşəkilli mə'də gelir. Mə'də hər bir şüaya iki qaraciyər çıxıntısı gedir. Bu çıxıntılda əmələ gələn həzm şəmə'dəyə axır, qida həzm olunur, sonra bağırsağa keçir və sorulur. Həzm olunmuş qida bel tərəfdə yerləşən anusdan xaric olunur.

Dəniz ulduzları yırtıcı heyvanlardır, kiçik molyuskaları diri udur. Tənəffüsü həll olunmuş oksigenlə gedir. Qan-damar sistemi mərkəzi diskdə olan halqaşdır. damarlardan və qollardan təşkil olunmuşdur. Mə'də damarlarından qida maddələr damarına keçir və bədənə yayılır. Bunların qanı rəngsizdir. Sinir sistemi udlaq aludlaqüstü sinir düyünlərindən ibarətdir. Müxtəlif cinsiyyətli heyvanlardır. Çox düzvləri şüalarda yerləşir. Mayalanma suda gedir. Mayalanmış yumurtadan bəkirpiklərlə örtülmüş sürfə əmələ gelir. Sürfə yetkin fərdə oxşayır. Bunkər regenerasiya qabiliyyəti də var.

XORDALILAR TİPİ - CHORDATA

Xorda bu tipə daxil olan canlılar üçün xarakterik əlamət olub, ibtidai qruplarda ömür boyu, ali qruplarda isə rüseyimə məxsus bir orqandır. Xorda çox vakuollaşmış hüceyrədən ibarət entodermal mənşəli toxumadan əmələ gəlmış elastiki təbəbarətdir. Xorda rüseyimin bağırsaq borusunun bel divarından ayrılmış yolu ilə əmələ gəlir. Ona görə də 1878-ci ildə Bell ilk dəfə bu tipə daxil olan heyvanlara "Xordalı tipi" adı vermişdir. Xordanı əhatə edən birləşdirici toxuma pərdəsi fəqərələri əmələ gətirir və xorda öz funksiyasını itirdiyi üçün aradan çıxır.

Xordalıların ümumi quruluş planına əsasən buraya amfioksus və ona yaxın formalar - dəyirmiağızlılar (minoqlar və miksinqlər), balıqlar, suda-quruda yaşayış amfibilər), sürünenlər, quşlar və məməlilər daxildir. Xordalılardan kəskin sürüqərlənən, lakin onurğasızların bə'zi tiplərinə çox oxşayan tunikalılar (bağırsaqtənəffüslürlər də, dəniz heyvanları kimi) bu tipə daxil edilir.

Tipin ümumi quruluşuna görə buraya daxil olan heyvanların bədəninən əsasını bütövə bugumlu ox şəklində olan daxili skelet təşkil edir. Ox skeletinin üstündə boru şəklindən mərkəzi əsəb sistemi, altında isə həzm borusu yerləşir. Həzm borusu ön tərəfdən qızla başlayır, dal tərəfdən anus dəliyi ilə xaricə açılır; həzm borusunun ön hissəsindən (udlağın) hər iki yan divarlarından sıra ilə düzülmüş qəlsəmə yarıqları keçir, həzm borusunun altında qan dövranının mərkəzi orqanı olan ürək yerləşir.

Dənizlərin dibində yaşayan qurdabənzər heyvanların təkamülü dörd təbəbaşlılığını vermişdir: 1) dəniz ekosistemlərində fəal yaşayan dərisitikanlılar; 2) turaq həyat tərzi keçirən poqonoforlar; 3) təkamülün ilk mərhələlərində xordalılardan ayrılmış azsaylı yarımxordalılar; 4) xordalılar.

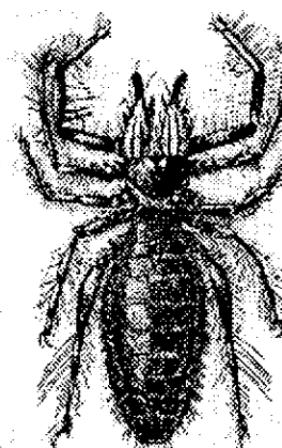
Ali qruplarda xordanı onurğa əvəz edir, onlarda iki, üç və ya dörd kameradan ibarət, epiqiqi ürək fəaliyyət göstərir və bədəni ikitərəfli simmetriyalı bileyələr qurulub. Ümumiyyəti olmalıdır.

Bədəni sərt xitinlə örtülü olur, ölçüsü 3-5, bəzəndə 15 sm olmaqla baş-döşdən bugumlu qarınçıqdan ibaretdir. Arxa bugumun ucunda sancma neşteri var. Burada cüt zəhər vəzinin axarı açılır. Kiçik əqrəblər insan üçün qorxulu deyildiğumayaqlılar və quşlar üçün qorxuludur. İri formaları səncidqda insan ölebiləşəqlər üçün daha təhlükəlidir. Dünyada 600-ə qədər növü var. Azərbaycanda növü: boz, sarı və qara əqrəblər yaşayır. Qara əqrəb daha zəhərlidir. Ən çox işkənlərdə və Orta Asiya, Krim və Qafqazda rast gəlinir.

Əqrəblər gündüzlər ac köklərinin altında gizli yerlərdə gizlənir, cələr fəal olur, cücürlə və hörümçəklərlə dalanmaq üçün ova kırlar. Əqrəblərin əksəriyyəti diribala doğur, əksi fəndlər öz balalarını müddət belində qızdırır.



Şəkil 65. Boz əqrəb.



Şəkil 66. Adi böv.

BÖVLƏR VƏ YA BİXORKALAR DƏSTƏSİ - SOLIFUGAE

Əksəriyyəti isti və quru iqlimli ölkələrdə yaşayır və 600-ə qədər növü mə'lumdu. Uzunluğu 5 sm-dir, gecə yırtıcılarıdır. Bövlərin dişləməsi zəhərli deyil, bu yırtıcı cülərlə, xırda siçan və kərtənkələ balaları ilə qidalanırlar.

DƏRİSİTİKANLILAR TİPİ - ECHINODERMATA

Dərisitikanlıların yaşılı fəndləri beş şüali simmetriyaya malikdir, dənizlərin dibinə şayan, sərbəst hərəkət edən, az bir qismi xüsusi saplaq vasitəsilə dibə yapışdıqları yvanlardır. Onların 500-ə yaxın növləri vardır. Dərisitikanlıların dərialtı birləşdirilmətində, ucları bədən səthinə çıxan kireç lövhələrdən ibarət skelet inkişaf edir. Daxili qanları geniş bədən boşlığında yerləşir, qan-damar sistemi vardır, tənəffüs orqanları if inkişaf etmişdir və ya olmur, xüsusilə ifrazat üzvü yoxdur, sinir sistemi imitivdir, ayricinslidir.

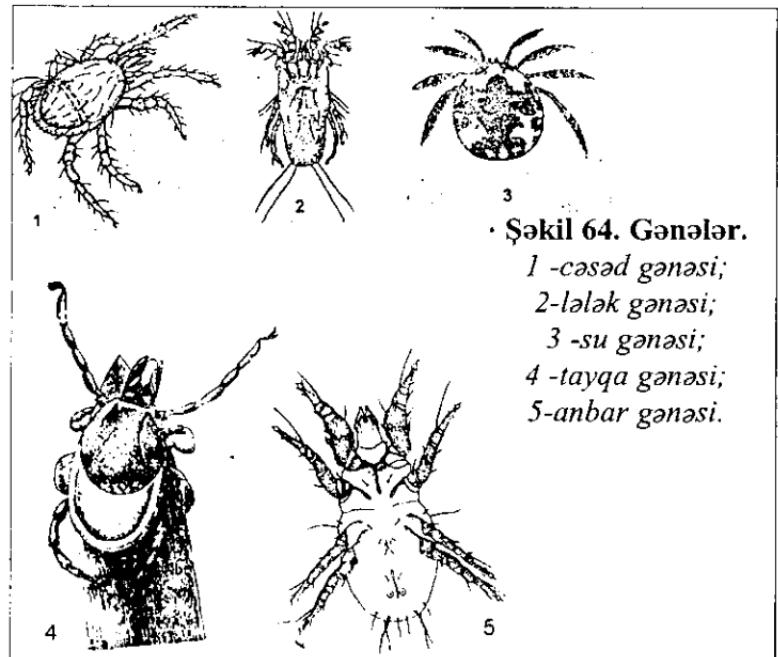
Dərisitikanlılar tipi pelmatozoylar və eleuterozoylar yarımtiplerinə ayrılmışlar. Pelmatozoylar yarımtipinə qazıntı halında tapılan karpoidlər, girdəcələr, dərincələri, edrioasteroidlər və müasir zanbaqlar sınıfları daxildir.

Eleuterozoylar yarımtipinə dəniz ulduzları, ofiurlar, ofiosistlər (qazıntı halında olub), dəniz kirpiləri və holoturilər sınıfları daxildir.

tərqlənir.

Gənələr müxtəlif yaşayış mühitinə uyğunlaşmışlar - torpaqda, meşədə, altında və mamırlıqlarda yaşayırlar; bir qismi isə kiçik heyvanlarla qidalan parazitlik edir (cəsəd gənəsi). **Cəsəd gənəsinin** sahibinin bədəni üzərində ya onun şirəsi (qanı) və ya bədən örtüyü ilə qidalanan çoxlu digər parazit forması vardır. **Lələkyeyən gənələrin** bir neçə yüz növü mə'lumdur. Onlar quşların ləvə üzərində yaşayır və lələklə qidalanır, ziyan verirlər. Mikroskopik tor gənələr pəncərə və digər mədəni bitkilərin yarpaqlarında yaşayır, məhsuldarlığı azaldır, bə'zən hər məhv edir. **Ambar gənələri** isə ərzaq (taxıl, un) məhsulları içərisində yaşayır. Zəhərli maddələr ifraz edirlər. Belə gənə düşmüş məhsulu yedikdə kəşfiyyatçılar zəhərlənmə baş verə bilər. Un kisələrinin təmiz yuyulması və rütubətli gənələrin inkişafının qarşısını alır. **Qoturluq gənəsi** də mikroskopikdir (0,1-0,2 mm). O, insan və heyvanların dəriyi altına keçərək orada yuvaciqlar açır, çoxlu qışınmaya səbəb olur, yaralar əmələ gətirir. Qotur adamla görüşdükdə gənələr yoluxa bilər. **Otlaq gənələri** iri olub insanların və heyvanların qanını sorurlar, onları soran gənələr iksoid və qamazit gənələrdir. Onlar sahibin dərisini deşib sorurlar. **Otlaq gənələri** çox təhlükəli parazitləri insana yoluxdura bilir və sistemini iflic edən ensefalit xəstəliyi törədirler. Bu gənələr parazitləri xəstə tutulmuş vəhşi heyvanların qanından sormaqla başqaşına yayır. Xəstəliyə mübarizə aparmaq məqsədilə peyvənd etmək, həm də paltarı dəyişməkla yuyunmaq lazımdır.

Onların bə'ziləri torpaqda yaşayır, bunlara torpaq gənələri deyilir. **Su gənəsi** şirin su hövzələrinin adı sakınlarından. Bu gənələr kiçik xərçənglər və cüclər, surfələrlə qidalanan yırtıcılardır. Dişli fərd yumurtasını sualtı bitkilərin üzərinə atır.



Şəkil 64. Gənələr.

- 1 - cəsəd gənəsi;
- 2 - lələk gənəsi;
- 3 - su gənəsi;
- 4 - tayqa gənəsi;
- 5 - anbar gənəsi.

sürfələr isə suda yaşanır və suda yan cüclərin üzərində parazitlik edir.

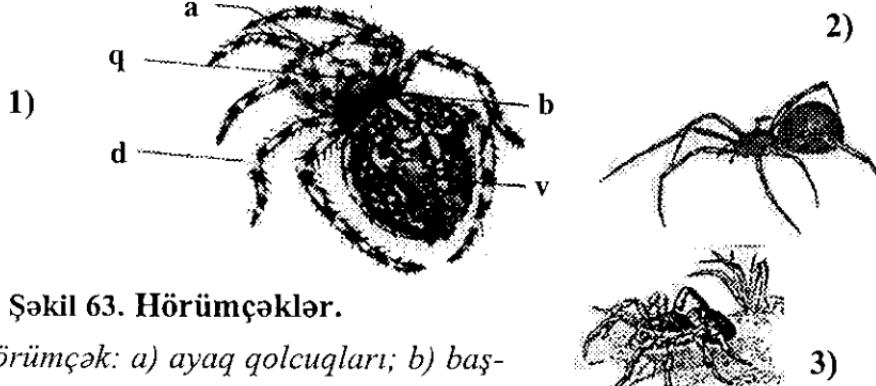
Tayqa gənəsi

Şərqdə, it gənəsi pada geniş yayılmışdır. Onlar insan və heyvanlarda səpgili və yitma yatalığı, ensə tulyaremiya, iribuy, mal-qarada piroplazmalar kimi ağır xəstəliklərə törədirler.

Gənələrin böyük qrupu bitkilərin təsvirlərində parazitlik etmələrindən onlarda fır əmələti təsdiqləndirilir.

Mübarizə məqsədilə okarasit preparatlarından istifadə edilir, torpaqlar şum təkərək təkərək ot qırıntıları yandırılır, insanlarda peyvənd aparılır.

Hörümçeklər çoxlu miqdarda ziyanverici cüçüləri tələf edir və bununla da xeyirlər.



Şəkil 63. Hörümçəklər.

1 - Xaçlı hörümçək: a) ayaq qolcuqları; b) baş-döş; v) qarincıq; q) gözlər; d) ayaq;

2-qara qurd; 3-torantul.

Ziyanverici hörümçeklərin sayı azdır. Azərbaycanda 2 zəhərli hörümçək növü qurd və torantul yayılmışdır.

Qara qurd. Orta Asiyada, İranda və Aralıq dənizi boyu ölkələrdə yayılmışdır və 0-ə qədər növü vardır. Onun dişisi 10-20 mm, erkəyi isə 4-7 mm olur, bədəni qarlıdır, qarincıqda ləkələr var, yovşanlı xam torpaqlarda, arxların kənarında, qayalı dağçurumlu yerlərdə yaşayırlar.

Qaraqurd hörümçəyi il müddətində çox nəsil verən növ olub dişisi heyvanlar və mən də insanlar üçün qorxuludur. Onun zəhəri zinqirovlu ilanın zəhərindən 100-ə qədər güclüdür; onunla zəhərlənən xəstə 3-5 həftədən sonra (uzun sürən halsizliqda) rəzvə üzün göyərməsi, aritmiya, qanda və sidikdə zulalın olması, kəskin ağrıları, ölülməsi və s.) sağalır. Ağır hallarda və tibbi yardım olmadıqda xəstə 1-2 dən sonra ölü bilər.

Qaraqurdun sancığı adama ən effektli tədbir görmək üçün o adama qaraqurdın hərinə zərdab vurulur və ya onun sancma nahiyyəsinə alovlu kibrid basılması sləhət görülür.

Torantul. Onun sancması ağrılıdır, lakin təhlükəli deyildir.

GƏNƏLƏR DƏSTƏSİ - ACARI

Gənələr dəstəsinin 10000-ə qədər növü var, bədəni 0,1-0,15 mm-dir və bəzən mikroskopik ölçüyə malikdir. Bir qrupu bitkilərdə, heyvanlarda parazitlik edir, digər isə insanda müxtəlif transmissiv xəstəliklərin törədicisidir.

Gənələrin bədəni müxtəlif cür bugumlasmışdır. Primitiv növlərində qarincıq təqibli olduğu halda, ali formalarında baş-döş və qarincıq tamamilə birləşmişdir. Növlərdə sancıcı-sorucu ağız aparatı, yektin formalarda 4 cüt gəzici ətraftır. İfrazat sistemi malpigi borularından, tənəffüsü traxeyalardan ibarətdir. Müxtəlif cinsiyətlidir, mayalanma daxilidir. İnkışaf metamorfozluştur. Yumurtadan

Xeliserlilər əsasən quruda yaşayın və 40.000-ə qədər növü bugumayaqlılardır. İlk dəfə su heyvanları olmuş və təkamül prosesi nəticəsində hər dəyişkənliyə mə'ruz qalmışlar. Onların əsas səciyyəvi xüsusiyyətləri baş par (akronun) çıxıntıları olan bığcıqların və ya antenulların reduksiyaya uğraması, bəzən ətrafların qidanı əzməyə və xirdalamağa xidmət edən xeliserlərə çevrilmesidir. Xeliserlilər yarımtipinə üç sinif aid edilir: nizəquyuqlular, xərcəng-eqrəblər və nəhəng qalxanlılar və hörmətələr.

HÖRÜMÇƏKKİMİLƏR SİNFİ - ARACHNIDA

Hörmətələr sinfi 10 dəstəni və 36 mindən çox növü birləşdirən, əsasən mühitdə yaşayın, tənəffüs orqanları yarpaqşəkilli ağciyərlərdən ibarət (bə'zilərində traxeya ilə əvəz olunub), baş-dös hissədə 6 cüt bugumlardan ibarət və mayalanması daxili və inkişafları metamorfizmlə gedən xeliserlilərdən ibarət. Ətrafların birinci cütü parçalamağa, ikinci cütü qidalanmaya kömək edir. Qidalanmağa ətraflar isə hərəkətə xidmət edir. Hörmətələr ayricinslidir, eksəriyyəti yumşayır və bə'zi nümayəndələrində: eqrəblərdə, yalançı eqrəblərdə və bə'zi gənələrdədir. İridiogma müşahidə olunur.

Hörmətələr sinfinin hörmətələr, gənələr, eqrəblər, bövlər, qamçıyadər və s. dəstələri vardır.

HÖRÜMÇƏKLƏR DƏSTƏSİ

Bu dəstəyə çoxlu hörmətələr daxildir: xaçlı hörmətək, su hörmətələr, arantul, qaraqurd və s. (Şəkil 63).

Xaçlı hörmətək. Quruda yaşamağa uyğunlaşmışdır. Bədəni baş-dös və qarincıya bərabərdir. Baş - dösdə ağız və dörd cüt yerimə ayaqları yerləşir. Ağız üzvləri bir cüt cənə və bir cüt ayaq qolcuğundan ibarətdir. Üst çənələrdə aşağıya əyilmiş qaynaqları var. Onun uclarından zəhər vəzilərinin axarları xaricə açılır. Çənələr şəxsiyətə uyğunlaşmışdır. Ayaq qolcuqları ilə qidanı yoxlayır, o tərəf-bu tərəfə dəyişir. Başda dörd cüt sadə gözcük vardır. Qarincıq baş-dösə nisbətən daha böyükdir. Qarincığın sonunda 3 ədəd tor ziyləcisi var. Tor vəzilərinin axarı həmin ziyləcisi adı ilə bilinir. Ziyləcikdən xaricə çıxan maye bərkivərək saplara çevirilir. Hörmətək dal ayaqlarının qarapşəkilli ayaqcıqların köməyi ilə sapları birləşdirərək ümumi sap əmələ getirir. Hörmətək həmin saplardan tutucu tor hörür. Əvvəlcə saplardan çoxbucaqlı çərçivələr, sonra nazik və yapışqanlı sapı çoxbucaqlı çərçivə üzərində spiral kimi sınyır. Sınlınlılığı yerə isə torun mərkəzində sıqnal sapı çekir. Tora ov düşdükdə o tərpətməklə işlənilir. Bu zaman sıqnal sapı ovun düşməsini tərpətməklə bildirir. Hörmətək cəld gəlib sıqnalından dişləyir və oraya maye ifraz edir. Cüclülərin daxili möhtəviyyatı həzm olur. Bir müddətdən sonra həzm olunmuş mayeni sorur. Deməli, həzm hörmətələr dədənindən kənarda gedir.

Tənəffüsü qarincığın ön hissəsində yerləşən ağciyərlər vasitəsilədir. Ağ ciyənəsiyindən əlavə hörmətənin qarincığında traxeyalar da vardır, bu xaricə ağciyərlər traxeyalarla qan ağciyər büküklerinə gəlir. Oradan oksigen qana keçir. Qan-dəməli sistemi xərcənginkinə kimidir. İfrazat üzvü - malpigi borucuqlarıdır.

Diş hörmətək erkəklərdən iridir. Diş mayalanmış yumurtalarını payızda ipək sap-

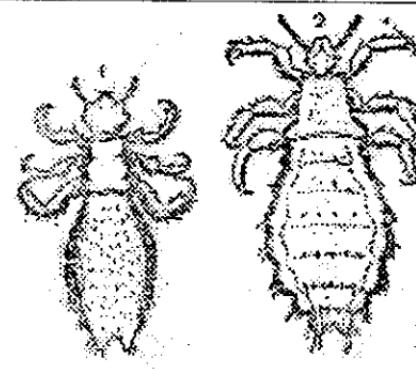
oxalı, bağırsağa, oradan da xaricə, insan dərisinin üzərinə düşür. Qayıtatalağının törədicisi spiroxetlərdir. İnsan, biti təsadüfən əzdikdə onun bədəninən spiroxetlər insanın dərisindən onun qan dövranına keçir (Şəkil 61).

Qayıtma yatalığını və spkiliyatalağı insan üçün əhlükəli infeksiya xəstəliyi hesab edirlər. Bu zaman bədənin temperaturu 40-41°C olur və 11 gün davam edir, əstənin döş, qarın və belinin ərisində səpgilər emelə blır, başağrılı, başgicəllənəsi və yaddaşın pozulması ilları baş verir.

Baş biti. Bit gündə 2-3 dəfə qan sorur. Optimal yaşama temperaturu 300-dir. Arduqda parazit bədəndən paltara keçir, orta ömrü 38 gündür və səpgili yatalı xəstəliyinin keçiricisidir.

Şəkil 61. Bitlər.

1-baş biti;
2-paltar biti.



BİRƏLƏR DƏSTƏSİ - APHANIPTERA

Birə, qanadsız bədəni yanlardan basıq, mürəkkəb gözləri olmayan, sancıcı-soruluz quruluşuna malik qansorucu parazitlərdən biridir. İnkışafı tam metamorfozlu olun 1000-dən çox növü mə'lumdur.

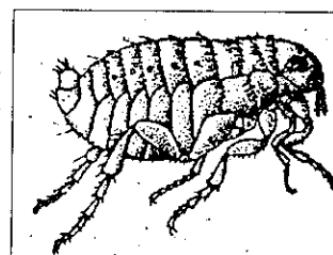
İnsan birəsi. Bədəni 3-4 mm olub üç cüt ətrafi vardır, üçünəü ətraf yaxşı inkışafdır, bu da birənin 32 sm uzununa və 9 sm hündürlüyə sıçramasını tə'min edir. Səkəyanmış dişi sahibi üzərinə və ya quru zibillik yerlərə bir dəfədə 6-10, ömrü boyu 400-500 yumurta qoyur. Yumurtanın yetkin fərdə çevriləməsi dövrü 20 gündən təqədər ola bilər. Birə qan olmadan, yəni sahibsiz yaşaya bilmir. Yetkin birə 2-5 yaşır.

Birə taun, tulyaremiya, endemik birə yatalağı və s. Səkəksion xəstəliylerin keçiricisidir. Bu xəstəliklərin ən əxulu taundur. Xəstəliyin mənbəyi sünbülgirən, çöl anı, siçovul kimi gəmircilər hesab edilir.

Siçovul birəsi. Xəstə adam və heyvanı sancmış birənin xəstəliyinin törədiesi olan bakteriyəni qəbul edir. Birənin bağırsağında bakteriya çöpcükleri intensiv dünməklə onun qanına və sonra növbəti sancma zamanı ana keçir. Birə insani sancma nahiyyəsinə bakteriya dıqda da yoluxdura bilir.

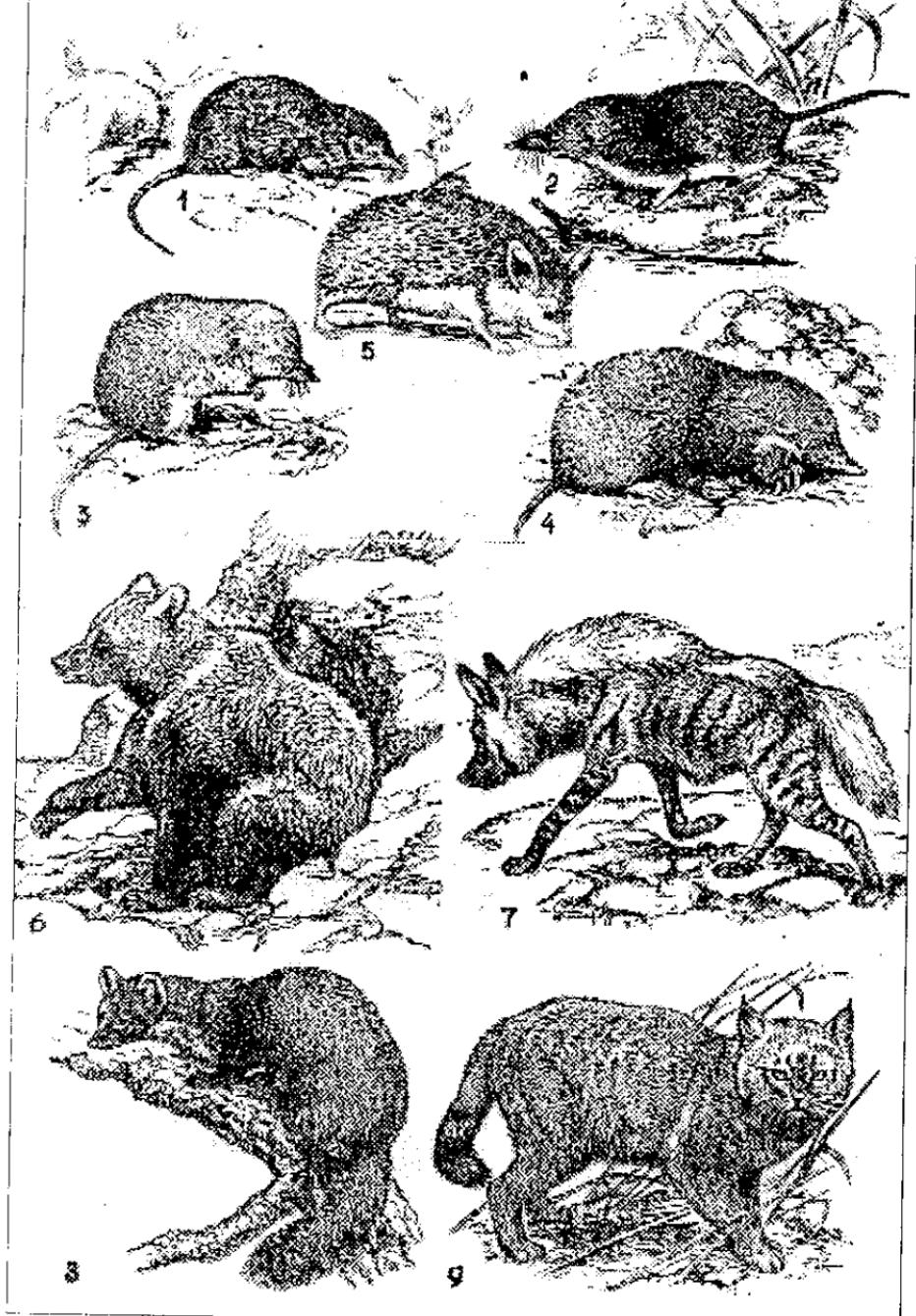
Qan dövranına və digər orqanlara daxil olmuş bakteriyalar intensiv bölünür. Eman temperatur qalxır, əziflik hiss olunur, limfa düyünlərində bakteriyaların sayıları şiddətli artır, boyun, qoltuq və qasıq vəzilərində şişlərə təsadüf edilir. Əxulu vəziyyət tənəffüs yollarında, ağciyərlərdə qanaxmanın emelə gəlməsidən əlavicə aparılmadıqda ölümle nəticələnir. Onun dəri formalı xəstəliyidə varlığı 7-8 gün ərzində ölməsə, yaşayır.

Birəyə qarşı mexaniki, fiziki və kimyəvi mübarizə aparılır.



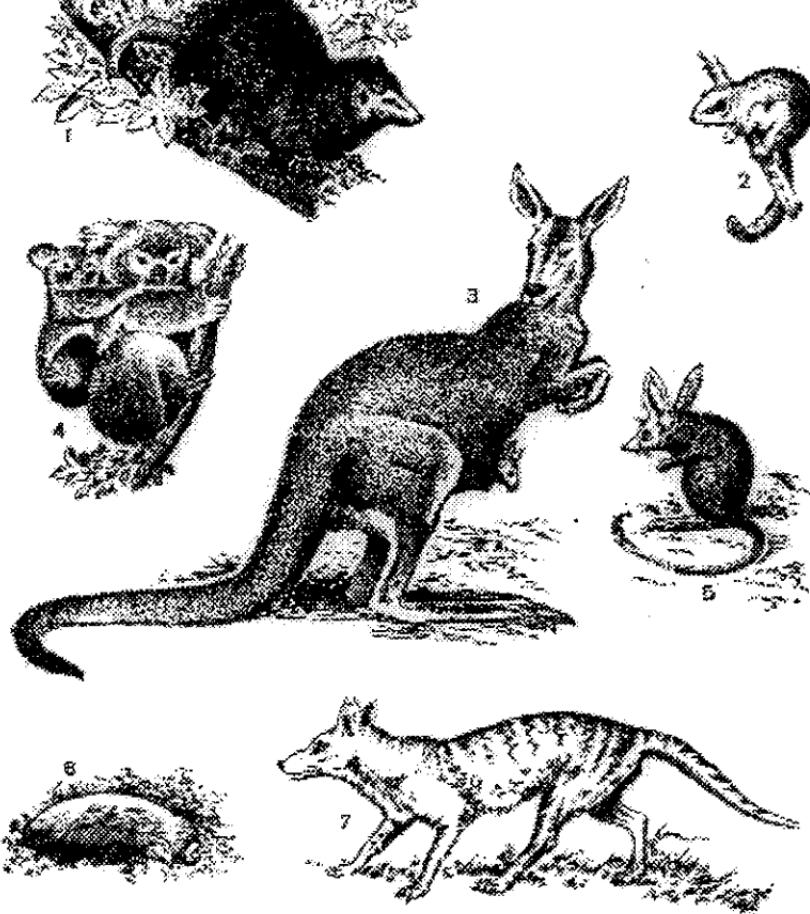
Şəkil 62. İnsan birəsi.

Dəstöyə 7 fəsilə daxildir. Respublikamızda üç fəsilənin (kirpilər, köstəbəklə yereşənlər) nümayəndələrinə təsadüf olunur. Avstraliya və Antarktidadan başq yerde yayılıblar.



Şəkil 81. Cücüyeyənlər və yirtıcı məməlilər.

1-qomurdiş; 2-su kutoru; 3-uzun quyruq qonurdiş; 4-Qazqaz göstəbəyi;
5-Muğan kirpisi; 6-boz ayı; 7-kaftar; 8-meşə dələsi; 9-qamışlıq pişiyi.



Şəkil 80. Kiseli məməlilər.

1-opossum; 2-sincab; 3-kenquru; 4-koala; 5-porsuq;
6-köstəbək; 7-canavar.

ALI MƏMƏLİLƏR VƏ YA PLASENTALILAR YARIMSİNFİ - EUTHERIA SEU PLACENTALIA

Müasir məməlilərin əsas, ən geniş yayılan və çox növlü qrupudur. Ön beyin tükürələri yaxşı inkişaf etmişdir və döyənəkli cism vasitəsilə bir-biriləşdirilir. Hamisində plasenta var, bala az-çox inkişaf etmiş halda doğulur və özləri ömə bilir. Kisə və kisə sümükləri inkişaf etməmişdir, balalıq yolu həmişə təkdir. Qayda olaraq bunların süd dişləri daimi dişlərlə əvəz olunur (əsl azı dişləri əsna olmaq şərtidən). Hazırda yaşayan ali məməlilərin müasir faunada bir-birindən ənənə 18 dəstəsi var.

CÜCÜYEYƏNLƏR DƏSTƏSİ - INSECTIVORA

Zunluqları 3,5-44, 0 sm-ə qədər olan xırda və orta böyüklükdə olan heyvanlardır, ləşləri primitividir. Tük örtükleri qısa, yumşaqdır və ya tikana çevrilmişdir (bilər). Kəllələri uzunsovdu, sıfətin önu qısa xortumludur, dişlərinin tensiasiyası çox zəifdir. Beyin yarımkürələrində qırışlar inkişaf etməyib, lakin

İBTİDAİ MƏMƏLİLƏR YARIMSİNFI - METATHERIA

KİŞƏLİLƏR DƏSTƏSİ - MARSUPIALIA

Bu yarımsinfə daxil olan heyvanların (250-e qədər növ) plasentası (balalığı) zəif inkişaf etdiyi üçün bala çox kiçik və zəif (yarımcıq) doğulur; uzunluğu kütlesi 60-70 kq olan nəhəng boz kenqurunun balası qoz böyüklükde (3 sm) doğur. Bala çox aciz olduğu üçün əmcəyi (bunlarda ilk məməlilərdən fərqli olaraq vəzilərinin əmcəyi var) sora bilmir, odur ki, əmcək onun ağızında şışır və bala onasılı qalır, süd vəzinin sıxıcı əzələsi yiğilib - açıldıqca süd balanın ağızına axır. Müstənaslar nəzərə alınmazsa, hamısında qarın nahiyyesində dəri kisə olur və (əslində rüşeym) özünün ikinci inkişaf mərhələsini orada keçirir. Kenqurunun balası kisədə qaldıqdan sonra tam inkişaf edir. Bala yarımcıq doğulduğu üçün kəməməlilərin boğazlılıq dövrü də qısa olur. Amerika opossumu (kisəli siçovul) 30 gün, nəhəng kenquru 30 gün boğazlılıq dövrü keçirir (müqayisə üçün deyək gəlincik 36, bobr 105-107 gün boğaz olur). Bala doğulana yaxın kenquru qızılındə seliklə islanmış ciğir açır və bala həmin yolla sürünlərək gəlib kisəyə döndür. Dişi kisəlilərin balalığı və balalıq yolu cütdür, buna müvafiq erkəyin cütləşmə ona ikiyə bölünmüş olur. Bunlarda yalnız bir ön ažı dəyişir, qalan dişlər isə bəmrü boyu qalır (ali məməlilərin bütün süd dişləri dəyişir). Kisəlilər əsas Avstraliya və ona yaxın adalarda, Cənubi Amerikada və az miqdarda Şimal Amerikada yayılıb. Onlar uzun müddət Avstraliya qitəsində heç bir rəqabətə məsajmadan (ali məməlilərin oraya getməsinə qədər) olduqca müxtəlif həyat şəraitində yaşamış və çoxlu ekoloji qruplar əmələ getirmişlər.

Yırtıcı kisəlilər fəsiləsinin növlərinin eksəriyyəti kiçik heyvanlardır (4-10 sm). Akin kisəli canavar xeyli iri olub uzunluğu 100-110 sm-ə çatır. Dinqo iti Astraliyada tətirildikdən sonra kisəli canavarı sıxışdırılmışdır, belə ki, hər yerdə onu bərəldürmişdir. Hazırda ona yalnız Tasmaniya adasında təsadüf olunur (dinqo iti daya keçə bilməyir); kisəli köstəbək, kisəli siçanlar, kisəli qarışqayeyən və s. dərisiləyə daxildir. Öksəriyyəti cücülərlə qidalanır (şəkil 68).

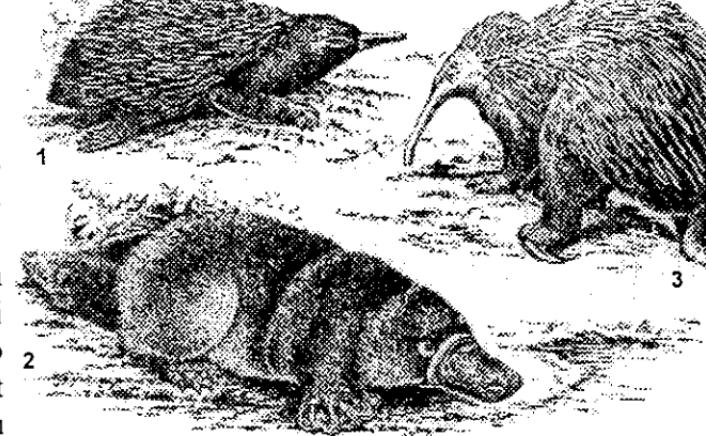
Kenqurular fəsiləsinə 51 növ daha iri heyvanlar daxildir. Bunların bədən uzunluğu 25 sm-dən 2 m-ə, kütlesi isə 1,4-90 kq-a qədər olur (quyruqları 15-105 cm çatır), yerdə yaşayırlar (yalnız ağackenqurusu ağac həyat tərzini keçirir), hamısının ayaqları uzun və güclü, ön ayaqları kiçik, quyruqları uzun və güclüdür. Dal ayaqları zərində tullanmaqla saatda 50 km sürətlə qaça bilirlər. Dişi kenqurular 1-2 böyük. İri kenquruların ətindən və xəzindən istifadə edilir.

uluşdadır, əmcəkləri yoxdur. Bala, südü qarın nahiyyesinin tüklərinin arasında ayılır. Mayalanmış yumurta uzun müddət (16-27 gün) yumurta borularında qaldığı n bala çox tez (10 gün müddətində) çıxır. Avstraliya, Tasmaniya və Yerineyada yayılıblar. Qazıntı qalıqları da yalnız Avstraliyada tapılır. İlk meməliləri dəstəsi var: Monotremata-birdəliklilər. Dəstəyə iki fəsilə daxildir: yexidnalar və ekburunlar.

Yexidnalar fəsiləsinə dörd növ daxildir, uzunluqları 40 sm-ə çatır. Üzərləri uzun (1-2 qədər) iynələrlə (tüklərin çevrilmesindən əmələ gəlmış) örtülü, başlarının önü üzüti, xüsusi qərni qın içərisində dimdikləri olan heyvanlardır. Ətraflarında çox uzun və caynaqlar olur, yeraltı-yuvalarda yaşayırlar. Cücülərlə yemlənirlər, dilləri çox uzundur və yapışqanlıdır, onun vasitəsilə daşların arasından və torpağın altından cüçülənləqliqla çıxarırlar. Dişi fərd düzəltdiyi yuvaya ölçüsü 1-1,5 sm olan bir ədəd yumurta yur, sonra onu qarın nahiyyesində olan dəri kisəyə götürür. 10-11 gündən sonra yumurtadan 2 sm uzunluğunda bala çıxır. Onun uzunluğu 8 sm-ə çatana qədər kisəyər, sonra onu tərk edir, bu addətdə onun üzeri anlarla örtülür və özü hərəkət gəzməyə başlayır (Şəkil 79).

Ördəkburunlar

fəsiləsinə Avstraliya və Tasmaniyada yayılmış yalnız bir növ daxildir (ördəkburun). Bu heyvan yarımsuyatına uyğunlaşmış, dərisi qısa və sərt tüklər tülüdürlər, uzun müddət sunda islanmir. Barmaqları arasında üzmə pərdəsinin olması ördəkburunun su ile əlaqəsi olduğunu göstərir. Onları ördək dimdiyinə



Şəkil 79. Yumurta qoyan məməlilər.

1-yexidna; 2-ördək burun; 3-proyexidna.

şayır, qərni qatla əhatə olunub, lakin çox enlidir. Kənarları ördəkdə olduğu kimi şeçkilidir, suyu onların arasından süzməklə (filtirləməklə) qidalanır. Yemini suyu bindən yiğdiyi onurgasızlar təşkil edir. O, suda yaxşı üzür və cumur, lakin quruluş hərəkət edir, ona görə də su hövzəsindən uzağa getmir. Suyun kənarlarında əlaqəsi suya, bir çıxışı quruya açılan yuva düzəldir. Yuvaya adətən iki (bə'zən 1-2) yumurta qoyur, yexidnalardan fərqli olaraq bunlarda kisə əmələ gəlmir və kürütürler; 9-10 gündən sonra yumurtadan bala çıxır. Kürtyatma müddətində yuvanın giriş yollarını bağlayırlar.

150 metr hündürlükde uçmaqla saatda 70 km, bəzən də 150-200 km məsələdə edirlər.

Hazırda insanlar əsl ev quşları kimi böyük sənaye əhəmiyyətinə malik toyuqkimilərdən və qazkimilərdən geniş istifadə edirlər. Toyuqkimilərin çoxluq və tamlı eti vardır. İnsanlar əhliləşdirilmiş ev toyuqları ilə yanaşı, ovçuluq növ nəzərindən əhəmiyyətli olan ağ və boz kəkliklərdən, benazi tetrasından, quşundan, Sibir xoruzundan, bildirçin və qırqovuldan da geniş istifadə edirlər.

Qazkimilərdən sənaye əhəmiyyətinə malik olan qazlardan və bir çox ördək geniş istifadə olunur. Həmçinin, qaradımdık qaz, qaşqaqaz, yaşılbaş ördək, bizən ördəklərdən də ev quşları kimi et və yumurta məhsulu almaq məqsədi ilə işlədir.

MƏMƏLİLƏR SİNFİ - MAMMALIA. MƏMƏLİLƏRİN TƏSNİFATI

Sınıf məməlilər - Mammalia

Yarimsınıf ilk məməlilər və ya kloakahıllar - Prototheria

Dəstə birdəliklilər- Monotremata

Yarimsınıf ibtidai məməlilər və ya kisəlilər - Metatheria

Dəstə kisəlilər - Marsupalia

Yarimsınıf ali məməlilər və ya plasentalılar-Eutheria və ya Placentalia

Dəstə cücüyeyənlər - Insectivora

Dəstə yunqanadlılar - Dermoptera

Dəstə qolqanadlılar - Chiroptera

Dəstə primatlar - Primates

Dəstə kəmədişlilər - Edentata

Dəstə folidotlar - Pholidota

Dəstə dovşankimilər - Lagomorpha

Dəstə gəmiricilər - Rodentia

Dəstə balinakimilər - Cetacea

Dəstə yırtıcılar - Carnivora

Dəstə kürəkayaqlılar - Pinnipedia

Dəstə borudişlilər - Tubulidentata

Dəstə damanlar - Hyracoidea

Dəstə xortumlular - Proboscidea

Dəstə sirenlər - Sirenia

Dəstə təkdirnaqlılar - Perissodactyla

Dəstə cütdirnaqlılar - Artiodactyla

İLK MƏMƏLİLƏR VƏ YA KLOAKALILAR YARIMSİNFİ - PROTOHERIA

İlk məməlilər (bunlara birdəliklilər də deyilir) müasir məməlilərin ən primitiv olmaqla, sürünenlərə xas olan bir sıra əlamətləri özlərində saxlamışlar; yumquymaqla çoxalırlar, ciyin qurşaqlarında korakoid və döşüttü sümük qalır, kloakalar var, baş beyinlərində döyənəkli cisim - yarımkürələr arasında komissura yoxdur, bədən temperaturları 25-36°C arasında dəyişir, orta hesabla 32°C-dir.

erzində 600 may böcəyi, 100 ədəd surə yeyir. Bir sığlıçın yuvaladığı dovdə 8 minə qədər may böcəyi yeyir; ququ quşu bir saat ərzində 100 sürfə, qızılıruq yay dövründə milyonlarla, xırda xoruz və toyuq cinsi bir il ərzində dörətona qədər cücü tələf edirlər.

Quşlar bitkilərin ziyanvericilərini və yabani alaq otlarının toxumunu yeməklərin kütləvi olaraq çoxalmasının qarşısını alır. Quşlar həddindən artıq qida qəbul edir, çünkü onlarda maddələr mübadiləsi intensiv gedir və bu mübadilə biolojiyədə aktiv iştirak edir, torpağı münbitləşdirir.

N. Reymersə görə bir sidr ağacı quşu bir hektar sahədən 75-250 min sidr qozasıdır və nəticədə 10 minlərə qozanın yayılmasını təmin edir. Zığ-zığ quşu isə palidin mələrinə ehtiyat yem kimi torpağın altında kizlətməklə onların yetişdirilməsinə əmək edir.

Adi muymul bir gün ərzində 10 ədəd gəmrici, balalarını yedizdiyi bir ay ərzində 30 sünbülgirən, 20 gəmrici (siçan), bir neçə vəhşi quş məhv edir. Xırıltılı bayquş əy ərzində 85-128 kiçik vəhşi heyvan yeyir. Vəhşi quşlardan başqa qarğalar, qagan, qara qarğı, zığ-zığ, qağayı, balıqdan və leyləklər də siçanlarla qidalanır. Su quşlarının ovçuluqda özüne məxsus yeri vardır. Hal-hazırda ovçluq məqsədilə 200-dən artıq quş növləri ovlanır. Burada əsasən qazkimilər (48 növ) və qırqkimilər (20 növ) dəstələrinin fərdləri əsas yer tutur. Dünyada milyonlarla suvari ovlanır. Bunların 50-60%-i sün'i su hövzələri ətrafında yaşayan quşlardır; çölyay - 30%, cüre - 30%, qaşqaldaq - 10%, qazlar 5% təşkil edir. Hər il Rusiyada 10 milyona, Azərbaycanda 2,2 milyona qədər quş ovlanır.

Quş ovçuluğunda quş yetişdirmə xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu məqsədlə sün'ətdə yaradılan inkubatorlarda quşlar yetişdirilir. Burada əsasən qırqovul, bozqır, qaqqlıdayan ördək və başqa quşların yetişdirilməsi ilə məşğul olunur. Qırmızı quş düşən qırmızı çinədanlı vəhşi kaz, dağ kazı, qızıl kaz, kiçik qu quşu, naringi, şunqar, ağ durnalar və s. quşlara aid 50 növ quş bu üsulla yetişdirilir. Quşlarda artırılır.

Ev quşları. Quşların əhliləşdirilməsi çox qədim dövrlərə aid olmaqla müxtəli. Tərofindən məqsədyönlü surətdə aparılmışdır. Ev quşlarının əsl əjdadı Hindistanda, Birmada və Malay arxipelağında yayılmış bankiv toyuq növü olmuşdur. Eranın əhliləşdirilməsi bizim eradan bir neçə min il əvvəl ilk dəfə Hindistanda başlamışdır. Əhliləşdirilmiş quşlar Avropaya bizim eradan 100 il əvvəl, Amerikanın qəsika körfəzinə yeni eranın əvvəllərində getirilmiş və geniş surətdə artırılmışdır. Yaponiyada bir neçə yüz il bundan əvvəl yerli bildirçin növü əhliləşdirilmiş və burada onlar Avropa və Amerikada yayılmağa başlamışdır. Bu quşlar il ərzində 300-ər yumurta qoymaqla qabiliyyətinə malikdirlər.

Şimal yarımkürəsinin bütün sahələrində yayılmış çöl ördəyi adlı kiçisi ördək növünün əhliləşdirilməsi nəticəsində əmələ gəlmüşdür. Bizim eranın əməlində Avropada ördəklərin olması müəyyənləşdirilmişdir. Burada ev ördəklər və suxonosa vəhşi kaz növlərinin əhliləşdirilməsi nəticəsində yaranmışdır. Avropada, Asiyada və Rusiyada yayılmış qazların başlangıcı qədim nazik burun adlı quşun əhliləşdirilməsindən əmələ gələn çin ev qazları olmuşdur.

Darvinə görə dağ göyərçinlərinin əhliləşdirilməsi nəticəsində hazırda mövcud ev göyərçinləri yaranmışdır. Ev göyərçinləri eramızdan min il əvvəl Hindistanda misirdə əhliləşdirilmiş və onlardan 200-dən artıq cins alınmışdır. Bu zaman onlar qurativ, rabitə və ət məhsulu məqsədilə əhliləşdirilmişlər.

təkamül prosesində onlarda əmələ gələn uçub getmə instinktinin yaranmə əlaqədardır. Quşların uçub getmə və gəlmə vaxtları müxtəlif olduğu kimi, uçmağa vadə edən səbəblər də müxtəlifdir. Qarğalar, zağcalar və ördəklər təbii ağırlaşınca qədər öz vətənlərini tərk edirlər. Yaxşı şərait olduqda isə yörədəklər donmayan sularda yaşayırlar. Bu quşlar gec köçüb gedən və tez uçub quşlar qrupuna aid edilirlər.

Quşlar çoxaldıqdan sonra təbiətdə xüsusi dəstələr əmələ gətirirlər. Onlar halında yaşamaqla hərə öz yuvasını qoruyur. Quşların əksəriyyəti eyni yolla mi edir və əvvəlki yerlərinə qayıdırırlar.

Quşlar çox zaman yerə yaxın (100 m) hündürlükdə uçduqları halda, əksəriyyəti köç zamanı 400-750 m hündürlükdə quru və okeanların üzərində uçmaqla uzun məsafə qət edirlər. Bəzi quşlar dəniz seviyyəsindən 1500 m, 3000 m, nadir hallarda isə 8800 m hündürlükdə uçurlar.

Quşların uçuş sür'əti payız və yaz dövründə müxtəlif olur; payızda onlar sür'ətlə uçur və tez-tez əlverişli şərait olan yerlərdə dayanırlar. Yaz dövründə əksinə sür'ətlə uçurlar və müəyyən yerlərdə istirahət edirlər. Müəyyən edilmiş uçuş sür'əti leyləklərdə saatda 200-250 km, qaşqaldaqda 262 km, meşə cüllü 400-500 km olur.

Leylək yaz uçuş dövründə gün ərzində 400 km, payızda isə 150-200 km qət edir. Boz qarğı saatda 50 km, sığırçın 74 km, xırda sərçələr 50-60 km, ördək 72-77 km, qazlar 90-100 km, strijler 170 km sür'ətlə uçurlar.

Quşların köç edərkən sərf etdikləri vaxt quşun növündən və xarici hava şəraiti asılı olaraq müxtəlifdir. Belə ki, qazlar - 36 gün, qu quşu - 30 gün, buynuzlu tunc - 23 gün, qaraqanadlı cüllüt - 9 gün müddətində köç edirlər.

Quşların havada uçuş zamanı öz yerini, yuvasını tə'yin etmək qabiliyyəti yüksəkdir. Bunu quşların görmə orqanı və yerin maqnit sahəsi ilə izah edilməsi edilir. Quşların hətta ulduzların, Günəşin və Ayın vəziyyətindən asılı olaraq mi etməsi fikri də vardır.

Quşların qış yuxusuna getməsi bioloji amil olmasada, onların bəzi növlərinin proses baş verir. Belə ki, havanın qəflətən soyuması nəticəsində qaranıslar uzunqanadlıları bir neçə gün, Amerika keçisağanı isə hətta 2-2,5 ay müddəti yuxusuna gedirlər. Bu zaman quşların bədən temperaturu kəskin surətdə aşağı (18-19°C) düşür.

QUŞCULUĞUN İQTİSADİ ƏHƏMİYYƏTİ

Quşların insanların təsərrüfat fəaliyyətində xüsusi yeri vardır. Bu növlərinin çox, yayılma arealının geniş olması və ev heyvanlarına çevrilmə əlaqədardır. Hal-hazırda yeni quş növlərinin - ət, yumurta, tük məhsulları və dekorasiya məqsədilə əhliləşdirilməsi davam edir. Quşların əhəmiyyətliliyi onların faydalı və zərərli olmasına asılıdır. Bir sahə üzrə olan quşlar, başqa sahədə ziyan vururlar. Belə ki, quşlar zərərli cüccü və gəmələfət etməklə fayda verirlər.

Qızlar quşu əsasən zərəqanadlı cüçülərlə qidalandıqlarına görə arıcılıq sənəti böyük zərər vurur.

Orta Asiyada koloniya halında yaşayan sığırçınlar bir ay ərzində 100 min çiçək məhv edir. Bəzgək bir səhər yeməyi zamanı 250 çeyirtkə yeyir. Çeyirtkə ilə quşlar

adığımız eradan min il əvvəl əhliləşdirilmiş ilk quşlardan olan göyərçinlərin qədər növü var, seleksiyaçılar tərəfindən alınan cinslərin sayı bundan da . Yaxşı uçan və yerdə gəzən quşlardır, cinadan və əzələvi mə'dələri də həməl inkişaf edib. Qanadları uzun və itidir, lələk örtükləri sıxdır. Çinkimilərin 2 fəsiləsi var - bağrıqaralar və göyərçinlər. Bağrıqaraların cəmi 16 növüdür. Cənubi Asiya və Afrikanın çöl və səhralarında yaşayırlar, yuvalarını qurub 3-4 yumurta qoyurlar, balalar yumurtadan gözüəcəq və embrion lələkləri ilü çıxır. Valideyn quşlar balaya nəinki yem, həm də lələklərinə hopduraraq su rırlar.

yərçinlər fəsiləsinə sərçə böyüklüyündən (30 q) toyuq böyüklüyünə (3 kq) olan quşlar daxildir. Büzdum vəziləri zəif inkişaf edib, dimdiklərinin üzəri q müümvari töremə ilə əhatə olunub, ətcəbalalı quşlardır, balalarını ilk günlər «düyü» adlanan (çinədanın ifraz etdiyi ağ rəngli zülal tərkibli maddə) maddə ilə yırlar. Yumurtalarının sayı 2 (be'zən bir) olur, ev şəraitində saxlananlar ildə 3-5 bala çıxarırlar. Azərbaycanda 6 növ göyərçin yayılıb, ən irisi alabaxtadır (3 kq), qumru və xaltalı qurqur respublikamızda son illərdə qonşu ölkələrdən gəlib və əraitə uyğunlaşaraq nəsil verirlər.

SƏRÇƏKİMİLƏR DƏSTƏSİ - PASSERIFORMES

Şalar sinfinin yarısından çoxunu əhatə edən sərçəkimilər dəstəsinə 5000-ə qədər daxildir. Xarici görünüş və boyları olduqca müxtəlidir. Ən kiçik növün kütləsi 5-6 gram kral quşu, ən irisi-quzğundur (1-1,5 kq). Əksəriyyəti meşə və kolluq əndir, yerdə yaşayanlar azdır. Əsl su növləri yoxdur, baxmayaraq ki, su sərcəsi nda qaça bilir. Bu quşlar üçün çox mürəkkəb, ince və səliqəli yuva qurmaq əyəti xarakterikdir. Əksəriyyəti monoqam quşlardır, ətcəbalalıdır. Bir çox əri ildə 2 dəfə bala çıxarırlar. Cücü, bitgi (toxum) və qarışq yemlə qidalanırlar. Çoxnövlü dəstəni 50-70 fəsiləyə ayıırlar.

Ənnət quşları fəsiləsinə erkəkləri həddindən artıq əlvan, parlaq, kəkilli, qılı və cəld hərəkətə malik olan 40 növ daxildir. Qrup halında cütləşir, 10-20 bir yerə toplaşaraq öz bəzək və hərəkətlərini nümayiş etdirirlər, dişi quşlar uşub ək cütləşmə mərasimləri keçirirlər, sonra dağılırlar. Yuva qurmaq, kürət yatmaq, yemləmək erkəyin öhdəsinə düşür.

İki quşları xırda quşlardır, mədəni landşaftlara tez uyğunlaşırlar, müxtəlif verici cüclülərlə qidalandıqları üçün çox faydalıdır.

QUŞLARIN EKOLOGİYASI

Quşların coğrafi yayılma areali genişdir. Onlar yer kürəsinin təxminən bütün ərində məskən salmışlar. Onlara hətta yerin şimal zolağında da rast gəlinir (Bey). Quşların şaquli istiqamətdə yayılması xüsusilə əhəmiyyətlidir. Yeni əyada dəniz seviyyəsindən 2000 m yüksəklikdə Kazuar quşlarına rast gəlinir. Qiçəsinin dağlıq yerlərində dəniz seviyyəsindən 4700 m hündürlükdə qağayı və ranquşu, 7000 m hündürlükdə isə keçəl kərkəz kimi quşlar yaşayırlar. Bə'zi şimal i quşları, qarabatdaq və pinqvin kimi su quşları qida tapmaq məqsədile suyun 20 tırılıyinə qədər gire bilirlər.

Dəstəyə yerdə və ağacda yaşayan, bitki ilə qidalanan, demək olar ki, Yer kürsiniñ
tin sahələrində yayılan quşlar daxildir. Bədənləri yiğcam və möhkəm, qanadla
bətən qısa, ayaqları güclü olub, 4 barmaqlıdır. Dırnaqları (caynaqları) yoğundu
u azca əyilib və torpağı qazmağa uyğunlaşıb. Erkək quşlar (xoruzlar) daha qəşən
van) və iri olurlar. Poliqam, cüçəli quşlardır, kürtyatmadə yalnız dişilər iştirak ed.
isadi əhəmiyyətləri böyükdür, çünki əksəriyyəti ov quşudur. Toyuqkimilərdə
klu miqdarda ev quşu cinsləri alınmışdır, bu işlər indi də davam etdirilir.

Toyuqkimilər böyük dəstədir, 5 fəsiləsi (zibillik toyuqları, tetralar, qırqovullar
eng toyuqları və hind toyuqları-hinduşka), 250 növü mə'lumdur. Zibillik toyuqlar
rt yatmayan yeganə quşlardır ki, öz cüçələrini erkəyin düzəltdiyi «inkubator»
ardırlar. Bunun üçün erkək quş torpağı bir qədər eşir və oraya ətrafda olan yarpa
s. zir-zibil doldurur. Bə'zən belə yuvanın hündürlüyü 1 m-dən artıq olur. Diş quş
murtalarını zibilin altındaki çuxura qoyduqdan sonra çıxıb gedir. Yumurtan
kubasiyası onun üzərini örtən xəzel və digər bitkilərin çürüməsindən alınan istil
sabına başa çatır və 2 ay davam edir. Bu müddət ərzində erkək quş yuvanı tərk etm
un ətrafında dolanır və vaxtaşırı öz çox həssas olan dimdiyi ilə yuvanın hərarəti
tür. Əgər istilik normadan çoxdursa üstünü açaraq temperaturun enməsinə, istil
dirsa onun üzərini əlavə materialla örtərək temperaturun yüksəlməsinə nail ol
lalar yumurtadan çıxdıqda onların yuvanın altından çıxmamasına da kömək edir
nra yuvanı tərk edərək uzaqlaşır. Cüçəli quşlar olduğu üçün balalar kolluqlar arasınd
lənərək sərbəst yaşayırlar.

Tetralar fəsiləsinin 18 növü var, əksəriyyəti şimal yarım kürəsində yaşayır. Sib
ruzu, tetra quşu, bonazi tetrası və Qafqaz tetrası daha məşhurdur. Azərbaycan
demik Qafqaz tetrası yaşayır, tundra kəkliyi də bu fəsiləyə daxildir. Tetral
kiyeyəndirlər, cüçələri diş quş dolandırır və qoruyur, ilk gündən özləri yemlənir
hlükə hiss etdikdə budaqlar arasında gizlənlərlər.

Toyuqkimilər dəstəsinin növlərinin 2/3 hissəsi qırqovullar fəsiləsinin payına düş
75 növ). Cənub və müləyim qurşaqlarda yayılıblar, çöl, kolluq, meşə, qayalıq və
rıldə yaşayırlar. Yemi yalnız yerdə götürürler və yerdə yuva qururlar, poliqam
onoqamdırıllar, yalnız diş fərd kürt yatır, cüçəli quşlardır. Bildircin, turac, kəkli
qovul daha məşhurdur. Hind-Malay vilayətinin tropik meşələrində indi də vəh
da yaşıyan tovuz quşu və bütün ev toyuqlarının əcdadı olan bankiv toyuqları
qırqovullar fəsiləsinə daxildir. Yüksek dağların Alp çəmənliliklərində məskən salın
bzər (Kiçik Qafqaz) və Qafqaz uları da (Böyük Qafqaz) buraya daxildir. Qırqovul
siləsinin Azərbaycanda 7 növü yayılıbdır.

Toyuqkimilərin növlərinin hamısı ov quşlarıdır. Sənaye və idman ovçuluğunu
lardan geniş istifadə edilir, çox qədimdən ovlanmalarına baxmayaraq
məhsuldarlıqları yüksək olduğu üçün təbii ehtiyatlarını bərpa edə bilirlər.

Toyuqkimilər dəstəsinin sesarlar (Firəng toyuqları) fəsiləsi (7 növ) Afri
şəslərində, Hind toyuqları (hinduşka) fəsiləsi (2 növ) isə Şimali və Mərkə
merika meşə və kolluqlarında yaşayırlar.

Toyuqkimilərin növlərinin hamısı ov quşlarıdır. Sənaye və ovçuluğunda onlard
niş istifadə edilir, çox qədimdən ovlanmalarına baxmayaraq məhsuldarlıql
ksək olduğu üçün təbii ehtiyatlarını bərpa edə bilirlər.

İndiklərinin düz, uzun və ucunun iti olması və yüksəriyyətinin səs ləlləri olmadığı üçün əs çıxara bilməmələri və xarakterizə olunur. Cox iri və geniş uvalarını ağacda, yüksək qayalarda, teleqraf irəklərində, hətta evlərin və müxtəlif kılılərin damında (ağ eylək) tikirlər. Cəmi 7 növü var, Azərbaycanda ağ və qara leylək yaşayır.

Ibislər orta böyüklükdə quşlardır ($0,5-2\text{kg}$), xarici görünüşcə cüllütlərə oxşayırlar. 0 növü var, Azərbaycanda ərsindimlik və qaranaz daha məşhurdur, hər ikisi Qırtı Kitabə daxil edilib.



Şəkil 77. Vağlar.

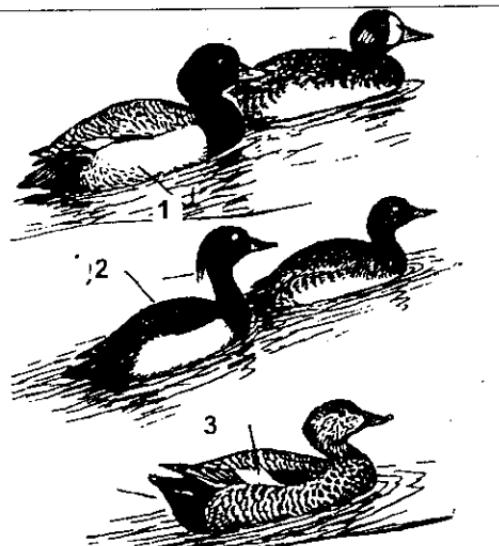
1-boz vağ; 2-kürən vağ; 3-ağ vağ.

QAZKİMİLƏR DƏSTƏSİ - ANSERIFORMES

Bu böyük dəstəyə orta böyüklükdə və iri quşlar ($2,5-4,5\text{ kg}$) daxildir, su quşları yaqları qısa, boyunları uzundur, ayaq barmaqları arasında üzmə pərdəsi dimidikləri üstdən basıq olub enlidir, xaricdən nazik dəri ilə örtülüdür, ucunda qərni «dırnaq» olur.

Qazkimilərə qazlar, ördəklər və qu quşları daxildir, 150-dən artıq növü kosmopolit (bütün dünyada yayılan) quşlardır.

Qazlar və qu quşlarının cəmi 21 növü var, çoxalarkən daimi cütlər əmələ gətirir. Cüceli quşlardır. Qazların ən məşhuru və geniş yayılanı bütün əhli qazların ənənəvi boz qazdır. Dəstənin ən iri quşu, kütlesi $10-\text{a kg}$ çatan çıqırqan qu quşudur. Quşlarında və qazlarda cinsi dimorfizm inkişaf etməyib (erkək və dişi fərd xəlq görünüşcə bir-birindən fərqlənmir).



Ördəklərin növü daha çoxdur (120 növ), erkəkləri dişilərdən iri olur, cinsi dimorfizm yaxşı inkişaf edib. Yaşılbaş ördək ördəklərinin əcdadıdır, ən iri ördək sayıda (100 kq qədər) və daha geniş yayılıb (Şəkil 78).

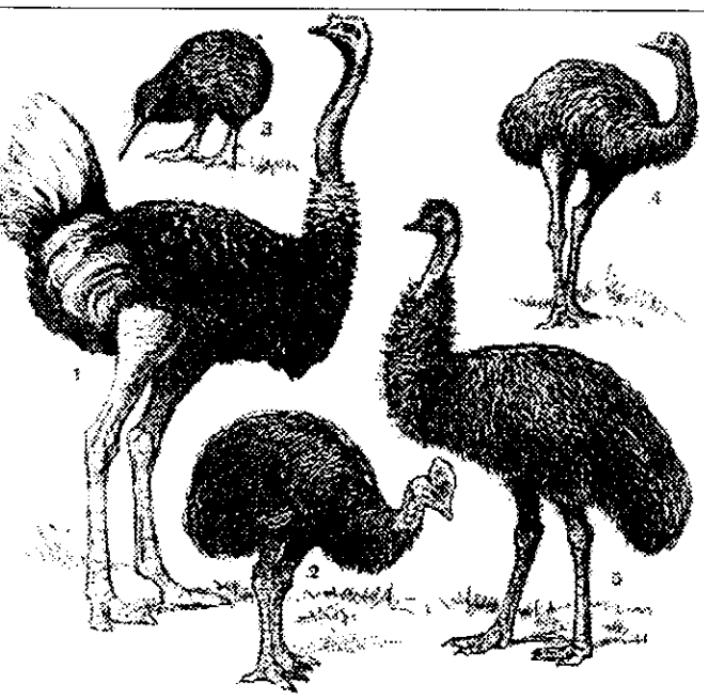
Qazkimilər dəstəsinin bir çox növləri quşlarıdır, ovçuluqda onlardan geniş istifadə edilir, yeni-yeni ev quşları üçün bir çox növləri üzərində təcrübə aparılır. Azərbaycanda bu dəstənin növünə təsadüf edilir.

Şəkil 78. Ördəklər.

1-qara ördək; 2-kəkilli ördək;
3-boz ördək.

AFRIKA DƏVƏQUŞLARI DƏSTƏSİ - STRUTHINOFORMES

Müsir faunada yeganə növlə təmsil olunan ən iri quşdur. Yaşlı fərdlərin hündürlüyü 160-275 sm-ə, kütlesi 75-100 kq-a çatır. Ayaqlarında cəmi 2 barmaq var (quşlar arasına yeganə haldır), döş sümükləri üzərində til yoxdur, qanad skeleti çox qısa, uça bilmirlər, apterid yoxdur, sürətlə qaçır (saatda 75 km). Əsas bitki ilə qidalanırlar, gəldikdə kiçik gəmiricilərini sürünenləri və cüçüləyeyirlər (Şəkil 76).



Şəkil 76. Tilsiz quşlar.

1-Afrika dəvəquşu; 2-kazaur; 3-kivi; 4-nandu; 5-emu.

Poliqamdirilar (bir er 2-5 dişini mayalayır), iri yumurtalar (1,5-2 bir ümumi yuvaya qoyulma sayı 15-20, bəzən 50) çatdıqda gecələr erkən gündüz isə diş fərdi həyatını yatar. Kürtyatına 6-7 həftə (42 günə qədər) davam edir. Cücalı quşdur, yaşında cinsi yetginliklərini çatırlar.

Yalnız Afrikada yaşayırlar. Ət və lələklərinə görə (bəzək işlərində istifadə etmək üçün) ovlanırlar.

LEYLƏKLƏR VƏ YA CAYDAQLAR DƏSTƏSİ - CICONIIFORMES

Müxtəlif boy və kütłeli (100 q-dan 6 kq qədər) quşlar olub, uzun ayaq, boyundur, imdiklə xarakterizə olunurlar. Dördbarmaqlıdırlar, önə istiqamətlənmış üç barmenin ardə ilə bir-birinə birləşir, uçarkən ayaqlarını paralel olaraq quyruqdan geri uzadır. Leyvani qida ilə yemlənilər, monoqamdırlar, ətcəbaşalı quşlardır, bala uzun müddə (böyüyənə qədər) yuvada qalır. 115 növü var, bataqlıq və su hövzələri sahillərində yaşayırlar, Arktika və Antarktidadan başqa Yer kürəsinin bütün sahələrində yayılıb. Leyləklər dəstəsinin 3 fəsiləsi var: vağlar, leyləklər və ibislər.

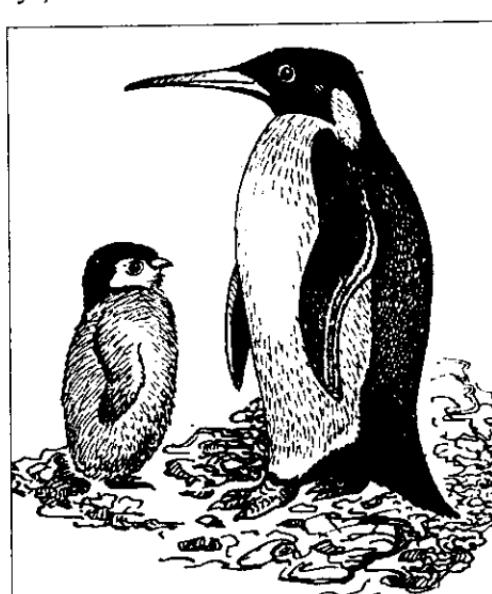
Vağlar çoxnövlüdür (60 növ), bataqlıq və su sahili quşlarıdır, addımlayaraq və ya ir yerdə ayaq üstə duraraq ov edirlər. Respublikamızda 9 növünə təsadüf edilir: qara, boz vağ, dan quşu, qarıldaq və s. (Şəkil 77).

Dəstə borudimatkimilər və ya firtına quşları-Pocelliformes
Dəstə qutankimilər və ya kürəkayaqlılar- Pelekaniformes
Dəstə leyləkkimilər və ya caydaqlar-Ciconiformes
Dəstə flaminqokimilər -Phoenicopteriformes
Dəstə qazkimilər-Anseriformes
Dəstə qızılquşkimilər və ya gündüz yırtıcıları-Falconiformes
Dəstə toyuqkimilər-Galliformes
Dəstə durnakimilər-Gruiformes
Dəstə cüllütkimilər-Charadriiformes
Dəstə göyərçinkimilər-Columbiformes
Dəstə tutuquşkimilər-Psittaciformes
Dəstə quququşukimilər-Cuculiformes
Dəstə bayquşkimilər və ya gecə yırtıcıları-Strigiformes
Dəstə keçisağankimilər-Caprimulgiformes
Dəstə uzunqanadlar-Apodiformes
Dəstə göycəqarğakimilər-Caraciiformes
Dəstə ağacdələnkimilər-Piciformes
Dəstə sərçəkimilər-Passeriformes

PİNQVİNKİMİLƏR DƏSTƏSİ - SPHENISCIFORMES

Üzən quşlar dəstəüstünə 16 növü özündə birləşdirən pinqvinkimilər daxildidir. Üzən və cuman quşlardır, ön ətraflar kürəyə (pərə) çevrilmişdir. Uça bilmirlər, ayaqları üzərkən sükan rolunu oynayır, barmaqları arasında üzmə pərdəsi var. Lələk ruda gəzərkən bədən şaquli vəziyyət alır, yaxşı inkişaf etmiş döş tili var. Lələk tili yaxşıdır, dəriyə yapışqış şəkildədir. Bədəndə istiliyin saxlanılmasında dərialtı qatının da əhəmiyyəti böyükdür. Lələkdəyişmə ilə bir dəfə sahildə olur və bədən qidalanırlar.

Pinqvinlər monoqam quşlardır (bir erkək bir qızılı mayalayır), koloniya halında yuvalayırlar, koloniyadakı yuvaların sayı yüzlərlə, bəzən minlərlə olur. 1-2, nadir hallarda 3 yumurta daşırlar, növbə ilə gah dişi, gah da erkək kürt yeməklər, kürt yatmayan valideyn quş 1-3 həftə ərzində yemlənir, sonra tayını əvəz edir. Cüceli yuvaları daşırlar, balalar qısa sıx lələklə örtülü olur. Pinqvinlər cənub yarımkürəsində yayılıb, əksər yuvaları Antarktidada və ona yaxın adalarda yerləşir. On məşhurları aşağıdakılardır: King operator pinqvini (on iri pinqvindir, hündürlüyü 1,1-1,2 m, kütləsi 45 kg), kral pinqvini (90-96 sm), qızılısaç pinqvini, eynəkli pinqvini, qalapaqos pinqvini və s. Balıqlar, dərisi çəngkimilər və molyuskalarla qidalanırlar. Hər hansıadi əhəmiyyətləri yoxdur (şəkil 75).



Şəkil 55. Kral pinqvini

Ümumiyyətlə sürünenlərin insan həyatında əhəmiyyəti üç əsas nöqtəyi-nəzəriyatləndirilə bilər.

Sürünenlər xammal mənbəidir. Xammal kimi əhəmiyyəti ondan ibarətdir. Timsahların, iri kərtənkələlərin və ilanların dərisindən qadın ayaqqabısı, kəmər, ortfel, çəmodan və s. əşyalar hazırlanır. Bü cəhətdən timsahların dərisi da iymətlidir. Bə'zi yerlərdə timsahları ovladıqlarına görə onlar çox azalmışlar. Bəs öre də həmin yerlərdə onlar dövlət mühafizəsi altına alınmışdır. Keçmiş İttifaq zamanında asayan sürünenlərdən sənaye əhəmiyyəti olan ancaq varandır. Həmçinin, dağ təbəşibatı bissanın buynuz qalxancıqlarından müxtəlif qiymətli şeylər hazırlanır. Bissanın qərni qalxancığı isti suda şışmək və yüksək təzyiq altında sıxlaraq bir ciçək ütləyə çevriləmək xassəsinə malikdir.

Bir çox ölkələrdə yerli əhali iri kərtənkələ, ilanlar, bə'zi tisbağaların eti, yumurtasından daha çox istifadə edirlər. Qida üçün işlədilən tisbağalarдан Nəşhurları nəhəng yaşıl dəniz tisbağası, yumşaq dərili tisbağa və Qafqaz tisbağasıdır. Qafqaz tisbağasının supu Qərbi Avropada çox ləzzətli xörəklərdən hesab olunur. Tisbağa Zaqafqaziyada yaşayır. Orta Asiyada isə buna yaxın olan çöl tisbağası gələcəkdən sonra yayılmışdır. Lakin bu tisbağalar keçmiş İttifaqdə qida üçün az istifadə olunurdu.

İlan zəhərinin tibbi əhəmiyyəti ən qədim zamanlardan bəri mə'lumdur. Qədim Azərbaycanlılar və yunanlar gürzənin müxtəlif üzvlərindən hazırlanmış maddələrlə tətbiq edilmişdir. İtalya hekimi Berquzuduzluğunu 100 il bundan əvvəl ilan zəhəri ilə müvəffəqiyyətlə müalicə etmişdir. Buna görə də qədim zamandan ilan şəkli tibb emblemasında müdriklik və təbəşibatın simvolu kimi qəbul edilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, çeşməkli ilan zəhərinin kiçik dozası ağrıkəsici effekt və tətbiqləşdirici effekt verir. Bu effekt ilan zəhərindən alınan neyrotoksinin tətbiq edilməsinə stimulədici tə'siri ilə izah edilir.

QUŞLAR SINIFI - AVES

Quşlar ali onurğalıların üçmağa uyğunlaşmış progressiv qrupudur. Bunların sistemini daha yüksək inkişaf etdiyinə görə davranışları mürəkkəbdir.

QUŞLARIN TƏSNİFATI

Hazırkı onurğalılar arasında quşlar sinfinin növlərinin sayı 9 minə yaxın olub, lakin artıq dəstəni əhatə edir.

Quşların təsnifikasi və dəstələrinin qısa xarakteristikası aşağıdakı kimi iddir (xarakterik və geniş yayılan dəstələr haqqında mə'lumat verilir).

Sinif quşlar - Aves. Yarımsinif yelpikquyuqlular və ya əsl quşlar-Neornithes

Dəstəüstü üzən quşlar-Impennes

Dəstə pinqvinkimilər-Sphenisciformes

Dəstəüstü tipik və ya yeni damaqlı quşlar- Neognathae

Dəstə Afrika dəvəquşları-Struthinoformes

Dəstə nandukimilər (Amerika dəvəquşları)- Rheiformes

Dəstə kazuarkimilər (Avstraliya dəvəquşları)- Casuariformes

Dəstə kivikimilər (qanadsızlar)- Apterygiformes

ilanların bə'zi növləri bir ərazidə yumurta qoyur, başqa ərazidə isə diri bala doğur. Yumurta-diridoğmaq xüsusiyyətinə malik olan ilanlarda yumurtanın xaricində inkişafi üçün əlverişli şərait yaranmasına qədər yumurta ana bətnində qalırlar.

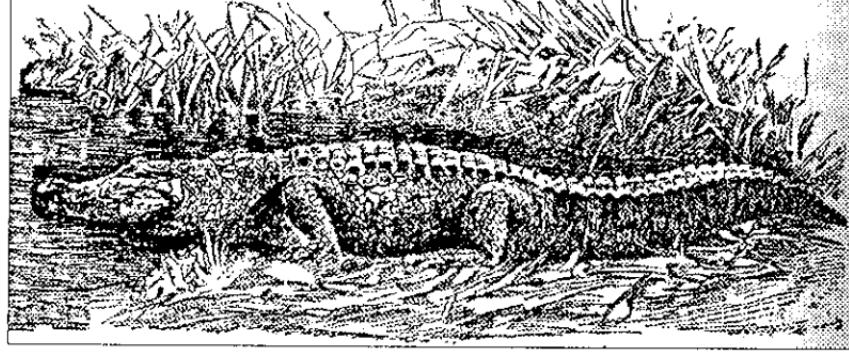
Azərbaycan şəraitində təkcə ilanlar deyil, sürünənlərin bir çoxu yumurta qoymaqlıdır. Respublikamızda iqlim şəraiti isti keçir və isti günlərin sayı daha artıq olur. Əlverişli şəraitdə ilan yumurtalarında embrionun inkişafı normal gedir. Simal-

Respublikamızda ilanların eksəriyyəti yumurta qoymaqla çoxaldığı halda, qonuq səhra gürzəsi, Qafqaz qalxansıfəti və başqaları dırı bala doğmaqla çoxalır. Buna min ilanların əsasən respublikamızın dağlıq bölgələrində yaşamları və ya irlərin ilanlarına aid edilmişdir. İndi dəniz məskənləri ilanlarında da dərinliliyi təsvir etmək üçün dənizaltı ilanları da mövcuddır.

ARXOZAVRLAR YARIMSİNFI (ARCHOSAURIA)

1. *What is the relationship between the two concepts?*

şır surunenlerin yarımsuquruluşlu nümaye
zeden başkasına kedadıkla, ya ve yetmez iste



Şekil 74. Nil timsahı

vermişdir. Daxili orqanlar uzununa dərtilmiş şəkildə, simmetrik formada yerləşmişdir. Bə'zi cüt orqanları təkamül nəticəsində tək funksional orqanlara çevrilmişdir. Tənəffüs uzun qoşa ağciyərlər vasitəsilə icra olunur. Bə'zi sadə ilanlarda ağ ciyə vaxşı inkişaf etmişdir, sol hissənin sağ hissədən daha böyük olması ilə fərqləndirir. Nəfəsvermə zamanı ilanlar bərk fisiltılı səslər çıxarmaqla düşməni qorxutmaqla çalışırlar. 10 metr uzunluğunda piton və ya anakondanın ağciyərlərinin hava tutucu olduğu üçün onun fisiltisi gəmi fitini xatırladır.

İlanların uylağı güclü əzələlərlə təchiz olunduğundan qidanın uylağa və orada mə'dəyə ötürülməsi prosesi yüngülləşir. İlanların mə'dəsi uzadılmış kisəyə oxşayır. Onlarda cüt böyrəklər uzununa dərtilmiş formada olur və çox vaxt sol tərəfdən orqanlar sağdakılardan (qaraciyər, cinsi orqanlar) xeyli böyük olur.

İlanların güclü inkişaf etmiş baş ve onurğa beyni vardır. Bu əlamət onlara bir tərəfdən primitivliyinə, o biri tərəfdən isə yüksək dərəcədə dəqiq əzəmət, hərəkətlərin nizamlanmasına zəmin yaradır.

İlanların əsas hiss orqanı dil hesab edilir. Cüt hissi Yakobson orqanı dəqiq kim analizatorlardan ibarətdir. İlan dilini üst çənənin kəsiyindən bayır çıxararaq bir nəsniyə havada oynatıldıqdan sonra yaxındakı əşyaya toxundurub cəld içəri məhiyyəsinə salır. Beləliklə, ilanlar dil vasitəsilə havada olan iyə və yaxındakı saqında informasiya alaraq irəliyə hərəkət edir.

İlanlar ilk ibtidai onurğalı heyvanlardan olduğu için şiir, sinir sistemi oldularının primitif inkişaf etmişdir. Onlarda nəsil qeydinə qalmak, qidaya reaksiya vermək, həliləşmə xüsusiyyəti zəif inkişaf etmişdir. İlanlar sürünen-sürünen hərəkət etdiyi üçün onların sürəti saatda 5-8 km-dən artıq olmur.

İlanlarda qoxu orqanları yaxşı inkişaf etmiş və onların həyatında əsas rolları
birini oynayır. Qoxu orqanları ilanların burun dəliklərinin yuxarı hissəsində və
yanlarında yerləşir. Dəniz və qumsallıqdə yaşayan ilanlarda burun dəlikləri xi-
çalanlarla bağlanır. Bu da buruna su və qumun daxil olmasına qarşısını alır.

Gözlər ilanların hərəkətini idarə edən orqanlardan biridir. İlanlarda kirpik əvəz gözlərin üzərini hərəkətsiz şəffaf pərdə örtür və onu xarici tə'sirlərdən qorur. Gözlər üzərində kirpik olmadığı üçün həmişə açıq olur. İlanlar iki yan görə vasitəsilə 450-də ətrafda olan sahəni müşahidə etmək qabiliyyətinə malik. İlanlarda gözlərin görmə qabiliyyəti çox zəifdir və ona görə də ətrafdakı hadisələr çox az reaksiya verirlər.

İlanlarda xarici eşitmə orqanı olmadığı üçün çox zəif eşidirlər. Onlarda eşitmə orqanı daxili və orta qulaqdan ibarətdir. Orta qulaq təbil pərdəsi, üzəngi və Evin borusu ilə təchiz olunmuşdur. İlanlarda orta qulaq sadədir, yalnız daxili qulaq finkışaf etmişdir. İlanlar havada yayılmış səsləri çox pis eşidir və bu xüsusiyyət görgü onları kar adlandırırlar.

Bəzi ilanlarda eşitmə orqanlarının əvəzinə istiliyi hiss etmə qabiliyyətinə mal-
ya uzaqdan istiliyi tə'yin edən reseptorlar vardır. İlanlar bu reseptorların köməkli-
ovu təqib edirlər. Bu reseptorlar piton ilanlarda üst dodağın üzərindəki dərin olm-
ışalalarda, Afrika gürzələrində isə bürün dəliklərinin arxa hissəsində yerləşir. İl-
anlar istilik tə'yinedici reseptorlar vasitəsilə istiqanlı canlıları çox asanlıqla tapa bil-
lərlər. İlanların çoxalması yumurta qoymaqla və diri bala doğmaq vasitəsilə ha-
kemdirilir.

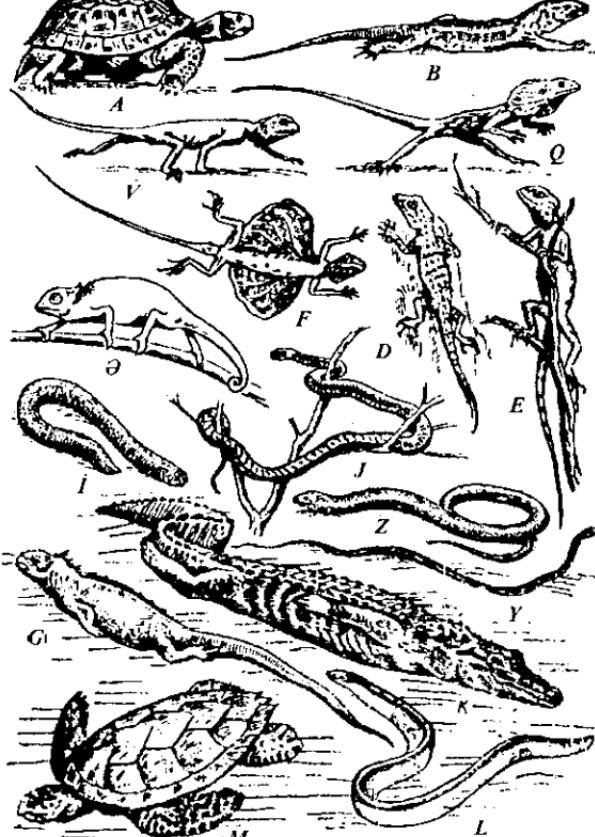
Pitonlar, su ilanları və aspidlər yumurta qoymaqla çoxalır, dəniz ilanlarının eksəriy gürzə və yastıbas ilanlar yumurta-diridoğandır. Diri bala doğan canlılardan fərqli c

kçıvan MR-ın ərazisində
almışdır. Onun uzunluğu 90-95
m-e çatır. Diri bala doğmaqla
alır. İldə 5-11 bala doğur.

**Buynuzlu gürzə və ya burunlu
gürzə.** Onun başının ön tərəfində üst
və üzərində kiçik çıxıntı vardır. Bu
daşların Qubadlı, Cəbrayıl, Naxçı-
və Talyş bölgelərində yaşaması
tan edilir. Buynuzlu gürzə öz
sünonim görä Zaqqafqaziya
səsindən bir qədər xirdadır.

Zinqirovlu ilanlar (Srotantnae)
dəsi gürzələrə yaxın olub
Amerikada yaşayırlar. Bunların
quqlarında hərəki qərnisi pulcuqlar
var. İlan bu pulcuqları tərpədərkən
zinqirov səsinə bənzər səs eşidilir
lənin adı buradan götürülmüş.
Belə səs ilan həyəcanlanarkən
üçün dalğavari hərəkət
ilməsi nəticəsində yaranır.
Zinqirovlu ilanların sancması çox
keklidir.

Zinqirovlu ilanlar fəsiləsinə daxil
ilanlar diri bala doğur. Amerika
yaşayan su qalxansifətliləri 1,5-
2 m-e qədər olduğu halda,
baycanda yaşayan Qafqaz
qalxansifəti 70-85 sm-dək olur.
Az qalxansifətinə respublikamı-
cənub-şərq hissosundə (Talyş
səsində) rast gəlmək olar.



Şəkil 73. Müasir sürünenlər.

A - çöl tusbağı; B - çəld kərtənkələ; V - çöl kələzi; D - Xəzər qeqtonu; E - çöl aqaması; Ə - buqələnnun; J - Afrika bumşlanğı; Z - koramal; İ - amfiston; Y - ox ilan; K - Missisipi alliqatoru; G - dəniz iquanası; L - dəniz ilanı (pelamida); M - dəniztusbağı (bisea).

İLANLARIN SPESİFİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

İlanlarda özüne məxsus xüsusiyyətlərə malik olan canlılardan biri ilanlardır. Xaçışdan onları başqa canlılardan asanlıqla fərqləndirmək mümkündür. İlanlar bədənə, ayaqlardan məhrum olmuş və üzeri pulcuqlarla örtülümiş canlılardır. Əi görünüş e'tibarı ilə onlar kərtənkələlərə oxşayırlar. Onlar xarici və daxili işləşmələrinin 30-a qədər olan eləmətlərinə görə fərqlənirlər. İlanlarda baş, gövdə və qarşısındaki sərhədlər itmiş və onlar bir-birindən az da olsa nazikləşmə ilə
onların bədən səthi müxtəlif formalı pulcuqlarla örtülmüşdür. Qarınaltı pulcuqlar böyük olub tek-tek yerləşdiyi halda, quyuqaltı pulcuqları əksinə kiçik olmaqla
bir yerləşirlər.

müyünün, oträf qurşaqlarının və hərəki göz qapaqlarının olması ilə onlar rqlənirlər. Üst çənələri kəllə qutusuna hərəkətsiz birləşir. Əksəriyyəti təhlükə hədikdə quyuğunu atır (autotomy). Orta qulaqda təbil pərdəsi var, yaxşı eşidirlər. Müasir faunada kərtənkələlərin 3300-ə qədər növü var. Bunlar 350 cinsə, siləyə mənsubdur. Bu zəngin dəs-təaltının keçmiş İttifaqda 66, respublikamızda 7 növü yayılıbdır (şəkil 73).

Əsl kərtənkələlər (Lacertidae) fəsiləsi daha çox növə malikdir; yiğcam, üzquyuqla və beşbarmaqlı ətraflarla səciyyələnir. Buraya Avropa və Afrikada yaşay 2 cins və 170 növ daxildir. Respublikamızda 20 növünə təsadüf edilir. Onların təsvirləri yaşılı kərkəntələ (Lacerta viridis), cəld kərtənkələ (Lagilis) və diridoğ.. vivipara) kərtənkələlərdir.

Koramallar (Anguidae) fəsiləsinin nümayəndələri əsasən Şimali Amerikanı və Cənubi Amerikada, Avropada və Cənub-Şərqi Asiyada yayılıb. Onlara əvəzli və ayaqlı və ayaqsız kərtənkələ daxildir. Respublikamızda koramal (Ophisaurus podis) və ciliz koramal növlərinə təsadüf edilir. Koramal yumurta qoyur, emamal isə diri bala doğur və zərərverici həşəratla, ilbiz və böcəklə qidalandığı üçydali hesab edilir.

Varanlar (Varanidae) fəsiləsinə müasir kərtənkələlərin ən iriləri daxildir. Onlar gömətli, çox uzun və hərəki quyuqlu və gövdələrini torpaqdan qaldıraraq ehtəmələndirlər. Afrikada, Cənubi Asiyada, Malay arxipelaqında və Avstraliyada varanlar 2 cinsi, 30 növü yaşayır. Orta Asiyada uzunluğu 1,5 m-ə, İndoneziyanın Komodo adalarında 4 m-ə çatan ən iri Komodo (V.komodoensis) varanları da yaşayır. Pulcuqlular dəstəsindən respublikamızda ən çox yayılan ilanlar dəstəoltıdır.

İLANLAR YARIMDƏSTƏSİ - OPHIDIA CEN SERPENTES

Qədim dövrlərdə yunanların mifologiyasında çox allahlıqliq mövcud idi. Gözəli allahı Afradita, şəfa allahı Eskulap və s. Qədim zamanlarda yunan logmanları ilanın əzərək ondan mühüm məlhəmlər düzəldirmişlər. Odur ki, bütün dünyada babətin emblemi olaraq şəfa allahı Eskulapın şərəfinə qədəhə zəhər tökən ilanın sviri qəbul edilmişdir. Orta Asiya respublikalarında və respublikamızda zəhər ilanların saxlanması və onlardan zəhər alınması işi çox yaxşı təşkil edilmişdir. Abşeron ilansaxlama laboratoriyasında çoxlu miqdarda zəhər istehsal edilir.

Respublikamızın ərazisində yayılmış 26 növ ilandan yalnız beşi zəhərli ilanların üçü az miqdarda dağetəklərində və yüksək dağlarda yayılıblar. Həmin ilanlar və Radde gürzələri, bir də Qafqaz qalxansıfətidir. Buynuzlu ilanın isə köməmili kəsiilmişdir. Respublikamızda daha geniş yayılmış zəhərli ilan yalnız qafqaziya gürzəsidir ki, onun da sayı son zamanlar keskin surətdə azalmışdır. 1990 ildə Abşeron ilan Pitomniki yaradılmış və keçən 30 il ərzində burada 10 minlərə təqribən tutulmuş və onların zəhərindən tibbi preparatlar hazırlanması üçün istifadə edilmişdir. Bu müddət ərzində respublikamızın faunasına böyük ziyan vurulmuşdur. Elə ki, ilanlar gəmiricilərin sayının nizamlanmasında böyük rol oynayır. Orta gəmiricilərin yuvasından bir sığınacaq, özlərindən isə bir qida kimi istifadə edirlər.

Zaqafqaziya gürzəsinin uzunluğu 1,4-1,5 metrə qədər olur və respublikanın bütünlarında yayılmışdır. Zəhərli ilanların əksəriyyətindən fərqli olaraq yumurtaqla çoxalır. Cütleşmə dövrü may ayına təsadüf edir. İlanlar ovunu zəhərli ilə sancıb öldürdükdən sonra bütöv udurlar.

yukdər və mürəkkəb quruluşludur.

Tənəffüs amfibilərdə olduğu kimiidir, bunlarda ciyin və çanaq əzələləri, boy ssə də tənəffüs də iştirak edir. Ayaqlarını və boynunu çanağın içərisinə çəkdikdə əksinə uzatdıqdə hava ciyərə daxil olur və çıxır. Su tısbağalarında udlağ pilyarlarla zəngin olan çıxıntıları və cüt anal qovuqları əlavə tənəffüs orqazifosini görür. Baş beyin onurğa beyinə nisbətən kiçikdir. Görmə və qoxu orqanla xşı, eşitmə orqanları zəif inkişaf etmişdir.

Tısbağalar rütabətli, tropik, isti çöl və səhralarda daha çox yayılmışlar. Tısbağal stəsinin hazırda 210-a qədər növü vardır, bunlar 12 fəsiləyə, 4 yarımdəstəyə ayrılspublikamızda Xəzər tısbağı, çay və ya bataqlıq tısbağı və Aralıq dənə bağası olmaqla 3 növ yayılmışdır.

LEPDOZAVRLAR YARIMSİNFI. PULCUQLULAR DƏSTƏSİ - SQUAMATA

Reptillilər içərisində ən çox növləri olan pulcuqlulardır. Pulcuqlular müasitillilərin həm növlərinin, həm də fəndlərinin sayına görə ən müxtəlif qrupudur. Müxtəlif şəraitdə yaşayan və bütün qit'ələrdə yayılan bu dəstəyə 6000-ə qədər növü xildir. Pulcuqluları 4 dəstəaltına ayırlar: xamelyonlar (Chameleontes), kərtənkələlər (Lacertilia), amfibienlər (Amphisbaenia) və ilanlar (Ophidia və yerpentes).

Pulcuqlular hazırkı geoloji dövrdə sürünenlərin ən yaxşı inkişaf etmiş yeganələrdir. Onların xarakterik əlamətləri aşağıdakılardır. Bədən qərni pulcuqlarla üləndür, bunların altında bə'zən kiçik sümük pulcuqlar da olur. Fəqərələr bir qayraq prosoldür. Kvadrat sümüyü hazırkı sürünenlərin hamisində fərqli olaraq kələməsu ilə hərəkət edici surətdə birləşir. Xoanalar ağızın üst tərəfinin ön hissəsinə daxil olur. Kopulyasiya orqanları səciyyəvi olub iki boş kisə şəkilindədir, yumurta qoyma və ya bala doğmaqla çoxalırlar. Yumurtaları hatteriyada olduğu kimi, timsah və tısbağaların yumurtasından fərqli olaraq yumurta ağından məhrumdur və perqamətli pərdə ilə örtülü olur.

BUQƏLƏMUNLAR VƏ YA XAMELYONLAR YARIMDƏSTƏSİ - CHAMAELEONTES

Xamelyonlara buqələmunlar da deyilir. Onların 90-a qədər növü vardır. Xamelyonların ən kiçiklərinin uzunluğu 3-5 sm-ə, irilərinki 50, bə'zən 60 sm-ə qədərdir. Əksər növlərinin uzunluğu 25-35 sm-dir. Bə'dən yanlardan basıldır, beldə iti tədir.

KERTƏNKƏLƏLƏR YARIMDƏSTƏSİ - SAURIA (LACERTILIA)

Kərtənkələlər müasir sürünenlərin ən coxsayılı və geniş yayılmış qrupudur. Bədənlərə olduqca müxtəlifdir, çoxunun bədəni uzunsovudur, boyun və quyrıq hissələri yaxşı inkişaf etmişdir. Əksər növlərdə ön və arxa ətraflar da yaxşı inkişaf edib. Ləklər formaca çox müxtəlifdir; ayaqları reduksiya olan və tamamilə olmayan növlər

Ayaqsızların təkcə kimnofionlar fəsiləsi vardır. Onun 19 cinsi və 60-ə qədər mə'lumdur. Kimnofionlar yeraltı həyat tərzi keçirməklə şəraitə uyğunlaşma primitivlik əlamətlərilə xarakterizə olunurlar. Onlar qurdşəkilli uzun bədənə malik bədənləri çoxlu miqdarda halqalara bölünmiş, cüt ətraf və quyruq yoxdur, gərəkliklərindən əlavə olmaqla quru-qazıcı yaşayış formasına uyğunlaşmışdır. Ayaqsızlarda onları qədim zirehli amfibilərə yaxınlaşdırıran bir sıra primitivliklər də vardır.

Kimnofionlarda mayalanma daxilidir, bə'ziləri diri bala doğur. Əsasən 20-30 əmək saatı yumurta qoyur, dişi öz islaq bədəni ilə daima yumurtanı qurumaqdan qorur. Yumurtadan çıxan sürfə müəyyən qısa vaxtdan sonra və ya həmin saat yetkin hərəkətə uyğunlaşır. Onlar Amerika, Asiya və Afrikanın rütubətli tropik ölkələrində yayılmışdır. Cürcülər və qurdalarla qidalanırlar. Onların tipik nümayəndələri həlqəvi kimnofionlar Seylon balıq ilanıdır. Bə'zi növləri qarışqa və termit yuvalarında yaşayaraq onları sakınları ilə qidalanırlar.

SÜRÜNƏNLƏR VƏ YA REPTİLİLƏR SINIFI - REPTILIA

SÜRÜNƏNLƏRİN TƏSNİFATI

Mezozoy erasında yayılmış çoxsaylı sürünenlərin müasir dövrde 6000-6300 növü, 3 yarımsinfi (əvvəller 7 olmuş), 4 dəstəsi (əvvəller 17 olmuş) vardır. Sinif sürünenlər və ya reptillilər-Reptilia
Yarımsinif anapsida-Anapsida
Dəstə tisbağalar-Chelonia
Yarımsinif lepozavrlar- Lepidosonria
Dəstə xortumbaşlılar-Rhynchocephalia
Dəstə pulcuqlular-Squamata
Yarımsinif arxozavrular-Aschosauria
Dəstə timsahlar-Crocoditia

TISBAĞALAR DƏSTƏSİ - CHELONIA

Tisbağalar sürünenlərin ən çox aralanmış və xüsusi uyğunlaşmış bir qoludur. Onlarda bədəni hər tərəfdən əhatə edən xüsusi passiv orqan olan sümük zireh və qanadlarla əhatə olunmuşdur. Əksər növlərdə zireh üzstdən qalxancıqlarla, yumşaq dərili tisbağalarda isə yumşaq dəri ilə örtülü olur. Tisbağaların çanağı kümbəzvari, su və xüsusən dəniz tisbağalarının çanağı isə yassı, sürüşkən olur. Tisbağalarda çanaq yalnız onurğanın boyun və quyruq hissələrindən ibarət və hərəkətlidir. Tisbağaların kəllə quruluşu səciyyəvidir; ikinci iti və kəllə sümük-damaq əmələ gəlir, dişlər yoxdur, gövdə əzələləri zəif (çanaq içərisindən qanadlarla əhatə olunur).

Quyruqsuzlar hazırkı amfibilərin en yüksək quruluşlu və en çox nümayəndələn, həyat tərzi və quruluşu ilə bir-birindən fərqlənməyən, quyruqları olmayan, yaxşıf etmiş ətrafları olan, sıçrama hərəkətinə xidmət edən (ön ətraflarından iki-üç böyük) arxa ətrafları və barmaqlar arası pərdəsi olan, qabırğaları olmaya fəlibilərdəndir.

Bu dəstəyə 1000-ə qədər növ daxildir, respublikamızda 11 növü yaşayır. Azərbaycanda quyruqsuzlar dəstəsinin aşağıdakı növləri vardır: Suriya qurbağası, quru qurbağası, Qafqaz quru qurbağası, Şelnikov ağac qurbağası, Aralıq dənizc qurbağası, göl qurbağası, gödəkayaq göl qurbağası, Zaqqafqaziya qurbağası, kiçiyə qurbağası, adı və ya boz quru qurbağa, adı ağac qurbağası və s. Dünyada ən inqaba 1926-ildə Kamerunda (Afrika) müəyyən edilmiş, 32 sm uzunluğunda olaraq qurbağasıdır.

QUYRUQLULAR DƏSTƏSİ - URODELA VƏ YA CAUDATA

Dəstəni xarakterizə edən başlıca əlamət yaxşı inkişaf etmiş quyruq və cüt ətrafı, ikən uzunsov bədənin olmasına, quyruğun yanlardan basıq, ətrafların eyni uzunluqda olması, bə'zi növlərində zəif, bə'zilərində heç olmaması (sirenlərdə), qalarında isə ətrafların ikinci dəfə reduksiya edərək şışması, əksəriyyətinin dələrini ilanvari əyərek sürünüb-üzməsi, bə'zilərinin kərtənkələ kimi cəld qacağı və əksəriyyətinin su həyat tərzinə keçməsi dəstənin başlıca əlamətləridir. Quyruqlular dəstəsinin 280 növü, 60 cinsi və 8 fəsiləsi vardır.

Sirenlər fəsiləsinə 3 növ daxildir, onların uzunluğu 30-70 sm-ə çatır, çox qısa və özlərindən ətrafları var, qəlsəmə və ağciyərlərlə tənəffüs edir. Şimali Amerikada əsaslılıqlılar.

Əsl salamandra fəsiləsinin 40-a qədər növü var, göz qapaqları yaxşı inkişaf edib, yeyərləri var, xarici qəlsəmələr reduksiya edib və yarıqları birləşibdir, uzunluğu 25 sm-dir. Ən çox yayılan əsas nümayəndələri odlu və qara salamnadra, adı və aqalı tritonlardır. Avropa, Asiya və Amerika qitələrində onların bütün nümayəndələri yayılmışdır.

Respublikamızda iki növü: adı triton və daraqlı triton yayılmışdır. Adı triton kiçili və onlarla bağlıdır, ayaqlarının olmasına və quruda yaşamasına görə kərtənkələlərə bənzəyir. Hərisi haimar və seliklidir, bel tərəfi darağa bənzər ləkələrlə örtülüdür. Suda quyruq zəci, quruda ayaqları ilə hərəkət edirlər. Erkəklərdə yalnız çoxalma zamanı qışəkilli ləkələr əmələ gəlir, dişilərdə isə ləkələr olmur. Ən çox Lənkəran, Lerik, Bayramlı, Şamaxı və s. rayonlarda yayılmışlar. Daraqlı tritonda bel tili ilə qışəkilli üzgəc üzənir. Quruda yaşayan müddətdə bu daraqlar olmur. Karpatlar, ərəb meşələrində və Qafqazda salamandralar da yaşayır. Bunların da dərisi zəherli və ifraz edir. Bədənlərində xəbəredici parlaq sarı ləkələri var. Bə'zi ölkələrin əhalisindən arasında gözləri olmayan proteylər yaşayır. Onlarda qəlsəmələr bütün ömrü qalır.

Suda-quruda yaşayanlar və ya amfibilər özlərinin suda yaşamış əsl əcdadlarının ox xüsusiyyətlərini saxlamaqla bərabər, əsl quru onurğalılara məxsus olan bir əlamətlər də qazanmışlar. Amfibilər metamorfoz keçirirlər, sürfə halında qəlsəmə tənəffüs edirlər və cüt ətrafdan məhrumduurlar. Yetişkənlik başa çatıqdan sonra amfibilər ciyərlərə və beş barmaqlı ətraflara malik olub, sudan kənarda yaşayışa formaya çevrilirlər. Bir sıra morfoloji və anatomiq quruluşları ilə balıqlara uyğunlaşmışdır. Onlardan fərqlənən əlamətləri də vardır. Suda-quruda yaşayanları dəri çılpaqdır, su və qazları daxilə keçirir, dəri selik ifraz edən vəzilərlə zəngindir, ərisi sümük töreməsi yoxdur, yumurtanı qurumaqdan qoruyan qabıq olmadığı üçün oxalmaları yalnız suda gedir. Arxa barmaqları arasında üzmə pərdəsi var, iştirakçı kameralıdır, iki qan dövranı var. Gözlərində qırpmacı pərdəsi olmaqla, daxili və əlaqadan ibarət eşitmə orqanı var.

Onların bədən temperaturu xarici mühitdən asılıdır və bu xüsusiyyətinə görə onlara xuxusuna gedirlər. Suda-quruda yaşayanlar boyca kiçikdir. Quyruqsuzların uzunluğu

3-30 sm, quyruqlular 10-20 sm, ayaqsızlar isə 30-40 sm-ə qədər olur. Kürük çıxan çömçəquyuqları ibtidai balıqlarda balıkkörpələrində oldular kimi skeletin əsasını xatırlayır, təşkil edir, kəllə qıçıraq ibarətdir və kəlləyə yaxınlaşmışdır etmiş qələmət qövsləri birləşir və onlara tənəffüs edirlər. Suda-quruda yaşayanların 25-dən artıq növü və 3 dəstəsi quyruqsuzlar, ayaqsızlar, quyruqlular dəstəsi var. Azərbaycanda onların növü yayılmışdır. Amfibilər qısa ömürlü heyvanlardır. Əslən edilirlər, təbii şəraitdə az qurbağaları 3-4 il, salmandralar 8-9 il, şəraitdə isə 11-38 ilə qədər yaşayırlar. Suda-quruda yaşayanların müxtəlif növləri mə'lumdur.

Şəkil 72. Suda-quruda yaşayanlar.

1-daraqli triton (yuxarıda erkəyi, aşağıda dişisi); 2-adi triton (yuxarıda erkəyi, aşağıda dişisi); 3-göl qurbağası; 5-çəmənlik qurbağası; 6-quru qurbağası; 7-xatən salamandra; 8-halqavarı kimnofon; 9-protey; 10-siren.

ılmalarını, sırmı, xarımını, durna balığının ve naxanını vətəgə əhəmiyyəti vardır. Elmin və texnikanın inkişafı balıq ovçuluğunu yüksəlişini daima tə'min edən nəticəsində tutulan balıqla onun bərpa olunması arasındaki tarazlıq pozulur balıqlarının sayı azalmağa başlayır. Hazırda kambalaların, siyənəklər, qızılbalıqların və nərəkimilərin ehtiyatları azalmışdır. Müasir texnika ilə bir gəmi həmdə okeanın sahil zonasından 1-2 km², bəzən 5-10 km² sahənin bir illik məhsulunu bilir.

Son zamanlar okeanların çirkələnməsi, dənizlərə, çaylara axdılan zəhər addələrin həddindən artıq çox olması, dünya balıq ovu donanmasının texniki inkişafviyyəsi balıq ehtiyatlarının və onun məhsuldarlığının azalmasına əsaslı təsərir.

Her hansı növün və ya balıq qurpunun iqtisadi əhəmiyyəti ən əvvəl on zərdlerinin miqdardından, sonra nə vaxt və harada sürü əmələ getirməsindən asılıdır.

Təbii balıq ehtiyatlarının mühafizəsi və miqdarının artırılması məqsədilə okeanlı dövlətlər sahilyanı su hövzələrindən və eləcə də neytral sularlardan səmərəlifadə edilməsi üçün beynəlxalq əməkdaşlıq əlaqələri yaratmış və inkişaf etdirirlər. Məqsədilə küṛü tökmə yerlərində balıq ovu və körpələrin tutulması qadağanılmış, həmin yerlərə balıqların kətirilməsini asanlaşdırmaq üçün xüsusi nəzəriyi qanunlar verilmişdir.

Su hövzələrinə yeni qiymətli balıqların köçürülməsi sün'i balıq yetişdirən, artırılmış zavodlarının miqdarının artmasına səbəb olmuşdur. Balıq ehtiyatı təbii və sün'i ləlla artırılır. Balıq ehtiyatının artırılmasında iqlimləşdirmə də böyük əhəmiyyət kəndər. Qaya balığının Balxaş gölünə, kefalların Xəzər dənizinə, sıfın və işxanın İssikkı dənənə, qorbuşanın Barens dənizinin Murmansk sahilləri çaylarına köçürülməsi yaxşıticə vermişdir. Bitki ilə qidalanan ağ amurun, ağ və əlvən qalinalınlılarının Orta Asiya arəndə iqlimləşdirilməsi də yaxşı nəticə vermişdir. Amur balıqları 1 kq artım üçün 26 kq bitki yeyir.

Göl balıqcılığı balıqcılıq təsəriüfatının inkişafında xüsussi əhəmiyyət kəsb edən vasitəsilə külli miqdarda balıq yetişdirilib təbii sulara buraxılır, balıqların məhfizə olunur, satış çəkisinə qədər saxlanılır və 1 m² sahədən istehsal olunan balığın miqdarı dəfələrlə artırılır. Göl təsərrüfatlarında karp, ağ amur, qalinalı, qırxıllı, çəki, sıf, kütüm, naxa və s. balıqlar artırılır. Bu məqsədilə sün'i məçələrdən, su anbarlarından, su hövzələrindən istifadə edilir. Yaponiyada təcərənnəmə dəniz ətrafi su hövzələrində külli miqdarda balıq yetişdirilir.

Respublikanın sularında 90-a qədər balıq növü yaşayır, onların yalnız üçü vətəgə əhəmiyyətlidir. Onlara nərələri, siyənəkləri, qızılbalıqları misal göstərmək olar. Nərələrin Xəzərdə 5 növü yaşayır: nərə, bölgə, uzunburun, cökə, qaya balığı. Nərələrdən ən irisi bölgədir, onun uzunluğu 1 m-ə yaxın olur. Nərə Xəzər və Kür çaylarında yaşayır. Sularımızda ən qiymətli balıqlardan şəmayı, həşəm, kütüm, dənə, kefallar və s. göstərmək olar. Yırtıcı balıqlardan durnabaliği, naxa və s. balıqlarçılmışlar.

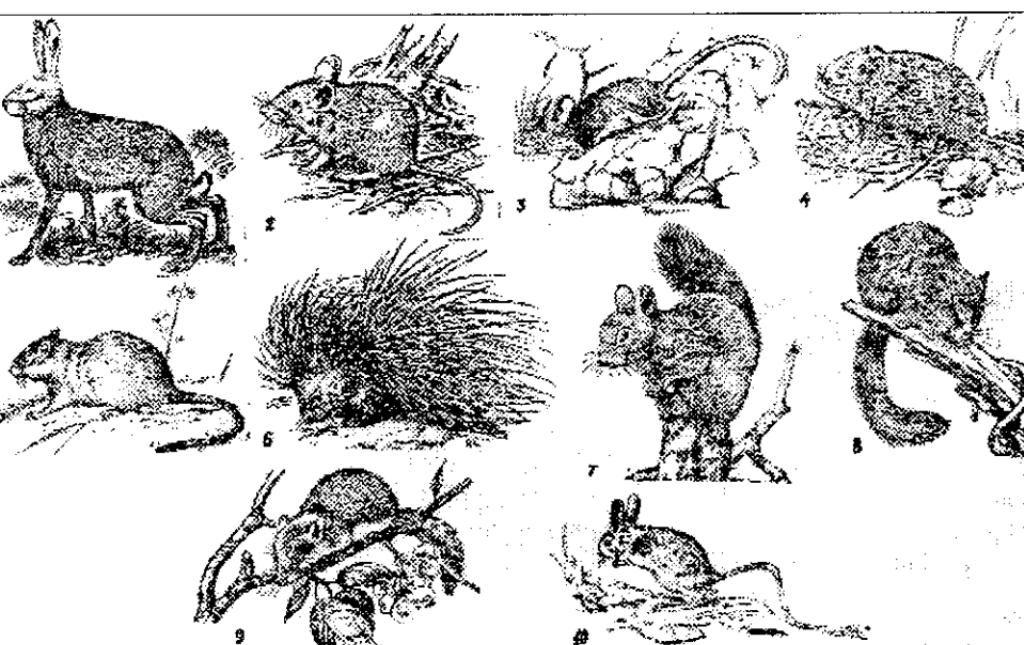
Respublikamızda balıqcılıq təsərüffatını inkişaf etdirmək üçün balıqcılıq zavodlarında müxtəllif növ balıqlar çoxaldılır və açıq suya buraxılır. Buna Neftçala onunun Bankə qəsəbəsində, Əlibayramlı şəhərində Hacıqabul gölü yanında olağanlıqları, həmçinin Çaykənd, Çuxurqəbələ kəndlərində (qızıl balıq), Kiçik Qızılıağaza fəzində (çəkikimilər) və s. olan zavodları göstərmək olar.

Müasir məməlilərin ən çox növlü dəstəsidir, 34-ə qədər fəsiləni, 2000-ə qədər əvvəl əhatə edir. Yer kürəsinin bütün sahələrində və müxtəlif landşaftlarda yayılıblar. Kiçik və orta böyüklükdə, bitki ilə qidalanan heyvanlardır. Alt və ənələrində cüt (qoşa) yerləşən isğənə şəkilli kəsici dişlərlə xarakterizə olunurlar. İşlərin xarici qatı möhkəm e'maldan əmələ gəlir, yeyildikcə (sürtünmə nəticəsinə) zanırlar.

Köpek dişleri inkişaf etməmişdir, onların yeri boşdur və diastema adlanır. Əsasən
alançı azı dişləri nisbətən yastıdır, e'mal qatı burada daraqvarı çıxıntılar əməl
etirir, bu da qaba və sərt qidanı əzməyə (üyütməyə) uyğunlaşmadır. Bağırsı
istemləri uzundur, kor bağırsağı çox iridir. Kiçik növ gəmiricilər tez-tez (1-2 aylı
insı yetkinliyə çatır və 1,5-2 ayda, fasilələrlə balalayırlar) balaladığına görə on
olduqca məhsuldar hesab olunurlar.

İnsan üçün gəmircilərin əhəmiyyəti çox böykdür. Lakin onlar ziyan da verir. Nutriya, ondatra, böbr, sincab, şinşilla və s. xəzədərili heyvanlardır. Nutriya, böyükusən Kapibara və su donuzunun əti qida kimi yüksək qiymətləndirilir (hətta laçdırılır). Bir çox gəmircilər (siçanlar, sümbülqırınlar, qum siçanları, tarla siçanlar) kənd təsərrüfatına əsaslı ziyan vururlar, ərzaq məhsullarını korlayır (ev siçanları, içovullar və s.), insan və ev heyvanlarına qorxulu xəstəliklər (taun, epsev, alzyaremiya, leişmanioz və s.) yayırlar. Onlar torpağın əmələ gəlməsində və bitkisi tərtibüünün formallaşmasında da mühüm rol oynayır (şəkil 82).

Müxtəlif həyat şəraitində yaşamları və çox geniş yayılması gəmiricilik müxtəlifliyini və çoxsaylı olmasını tə'min etmişdir. Onların, həmçinin qurşaşayanları ilə yanaşı, torpaq altında, ağacda yaşayanları və yarımsu həyat təciriən növləri də mövcuddur.



Səkil 82. Gəmirici məməlilər.

1-boz dovşan; 2-meşə siçanı; 3-dağ siçanı; 4-adi tarla siçanı; 5-qırmızıquyruq qıçanı; 6-kirpi; 7-sincab; 8-sülöysün; 9-meşə sülöysünü; 10-kiçik ərəb dovşanı

KƏMDİŞLİLƏR DƏSTƏSİ - EDENTATA

Müasir faunada aksaylı Cənubi Amerika məməliləridir, diş sistemlərinin olmaması xarakterizə olunurlar. Dişləri ya tamamilə olmur, ya da e'mal və kökdən qururdur və diferensiasiya etmeyibdir. Beyin yarımkürələri kiçikdir, demək olar ki şızdır.

Kəmdışlılər üçlüük dövründə çox sayılı və müxtəlif qruplar olmuşlar, bə'ziləri çox (meqaterilər), öküz boyüklüyündə imiş. Hazırda yalnız üç qrupun nümayəndələri ayılır: tənbəlciklər, qarışqayeyənlər və zirehlilər.

Tənbəlciklər ağaçda yaşayır, gecə həyat tərzi keçirirlər. Çox uzun və möhkəm naqları ilə budaqdan yapışaraq arxası aşağıya doğru asılı vəziyyətdə yaşayırlar. Olduqca az hərəkətli olan ziyansız heyvanlardır, yarpaqlarla qidalanırlar. Çox vaxt arın tükləri arasına mikroskopik yosunlar düşür və orada yaşayırlar, ona görə onları yaşla çalır. Tükləri qarından bel istiqamətinə yönəlmüş olur. Bu heyvanlar ənənəvi şəraaq sistemilərini və sidik kisələrini çox gec-gec (bə'zən həftədə bir dəfə) qidalırlar (yalnız o vaxt ağaçdan düşürlər), damarlarda qanın sür'əti çox zəif olur, ürək dövrlərinin sayı dəqiqədə 15-20-ə çatır, bir sözlə bunlar öz adlarını tanınır, quldurlar.

Qarışqayeyənlər də güclü ixtisaslaşmışlar, lakin onlar cücülərlə, əsasən qarışqa və qazaraq yemlənilərlə. Sifət hissələri uzun xortum əmələ gətirir, dilləri olduqca uzun və qışqanlıdır. Ön ətraflar termit və qarışqa yuvalarını daşıtmaga xidmət edən çoxlu və iti caynaqlarla təchiz olunmuşdur. Dişləri tamamilə yoxdur, dillərinə yapışan yuləri bütöv udurlar. İri qarışqayeyən (uzunluğu 1,3 m) yerdə yaşayır, kiçik və orta qarışqayeyənlər isə ağaç həyat tərzi keçirir, quyuqları tutucudur.

Zirehlilər yerdə yaşayır, bədənlərinin dəri törəmələrinin sümük zirehlə örtükləsi ilə səciyyələnilərlər. Tük örtükçükləri reduksiya edib. Zirehin qalxanları bir-biri ilə birləşmədiyi üçün hərəkətlidir. Zireh heyvanı yırtıcılardan qorumağa xidmət edən passiv müdafiə orqanıdır. Zirehlilər onu izləyən düşməndən özünü qurtarmaları məharətlə və sür'ətlə yeri qazaraq gizlənə bilir, ona görə onun həm ön, həm də arası ətraflarında olan caynaqlar yaxşı inkişaf etmiş və çox itidirlər. Qarışq yemlərlə (qazaraq və heyvani) qidalanırlar. Cənubi, Mərkəzi Amerikada və Şimali Amerikanın əsas səhralarında yaşayırlar.

Sincablar böyük fəsilədir, 260 qədər növü əhatə edir; marmotlar, sümbülqırınlar, burunduklar (zolaqlı sincab) da bu fəsiləyə daxildir. Adı sincab (təəssüf ki, çoxlu təəssüf ona səhv olaraq dələ deyirlər) çox geniş yayılıb, ağaç həyat tərzi keçirir, ağaçda düzəldiyi yuvada və ya koğuşda yaşayır. Qış yuxusuna getmir, toxum, qozalar, qazaraq və göbələklə qidalanır. İldə 2-3 dəfə balalayır. Meşələrimizdə (xüsusi Azərbaycan-Zaqatala meşələrində) çoxdur, xəzi qiyəmtlidir.

Burunduq sincaba yaxındır, ondan bədən boyu üzanan zolaqları və quyuğunun arası olması ilə fərqlənir. Yerdə yaşayır və yuva (dəlik) düzəldir, qış azuqəsi (şanlı) toxumu, paxlahı bitkilərin toxumu və s.) toplayır, qış yuxusuna gedir.

Sümbülqırınlar və marmotlar çöllərdə və dağ yamaclarında yayılıblar. Onları halında yeraltı yuvalarda yaşayırlar, ot və bitki zoqları ilə yemlənilərlər. Əksər bitkiləri dənli bitkilərə zərər verir, taun və tulyaremiya xəs-tələktörədəcılərlərlə mübarizəyə iştirak edir. Yayın ikinci yarısında qidalarını təşkil edən otlar quruyub məhv olduqda yaxusuna gedirlər. Qazaxıstan çöllərində yaşayan sarı sumbulqırın cəmi 4 ay oyanır.

öhlükəni xəbor vermək üçün səs siqnalından (fıtdən) məharətə istifadə edirlər. **Ərəb dovşanı fəsiləsinə** dal ayaqları çox uzun, qabaq ayaqları eksiñə çox qurruqları uzun və ucu firça şəkilində qurtaran qeyri-adi gəmiricilər daxildir. Ayaqları üzərində tullanmaqla çox sür'ətlə qaçırlar, kiçik və orta böyüklü (uzunluğu 5-30 sm) olurlar. Qobustan çöl və sohralarında çoxsayılırlar, bitki toxuslu avan zoğlar və ən çox onurgasızlarla yemlənirlər, bə'zən bostan və baxça bitkiliyən vururlar.

Sığanlar fəsiləsi həyat torzinə, ölçülətinə və xarici görünüşlərinə görə əldə müxtəlif heyvanlardır. 460 növü mə'lumdur, bə'zi növləri (ev sığanı, sığovul) bütün dünyada yayılmışdır. Sığanlar çox məhsuldalar olur, cənubi əlverişli şəraitdə bütün oyu çoxalırlar. Bunların ən irisinin kütləsi 1 kq-a çatan Filippin sığovuludur. Qida hissəsən bitkidir, lakin onurgasızlarla yemlənən növləri də az deyil.

Respublikamızda sığankimilər fəsiləsinin ən geniş yayılan növləri boz sığovul və sığanıdır. İnsanın məskən saldığı bütün məntəqələrdə, zibilliklərdə, zırzəmilənlərlərə təsadüf edilir. Vurduları ziyan isə hamiya bəllidir. Arktikada, hətta qarlı tundra fəal həyat keçirən lemninqlər də bu fəsiləyə daxildir. Onlar şimal yirticilərin eməni təşkil edir, bə'zilərinin rəngi qışda ağarır. Sığankimilərin ən iri növü qıymətli olan ondatradır. O, yarımsu həyat tərzi keçirir, bitki ilə zəngin olan sularla əşkən salır, ildə 2 dəfə bala verir (4-12 bala), bitki ilə qidalanır. Vətəni Şimal mərkədir, bir çox ölkələrdə müvəffəqiyyətlə iqlimləşdirilmişdir.

Nutriyalar fəsiləsi Kuba, Yamayka, Haiti adalarında və Cənubi Amerikada yaşayır. Xəz-dərilidir, femalarda və təsərrüfatlarda yarımhəlli halda saxlanılır. Zərbəyənən da nutriya (bataqlıq qunduzu) iqlimləşdirilibdir, hazırda sənaye işçiyasında şəxsi və dövlət təsərrüfatlarında yetişdirilir.

DOVŞANKİMİLƏR DƏSTƏSİ - LAGOMORPHA

Ovvəllər dovşankimiləri gəmiricilərin tərkibinə daxil edirdilər. Sonradan dovşankimilərin sümük damağının və xüsusən kəsici dişlərinin gəmiricilərindən fərqli olduğu aşkar edildi. Gəmiricilərin üst çənələrində 2 diş olduğu halda dovşankimilərdə belə dişlər 4 ədəddir (cüt, ard-arda yerləşirlər).

Dovşankimilər dəstəsinə 2 fəsilə, 60-a qədər növ daxildir: otyığanlar və dovşanlılar.

Otyığanların qulağı və ayaqları qısa olur, yeraltı yuvalarda və daş oyuqlarının təmənləri halında yaşayırlar, səs siqnalları yaxşı inkişaf edibdir. Otyığanlar özlərin qida ehtiyatı - quru ot yiğaraq yuvalarının yaxınlığında təpəciklər şəklini təkrarlayırlar (adları da buradan götürürlər). Asiya, Cənub-Şərqi Avropada, Şimal-Qərbi Amerikanın dağ yamaclarında və dağətəyi sahələrdə yaşayırlar.

Dovşanlar fəsiləsinin növləri arxa ətrafları və qulaqlarının uzun olması onları karakterizə olunurlar. Dovşanlar özlərinə yuva və sığınacaq düzəltmədikləri hələ də dovşanlarının daimi yeraltı yuvaları olur. Dovşanların boğazlıq müddəti 5 günə qədərdir, doğulan balalar tüklo örtülü olur, ana fərd onları 2-3 dəfə əmizdirdikdən sonra sərbəst yaşayır. Ada dovşanları isə 30 gün boğaz olur, balaları tam açmamış, çilpaq və gözleri qapalı doğulur, ana onları uzun müddət əmizdirdikdən sonra balalar dirçəlir və müəyyən müddət anaları ilə birgə dolanırlar.

Yırtıcılar köpek dişleri çok iri ve sıvri, azı dişleri iti ve üzəri təpəcikli, kəşləri xırda və zəif olan, əsasən ətlə qidalanan məməlilərdir. Alt çənədə yerləşəninci azı dişi və üst çənədəki axırıncı yalançı azı dişi o birilərinə nisbətən iri və çəkənarlı olmaları ilə fərqlənir və yırtıcı diş adlanırlar. Bədənlərinin forması yüksülüyü müxtəlidir, ölçüləri 15 sm-lə 3 m arasında, kütlələri 100 q-la 1 t arasındadır. Tük örtükleri yaxşı inkişaf edib, six və uzundur. Antraktida da daxil olmağı istənilənlərlə rast gəlinir. Dəstəyə 7 fəsilə, 240 növü xildir, respublikamızda 6 fəsilənin 19 növü yayılıbdır.

İtlər fəsiləsinə orta böyüklükdə heyvanlar daxildir, ayaqları uzundur, barmaqları və üzündə yeriyir və qaçırlar. Şikarız izləyir (iyinə görə), uzun müddət qovur tutur; oğzı də başın sıfət hissəsi xeyli uzundur, qoxu orqanı yaxşı inkişaf etmiş quyuqları uzun (bədən uzunluğunda) və sallaqdır, yırtıcı dişləri güclü inkişaf edib, bütün növləri ildə bir dəfə bala verir. Mürəkkəb populyasiya quruluşu ilə xarakterizənurlar, çox vaxt iri ailə qrupları və dəstə ilə yaşayırlar. Dəstənin ən iri növü navardır, onun sinir fəaliyyətinin mürəkkəbliyi əhliləşdirilməsini tə'min etmiş əlli miqdarda it cinslərinin alınmasına səbəb olmuşdur. Geniş yayılıb, hevvandarlıq sərrüfatlarında zərərli olduğu üçün sayı tənzimlənir.

İtlər fəsiləsinə daxil olan tülkülərin növü çoxdur. Tundrada mavi və ağ rəngli tülküləri, cənub rayonlarında adı (sarımtıl) tülkü, Afrikada yekəqulaq tülkü (enek) yaşayır. Qafqazda, o cümlədən respublikamızda çapqal çoxdur. Yenotabənzər və təməni Uzaq Şərqidir, digər itkimilərdən fərqli olaraq qış yuxusuna gedən yenotabənzər it respublikamızda əhliləşdirilib, yaxşı xəzi var, lakin quşların ağadı və yerdə gecə yüvalarını dağıtdığı üçün ziyan vururlar.

Yenotlar fəsiləsinə orta böyüklükdə qısa ayaqlı, pəncə üzərində yeriyən, uzun quyuqlu heyvanlar daxildir. Cənubi və Şimali Amerika heyvanıdır. Qış yuxusuna gedən Azərbaycanda iqlimləşib, İsləməlli və Xaçmaz meşələrində rast gəlinir.

Ayılar fəsiləsinə pəncə üzərində gəzən, əsasən şimal yarımkürəsində yayılan yırtıcılar daxildir; quyuqları çox qısa, tükləri sıxdır. Ayıların ən böyüyü (kütləsi 100 q) qədər, uzunluğu 3 m olan) ağ ayıdır. O, şimal dənizləri sahilərində və onun bəndalarında yaşayır, bütün il boyu fəaldır, əsas qidasını suitiləri təşkil edir. Boz qafqaz və Orta Asiya dağlarında və Rusyanın meşə qurşağında yayılıbdır. Qarışıq emlə qidalansa da bitki mənşəli yemlər üstünlük təşkil edir. Qış yuxusuna gedən (5 ay). Dişi ayı qışda 2-3 bala doğur, balalar çox kiçik - 0,5 kq olur. Qara ayı (Himalay və s.) tamamilə qara rənglidir, yalnız döşündə latin "V" hərfi şəkilində ağ ləkə və quyuqları iridir. Himalay dağlarında və Ussuriya vilayətində yayılıb, yarımağac hərbi keçirir. Şimali Amerikada baribal (qara ayıya oxşardır), Cənubi Amerikada yənəkli ayı yaşayır.

Dələlər fəsiləsi yırtıcılar dəstəsinin ən çoxnövlüsüdür. 70-ə qədər növü əhatə edir (100 q-a qədər) və orta (az hallarda 40 kq) böyüklükdə heyvanlardır, hər yerdə yayılıblar. Ayaqları qıсадır, anal dəlikləri ətrafında yerləşən iyə vəziləri güclü inkişaf edib. Bir sıra növləri (Samur, dələ, norka, qornostoy, su samuru və s.) qiymətli xəz-dərili heyvanlardır, bəziləri isə zərərli gəmiriciləri məhv etdiyi üçün (gəlincik, safşarıqlı safsar və s.) xeyir verir. Efirdə da (kalan) qiymətli xəz-dərili heyvanlar hərəkətində yaşayır, molyuskaların möhkəm çanağını sindirmaq üçün daşlardan alət kəşf etmədən tətad edir. Dələlərin ən iri növləri porsuq və rosomaxaddir. Porsuq yeraltı yaradıb.

çün yer, ayaqyolu düzəldir. Ən çox bitgi mənşəli yemlərlə qidalanır, Azərbaycanın geniş yayılıb. Fəsilənin ən maraqlı növü Amerika üçün çox səciyyəvi olan skunk (siylədən). Yırtıcıdan müdafiə olunmaq üçün kəskin üfunətli iyi olan tozvari məhsütür.

Pişikkimilər fəsiləsinə orta və iri boylu, uzun ayaqlı, bar-maq üzərində yeriyə ayaqları iti və açıla bilən 36 növ daxildir. Başları yumru, sıfət hissə yastı (itkimili), ləsberən, gözləri iridir, şikarı pusquda duraraq sürətlə atılıb tuturlar. Ağacalılar harətə dırmaşan növləri var. Avstraliyadan başqa bütün qitələrdə yayılmışdır. Azərbaycanda 7 növünə rast gəlinir.

Ən iri növləri pələng və şirdir. Pələngə hazırda Uzaq Şərqdə (Ussuriyada) və Cənubi Asiyada (Hindistanda) rast gəlinir. Şir yalnız Mərkəzi Afrikada qalıbdır. Bu ən iri pişikkimilərdəndir. Uzaq Şərqdə, Orta Asiyada və Qafqazda tək-tək rast gəlinir. Yaşaq çox geniş yayılıb, pişikkimilərin yeganə növüdür ki, tayqa zonasında yaşayır. Ağ doşanla qidalanır, onu qovaraq tutur (itkimilər kimi), ya da yatarkən üzərinə atır. Asiya və Afrikanın çöl və səhralarında hepard yaşayır. Ona Azərbaycanda Türkmenistanın cənubunda da tək-tək rast gəlinir.

Kaftarlar fəsiləsinin növləri azdır, boyları iri it böyük-lüyündədir, ətrafları təmkinşaf edib, ön ayaqları arxa ayaqlardan bir qədər uzundur. Əsl leşeyeyəndirlər. Məməlilərin cəmdəyi ilə qidalanırlar, lakin zəif, xəstə heyvanları və iri məməlilərin alalarını da ovlayırlar. Cənələri çox güclüdür, iri və möhkəm dişlərlə təcəlludur. Dündüngündən yoğun və bərk sümükləri asanlıqla xirdalayıb (əzib) uşa bilir. Afrikada və Cənubi Asiyada yayılıblar, vaxtilə Azərbaycanda xallı kaftar olub, ətraflarında görünürlər. Ətrafların tərəfindən təsadüf olunur. **Viverralar fəsiləsi** yırtıcıların ən primitividir, xarici görünüşü əzələlərə oxşayırlar. Bədənləri yiğcam və uzundur, quyruq da xeyli uzundur. Afrika və Cənubi Asiyada və Cənubi Avropada 5 növ viverraya təsadüf olunur.

BALİNAKİMİLƏR DƏSTƏSİ - CETACEA

Su mühitində yaşamağa uyğunlaşmış, torpedo (oxlov) formalı bədənə malik, iri və həngəm həngəm heyvanlardır. Quruya çıxmırlar, dayaz sahəyə düşdükdə (təsadüfən) suya düşəndən bilmirlər. Boyun hissəsi xaricdən seçilmir və bədənə sərhədsiz keçir. Bəzilərinin başı qeyri-mütənasib olub, çox böyükdür (kaşalot). Ətraflarında əsasən əyışiklik getmişdir: arxa ətraflar tamamilə reduksiya etmiş, ön ətraflar kürağı evrilmişdir. Quyruq üzgəcləri üfüqidir, çox hərəkətlidir, güclü əzələlərlə təcəlludur. Dəriləri tüksüz və elastikidir, altında çox qalın piy təbəqəsi yerləşir. Bəzəyi növlərində bel üzgəci də olur. Döş üzgəcləri bədənə üfüqi vəziyyətdə birləşir. Su mühiti dərinliyinə keçməyi və müxtəlif istiqamətlərə dönməyi (sükən kimi) təşkil edir. Su mühiti skeleti müəyyən qədər dəyişdirərək bəzəyi xüsusiyyətlərini balıqlaşdırmaq tələtinə yaxınlaşdırır. Onurğanın hissələrə ayrılmazı zəifdir: boyun fəqərələri qarışılmışdır, döş hissədə 10-17 cüt fəqərə olmasına baxmayaraq onların yalnız 2-8 cüt hissəsi sümüyü ilə birləşir. Qurşaq-çanaq və quyruq hissələr isə demək olar ki, tərəvül olmayıb, arxa ətraflardan yalnız çanaq qurşağının rudimenti qalır. Cənələri xəzənələrə emələ gətirir, bu da səs çıxarmaqdə və onun seçiləməsində xüsusi əhəmiyyətli alıkdir. Ağciyərləri iri həcimli, yumşaq və elastikidir, nəfəs alıqdə onlarda oksigenin 80-90%-i (insanda 15%) təzələnir. Balina suya cumduqda ağciyərlərinə və onların havanı saxlamağa xidmət edən əzələvi sfinktorlar qapanır. Qar-

ddet (kaşalotlar 2 saat, digərləri 1,5 saat və s.) qalmasını tə'min edir. Balinaların eñəngi olan bıgli balinalar (göy balina) suyu filtirləmək (süzmək yolu ilə), dişinalar isə su heyvanlarına hücum etməklə yemlənirlər. Göy balinanın mə'dəsi 1,5 qədər su tutan həcmə malikdir. İki ildən bir 1 bala doğur. Bir çoxu çox uzasafələrə miqrasiya edir; bu vaxt sürüdə olan fördər mürəkkəb səslər sistemi və blokasiya vasitəsilə bir-biri ilə əlaqə saxlayırlar. Balinalar da yarasalar kimi əkəda (exolokasiya) vasitəsilə qarşısındaki əşyaları "görür", onların xarici görünüşünü ülərini və hətta uzaq-yaxınlığını müəyyən edə bilirlər.

Balinakimiləri iki yarımdəstəyə ayırlar: bıgli balinalar və dişli balinalar.

Bıgli balinaların ağızı həddindən artıq iri və geniş həcmlidir, onun öündə üçbucaklı şaquli qərni lövhələr (balina bığı) yerləşir, bu lövhələr torşəkillidir, süzü arat rolunu oynayır. Ağıza dolmuş su və onda olan plankton orqanizmlər (1,5 tədər) həmin aparatin köməyi ilə süzülür (su) qalan canlılar isə mə'dəye ötürülür.

Bu qrupa əsl balinalar (uzunluğu 5-22 m), boz balinalar, Qrenlandiya balinaları, laqlı balinalar və qozbel balinalar daxildir. Dünyada en iri balina 1926-cı ilə lanmış dişli göy balina olmuşdur. Onun uzunluğu 33 m, kütləsi 150 ton olmuşdur.

Dişli balinaların cənələri eyni tipli konusvari dişlərlə təchiz olunmuşdur. Şikəslərlə tutub, ağızla içəriyə sorurlar. Başları exolokasiya aparatinin yüksək dərəcəsi xəsafi ilə əlaqədar olaraq asimetrikdir. Dişli balinalara çay delfinləri, kaşalotlar, dimdik burun balinalar və delfin fəsilələləri daxildir. Dişli balinaların ən işşalotdur (uzunluğu 20 m). Onun başı çox uzun (bədəninin üçdə biri qədər) olmadəndən bir qədər hündürdür. İçərisi spermasetlə zəngin olan piylə doludur, o stiq rolunu oynayır və başa düşən güclü zərbələri yüngülləşdirir (zəiflədir). Anəsi çox nazikdir, ona görə ağız yarığı başın altında yerləşir. Dişi kaşalotlar cavardılardan ibarət qruplarla bütün okeanların isti zonalarında dolanırlar, erkəklər isə yda Arktika və Antarktiqa dənizlərinə miqrasiya edirlər. Balinakimilər əsasən bələrindən biridir.

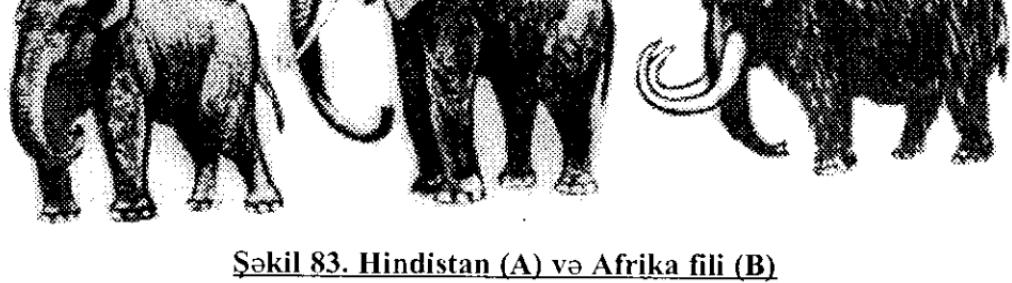
Dimdikburun balinalar fəsiləsinə (butulkaburun, dimdikburun və s.) o yüklükdə olan heyvanlar daxildir, bə'zi yerlərdə onlar sənaye əhəmiyyəti kəsirlər.

Delfinlər fəsiləsi dişli balinaların ən çox növlü (50 növ) fəsiləsidir, uzunluqları 10 m-ə qədər olur, sürü (dəstə) halında müləyim və isti sulu dənizlərdə yaşayırlar. Üçsək tezlikli əks-səda (exolokasiya) və mürəkkəb sinir fəaliyyəti bunlar üçün da xarakterikdir. Tə'limə tez öyrəşirlər, olduqca çətin və mürəkkəb hərəkətlərə əharətlə yerinə yetirirlər. Fəsilənin ən iri növü kasatkadır. Sürü ilə yaşayış atskalar həddindən artıq təcavüzkarlıq və yurticılıqla xarakterizə olunurlar. Onotta nəhəng balinaları da məhv edirlər. Əsas qidalarını balıqlar və başaya olyuskaşalar təşkil edir.

XORTUMLULAR DƏSTƏSİ - PROBOSCIDAE

Dəstəyə daxil olan heyvanlar üçlük dövründə müxtəlif və çox sayılı olmuşlar, geniş yayılmışlar. Müasir faunada iki növ xortumlu - Hindistan və Afrika filinə mələnilir. Bunlar quruda yaşayan heyvanların ən irisidir, hündürlükləri 3-4 m-ə, kütle 5, nadir hallarda 7 t-na çatır. Fillər burun və üst dodağın qovuşmasından emələn xüsusi quruluşlu əzələli xortumları, üst cənədə yerləşən kəsici dişləri-fil dişlərə, qışbarmaqlı tir şəkilli ayaqları üzərində duran ağır gövdələri və tüksüz qahn dəri

adırnaqları ilə ortılmışdır. Alt və üst çənələrin hər birində yalnız bir azı diş və dişlər sürtüldükdə yeyilir və yeniləri ilə əvəz olunurlar. Köpək dişlər inkişaf etmələri bütün həyatları boyu uzanır. Hindistan fillərinin yalnız erkəklərində, Afrikalıların isə hər iki cinsində fil dişi olur. Hindistan fili asanlıqla ələ öyrənir, tətəcənələri çox mürəkkəb və dəqiq işlər görür. Fil xortumu universal əmək orqanıdır. Hər iki cinsinənənin vasitəsilə fil su içir, bədəninə su çılçılınır, ən uca budağı əyir, yemi ağızına apardığından sonra da qazanır. Fil iri tır�ları və ağır yükleri daşıyır, yerə düşən iynəni tapıb götürür. Fillər 70-80 yaşındaydırlar, 10-16 yaşında cinsi yetkinliyə çatırlar. Boğazlıq dövrləri 18-22 ay davam edir. Bala doğur. Ələ öyrənmiş və zooloji parklarda saxalanan fillər, bə'zi müstəsnaların özərə alınmazsa, demək olar ki, bala doğmurlar. Vaxtilə tundrada yaşamış və nəticəsilmiş mamont və ya tülkü fil də bu dəstənin nümayəndəsidir (şəkil 83).



SUBACROMIAL BOSTONI—ARTHROBACTERIA

gemotdan başqa) məməlilər daxildir. 4 barmaqları var, birinci barmaq inkişaf etmiş, ikinci və beşinci barmaqlar çox qıсадır və yerə çatmır (ya da olmur), üçüncü və dördüncü barmaqlar isə yaxşı inkişaf edibdir, bərabər və eyni böyüklükdədir, bədəninin əsaslılığı onların üzərinə düşür.

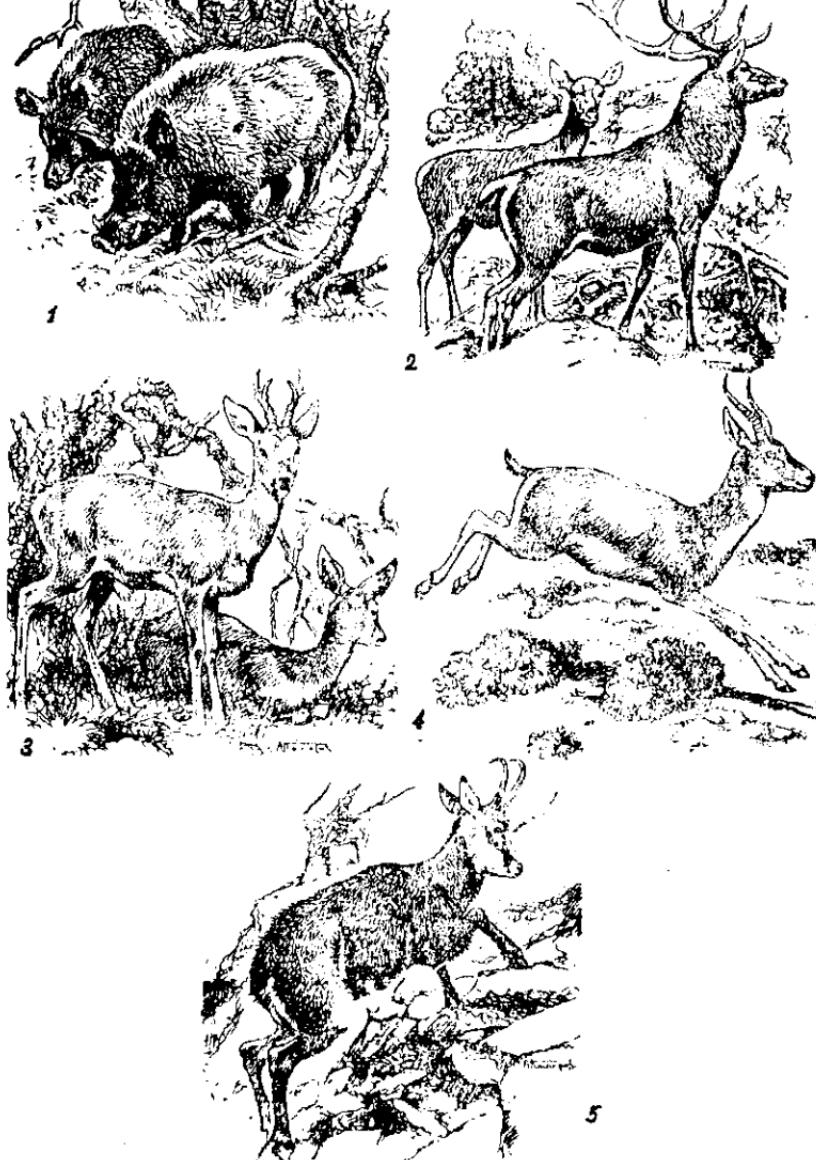
Barmaqların axırıncı bugumu dırnaqla örtülüdür. Körpük sümükləri olmadı, ün ayaqlarını yalnız bir istiqamətdə (irəli-geri) hərəkət etdirirlər. Cütdırnaqlılar səriyyətinin mə'dəsi cox kameralıdır, sürü ilə yaşayırlar, poligamdırular. Bütün

Begemotlar fəsiləsinin cəmi iki növü var: begemot və cirtdan begemot. Begemotlar iri (uzunluğu 3,5-4,2 m-ə, kütləsi 3 t-a qədər), çilpaq dərili, yarımsu həyat tələbatlıdır.

40 gün davam edir, uzunluğu 1,2 m, kütlesi 45-50 kq olan bir balâ doğur. Gecə hərzi keçirirlər. Tropik Afrikada yayılıblar.

Gövşəyənlər daha çoxnövlü (160 növ), çoxsaylı, əksərən uzunayaqlı, mürəkkəb'deli (4 kameralı), qidani udduqdan sonra yenidən ağıza qaytarıb bir daha çeynəy övşədikdən) və sonra təkrarən udan cütdımaqlı məməlilərdir.

Köpək dişləri zəif inkişaf edib və ya olmur. Azi dişlərinin çeynəmə səxintiliidir, üst çənədə köpək dişlərlə yanaşı kəsici dişlər də olur. Qamaçyanlardır, əksəriyyətinin buynuzu var.



Şəkil 84. Cütdiranqlılar.

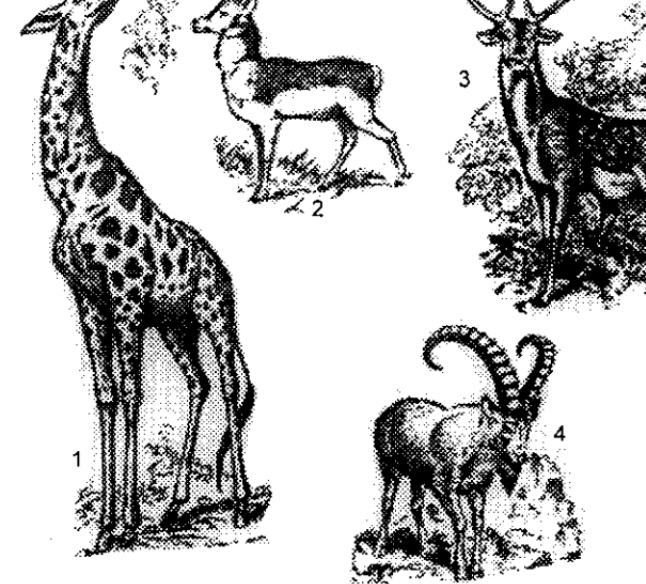
1-qaban; 2-maral; 3-cüyür; 4-ceyran; 5-köngər.

Gövşəyənlər üç fəsiləyə ayrılır: marallar (dolubuynuzlular), boşbuynuzlular rafelər.

uynuza malik, qamətli, uzunayaqlı, cutdırnaqlı heyvanlar daxildir. Buñuz ne
əyişir, yalnız erkəklərde olur (Şimal marallarında həm də dişilərde olur), tamar
ümükdən ibarətdir. Nəcib maral, Xallı Maral, Şimal maralı, cüyür, siğır (o
uynuzu kürək şəkilində şaxəlidir, həm də ən iri maraldır), çəngelbuynuz, aqquy
maral və s. (sonuncu iki növ Şimali Amerikada yayılıb) daha geniş yayılıb.
Maralların ən kiçiyi Cənub-Şərqi Asiya və Afrikanın kolluq və meşələrində yaşay
oyu dovşan boyda olan cirtdan maraldır. Onların erkəklərinin üst çənəsində yerlə
öpək dişləri uzanaraq ağızdan xeyli kənara çıxır. Ümmüyyətlə, marallar fəsilə
0 növ daxildir. Şimal maralı çoxdan əhliləşdirilərək ev heyvanına çevrilmişdir. S
ə digər marallar üzərində də belə təcrübələr aparılır. Maralların bir çoxu ov
onaye heyvanı olduğu üçün böyük iqtisadi əhəmiyyətə malikdirlər. Nəcib və x
aralların sümükləşməmiş buynuzlarından qiymətli dərman preparatı olan panto
limir və bir sıra xəstəliklərin müalicəsində müvəffəqiyətlə istifadə olunur.

Boşbuynuzlular fəsiləsinə aid olan növlərin alın sümüyünün çıxıntısı
buynuzlar qərni mənşəli qın içərisində yerləşir və bütün ömrü boyu düşmül
əzilərinin dişilərində hətta buynuz olmur. Növlərinin sayı 100-dən artıqdır, bun
əksəriyyəti Afrika antiloplarıdır, qalanları isə vəhşi qoyun və keçilərdən, eləcə
əküz və camışlardan ibarətdir. Antilopların Azərbaycanda iki növünə - ceyran
qarapaçaya, Orta Asiya və Qazaxistanda isə donqarburun Sayqaka təsadüf olur.
Qafqaz və Orta Asiya dağlarında məskən salmış dağ qoyunları muflon (arxa),
keçiləri (turlar), Şimali Amerikada yaşıyan bizon, vaxtilə Avropada geniş yayılan,
sə heyanat və milli parklarda saxlanan zubr da bu fəsiləyə daxildir. Camışlar
Asiya və Afrika vəhşi camışları da buraya daxildir. Mərkəzi Asiyada yaşıyan
uzun tüklü yak, Hindistan bantenqi, qayalı və qauru da boşbuynuzludur. Yuxarıda
əkilən heyvanlarının əksəriyyəti ya əhilləşdirilib, ya da ev heyvanlarının əcdadla
şəkil 85).

Zürafələr fəsiləsi yalnız
Afrikada yayılıb. Bu
heyvanlar ön ayaqları və
boynunlarının xeyli uzun
olması, başın zirvəsində bir
cüt dəri ilə örtülmüş qısa
buynuzla xarakterizə
olunurlar. Fəsiləyə iki növ -
zürafə və okapi daxildir.
Zürafə boynunu qaldırıqda
hündürlüyü 7 m-dən artıq
olur, ağacların yarpağı və
budaqları ilə yemlənir. Zürafə
savannalarda, okapi sıx
çəngelliklərində yaşayır.
Zürafənin boğazlıq dövrü
420-450 gün davam edir,
doğulan balanın uzunluğu 1,7-
2 m, kütləsi 70 kq-a qədər
olur.



Şəkil 85. 1-zürafə; 2-ceyran;
3-maral; 4-muflon.

Bu dəsteyə əsl dəvələr və hürgüsüz Amerika dəvələri (lamalar) daxildən
aşağılarındadır. Dırnaq deyil, barmağın ucunda kiçik, bir qədər əyilmiş caynağa oxşar
tərəmələr olur. Barmaq falanqları altdan enliləşmiş elastiki və yumşaq yastıqlı
yənəklə (qabarla) əhatə olunmuş və bədənin bütün ağırlığı bunların üzərinə düşür.
Görə sakit və yüngül yeriyirlər. İkinci və beşinci barmaqlar yoxdur. Boyunla
uzundur, buynuzları yoxdur, bud hissə əzələvi dəri arakəsmə ilə bədəndə
skin ayrılır, bəzilərinin dizləri döyənəkli (qabarlı) olur.

Dəvələr üçlük dövrünün əvvəllərində Şimali Amerikada əmələ gəlib, orada
Cənubi Amerikaya, Avropaya, Asiyaya və Şimali Afrikaya yayılıblar.

İki hürgüclü dəvə (baktrian) vəhşi halda bir neçə yüz baş məqdarında Monqolustada
lərində qalır. Onun əhliləşdirilmiş Asiya və Şərqi Avropada geniş yayılıbdır.

Bir hürgüclü (dromader) dəvəyə vəhşi halda rast olunmur, yalnız əqli halda
tanılır. Cənubi Amerikanın dağlıq rayonlarında iki növ hürgüsüz dəvə-quanako və
unya yayılıbdır. Onların əhliləşdirilmiş cinsləri lama və alpaka adlanır. Bütlə
vələrin etindən və yunundan istifadə edilir, lakin onlardan əsasən nəqliyyat vasitə
ni istifadə olunur. Od kimi qızmar narın qumlu səhraları və yüksək da
lırmalarını asanlıqla dəf etmələri (lamalar), bu çox dözümlü və az tələbkə
yvanları daha dəyərli edir.

TƏKDİRNAQLILAR DƏSTƏSİ - PERISSODASTYLA

İri dırnaqlılardır, üçüncü barmaqları daha yaxşı inkişaf etmişdir, ağırlıq mərkəzi də
n üzərinə düşür. Qalan barmaqları ya zəif inkişaf etmiş (tapırlar və kərgədanlar), ya
rudiment şəkilində qalmışdır (atlar). Mə'dələri sadə quruluşludur, körpücü
sümükləri yoxdur. Vaxtilə təkdirnaqlıların növləri olduqca çoxsaylı olub, lakin müasir
nada cəmi 16 növü qalır, bunları boy və xarici görünüşləri ilə bir-birindən xeyli
qlənən tapırlar, kərgədanlar və atlar fəsilələrinə ayıırlar.

Tapırlar fəsiləsinin növləri ön ətrafda dörd, arxa ətrafda üç barmaq olması, buru
üst dodağın birləşməsindən əmələ gələn qısa xortumla, məxmərə oxşar gödək xə
qısa quyruqla xarakterizə olunurlar. Pərakəndə yayılmış 5 növü var, onların dördü
Cənubi Amerikada, biri Cənub-Şərqi Asiyada yaşayır. Bataqlıqı olan meşələrdə və
ların sahilində rəsəkən salmışlar, yaxşı üzürlər, suya cuma bilirlər. Su sahili və sə
kilərilə yemlənir, gecə və toranlıq həyat tərzi keçirirlər.

Kərgədanlar fəsiləsi ön və arxa ətraflarında üç barmaq, ağır və tüksüz bədən, ali
burun sümükləri üzərində bir və ya iki buynuzla (epidermisin qərni tərəməs)
xarakterizə olunurlar. İri heyvanlardır, uzunluqları 2-4 m, kütlələri 3,5 ton aq qədər olur.
Böyük dişləri reduksiya etmişdir. Cənubi Asiya və tropik Afrikada yayılıblar, meşə və
kolluqlarda yaşayırlar. Bitkilərlə yemlənirlər.

Atlar fəsiləsinin növlərində yalnız üçüncü barmaq inkişaf edib, ikinci və dördüncü
barmaqlar kiçik sümüklər şəkilində olub, dəri altında qalır (gizlənir) və Qinfin
sümükləri adlanır. Qıvrım və qamətlidirlər, quyruqları uzundur. Az və ya çox
şəcədə saçvari uzanmış tüklərlə əhatə olunmuşdur.

Hazırda atlar fəsiləsinin üç cinsi mövcuddur. Zebralalar və ya zolaqlı atlar Afrik
ənnalarında yaşayır. Quyruğunun yalnız uc hissəsi uzun tüklərlə örtülüdür. Ulaq və
şəşəklər birləşənlərdir, quyruğunun tük örtüyü zebarda olduğu kimidir. Vəhşi ulal-

PRİMATLAR DƏSTƏSİ - PRIMATES

Boy və bədən formalarına görə çox müxtəlif məməlilərdir. Ağac həyat təcərəməklə əlaqədar olaraq ətraflar tutucudur, birinci barmaq qalan dörd barmağının rəsəfində yerləşir. Kiçik yarımmeymunların bədən uzunluğu 10 sm-ə, qorillaların 80 sm-ə çatır. Tük örtükləri sıx və yumşaqdır. Kellənin beyin şö'bəsi böyükdür, iki önəlib, baş beynin böyüklüyü və mürəkkəb davranışları ilə xarakterizə olunur. Asiya, Afrika və Amerikanın tropik və subtropik zonalarında, İndoneziyanın Zəngi archipelağında və Filippin adalarında yayılan 190 növü vardır.

Primatlar iki qrupa (yarımdəstəyə) ayrılırlar: ibtidai primatlar və ya yarımymunlar və ali primatlar və ya meymunlar. Birinci qrupa tupayyalar, lemurlular, lorilər, lorilər və uzundabanlar fəsilələri aiddir. Ali primatlara (meymunlara) 150-nəden artıq növ daxildir. Bunların hamısının ön beyin yarımkürələri böyükdür, üzürləşmələr və şramlarla zəngindir. Adətən gündüzələr fəal olurlar. Aşağıdakı fəsilələri:

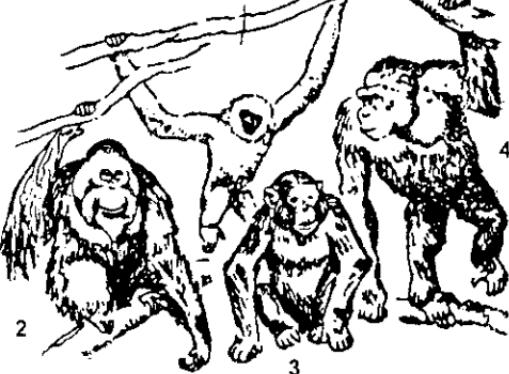
İlişgənqeyruqlulara və ya **kapusinlərə** enliburun mey- munlar da deyi- zuunuqları 24-90 sm-ə çatan bu meymunların eksəriyyətinin quyuğu çox uzundur. Ağacda yaşayırlar, çox uzun məsafələ ilanır və sürətlə qaça bilirlər. Meyvə, yarpaq, kiçik heyvanlar və quş yumurtalarını emlənirlər. Onlarla, bəzən yüzlərlə fərddən ibarət dəstələrlə yaşayırlar. Cən- merikada yayılıblar.

Oynaqlılar fəsiləsinə ən kiçik meymunlar daxildir, kütlələri 70-1000 q təşkil edəmək olar ki, ağacdən düşmürlər, Cənubi Amerikada yaşayırlar.

Əntərlər və ya ibtidai nazikburun meymunların yaşadıǵı landşaftlar xəüxtəlifdir; cəngəlliklərdə, qayalıqlarda, manqr kolluqlarında (su sahili və bataq ilkləridir) və s. yerlərdə yaşayan populyasiyalı heyvanlardır. Yer (pavianlar) və yac (qalan qruplar) həyat tərzi keçirirlər. Bitki və hər şeylə qidalanırlar. Çirəkkəb davranışla xarakterizə olunan böyük (ba'zən bir neçə yüz fərdi oləstələrlə yaşayırlar. Dəstələrdə ciddi intizam olur, dişilər və cavan fədlər dəşçilərinə (adətən erkəklər güclü olur) tabedirlər; ailə halında yaşayanlarda hökəm ierarxiya təbəciliyi hökm sürür, yalnız körpələrə güzəst olunur.

Meymumlardan laborator heyvani kimi geniş istifadə olunur, raketlərdə kosmoxaxılın, onlarda yoluxucu xəstəliklərin və bəd işlərin müalicə yolları axtarılır və çox növləri etlərinə və dərilərinə görə indi də oylanırlar.

Ali nazikburun və ya insanabənzər meymunlar fəsiləsinin növləri azdır, insan yaxın olan qrupdur, ön ətraflar dal ətraflara nisbətən uzundur, başları girdədir. Başının qabıqları mürəkkəb quruluşludur, sıfətləri zəif tüklüdür, ovucları və tüləklərinin altı çılpaqdır (tüksüzdür). Tropik meşələrdə məskən salıblar. Hazırda 150 növü mövcuddur. Qorilla və şimpanze yer-ağac həyat tərzi keçirirlər (Afrikada əsasən Cənub-Şərqi Asiya, İndoneziya) və oranqutanlar (Sumatra və Kalimantan adaları) daima ağaçda yaşayırlar (səkil 86).



Şəkil 86. Meymunlar.

1-hübbənlər; 2-oranqutan; 3-şimpanze;
4-gorillo.

lar tərəfindən təqib olunduğu
sixşdırıldıqlına görə sayıları kə-
suretdə azalmışdır.

Zooloji cəhətdən insan da
meymunlar qrupunun insanlar (Hu-
manidae) fəsiləsinə daxildir. Hazır-
bu fəsilənin bir növü var, dərra-
(ağılı) insan (Homo sapiens). Lakin
vaxtilə fəsiləyə bir neçə növ daxi-
Avstralopiteklər, Pitekantroplar
Sinantroplar və müasir insanlara da
yaxın olan Neandertallar (Homo nean-
derthalensis). İnsanın əmələ
məsində və formallaşmasında
amil əmək olmuşdur.

MƏMƏLİLƏRİN EKOLOGİYASI

Dəniz və quru məməliləri ərzaq və sənaye məhsulları əldə etmək məqsədilə hər-
miqdarda ovlanır. Zəhərli maddələr onların qırılmasına və azalmasına səbəb olur.
Görə məməli heyvanların biosferdə mövcud ekoloji balansının pozulmasının qarş-
ılaşmaq məqsədilə müəyyən tədbirlər görülür.

Ov heyvanlarından böyük gəlir əldə edildiyindən uzun illər onlar plansız ovlanılıb,
görə onların bə'zilərinin ehtiyatı azalmışdır. Buna görə də məməli heyvanların ekolo-
ji balansının pozulmasının qarşısını almaq üçün planlı surətdə müəyyən tədbirlər görüllür.
Təcrübə heyvanı kimi siçovul, siçan, dəniz donuzu və s. məməlilərdən istifadə edil-
mişdir, heyvanxanalarda, heyvan yetişdirən müəssisələrdə vəhşi heyvənlərin yetiş-
dirilməsi, saxlanması, artırılması kimi əhəmiyyətli tədbirlər artıq geniş miqyas almışdır.

MƏMƏLİLƏRİN ƏHƏMIYYƏTİ

Məməlilər ov heyvanlarının əsasını təşkil etdiyindən, sənaye heyvanları olduğunu
başa'zılörünün kənd təsərrüfatı zərərvericilərinə və yoluxucu xəstəlikləri törədən
qarşı faydalı olduğuna görə onların böyük iqtisadi əhəmiyyəti vardır.

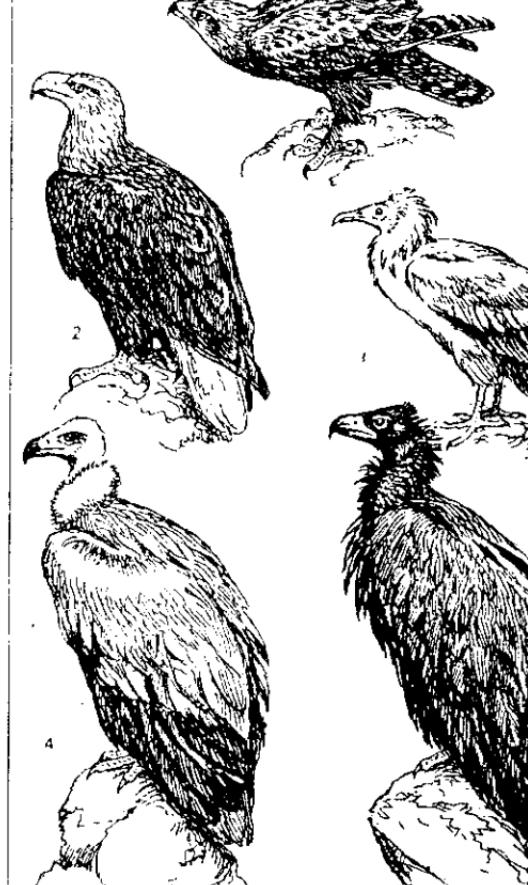
Ev heyvanları kimi məməlilərin 25 növü çox qədim dövrdən əhliləşdirilmiş
başlanılmışdır. Onların 60%-dən çoxu məməlilər sinfinə daxildir. Xəz-də
heyvanların 20-dən artıq növü və maralların bir sıra növü sün'i şəraitdə çoxaldılı-
mazırda əhliləşdirilmə prosesinin müxtəlif mərhələlərini keçir. Ev heyvanlarından
türküclü və iki hürküclü dəvə növləri, iri buynuzlu qaramal, Tibet öküüzü, donuz
oyun və itlər tam əhliləşdirilmiş və insanlar onlardan öz məqsədi üçün istifadə
edirlər. Onlardan iş məqsədilə, et, süd kimi ərzaq məhsulları, yun və dəri kimi sən-
məhsulları, dərman preparatlari almaq üçün istifadə edilir və insanların gündə
ələbatında onların əhəmiyyəti böyükdür.

Ovçuluq sənayesinin əsasını sincablar, dovşanlar, tülkü, safsar, samur, sibir də-
orka, suiti, kalan, dəniz pişiyi, nutriya və s. təşkil edir.

Dırnaqlı vəhşi heyvan növlərindən - tundra şimal maralı, sığır, çöl və yarımsə-
ayqakı yüksək keyfiyyətli et-dəri məhsulu əldə etmək üçün ovlanır. Da-
məməlilərindən dəniz pişiyi, balinalar, suitilər xüsusi gəmilər və aletlərlə ovla-
risindən (xəzindən), piyindən və ətiindən istifadə edilir.

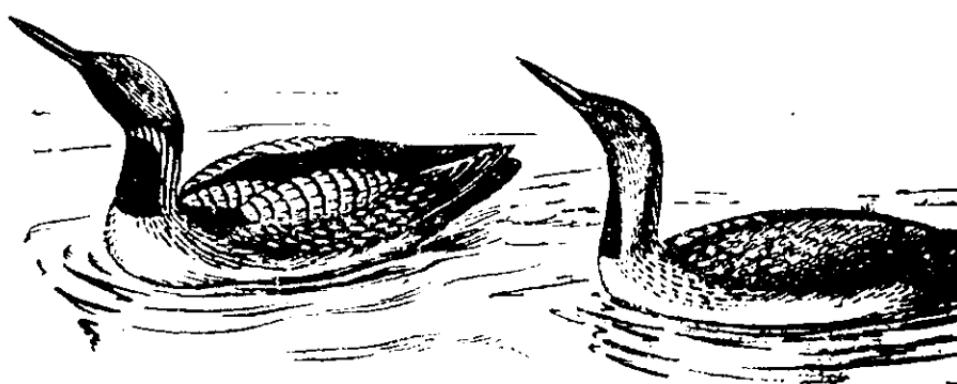


İlk quş



Yırtıcı quşlar:

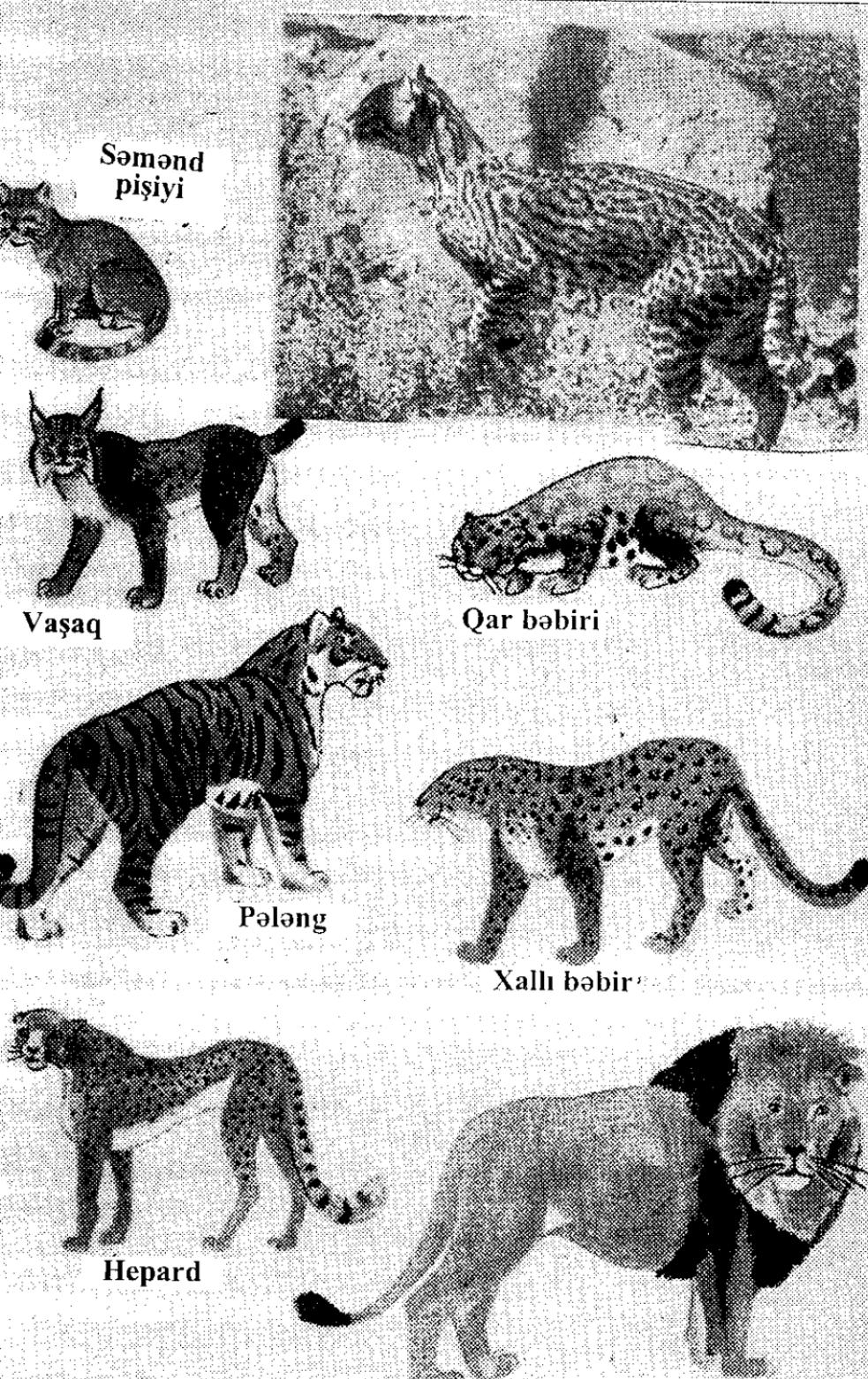
- 1- böyük qartalca, 2- aqquyrug qar
3- leşyeyən, 4- ağbaş kerkəs,
6- qara kerkəs

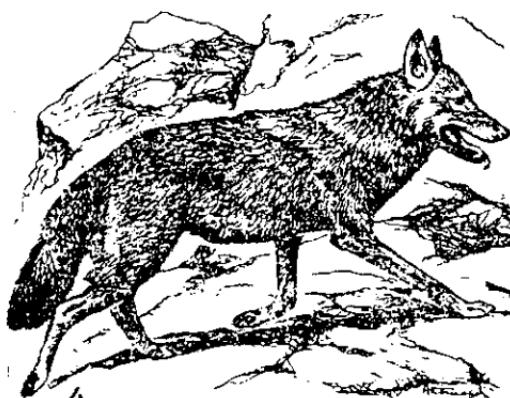
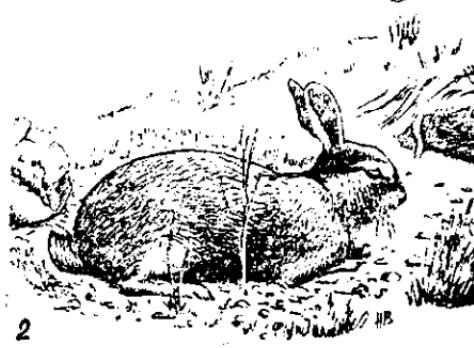
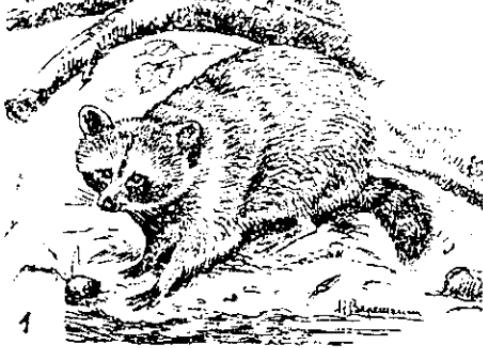


Yaşlı qaşarlar:

- 1- qaraçinadan, 2- qırmızıçinadan

**PIŞIKKİMİLƏR FƏSİLƏSİNİN
NÜMAYƏNDƏLƏRİ**





Iqlim məməliləri:

1- yenot, 2- dovşan, 3- bataqlıq qunduzu;

K/t və ovçuluğa zərər verənlər:

4- canavar, 5- çäqqal, 6- boz siçovul, 7- tarla siçanı.

1. Abbasov H.S., - Mustafaev Q.T., Məmmədov S.Ə., İsmayılov R.Ə. -Onurğalı zoologiyası, Bakı. 1999, Təhsil nəşriyyatı.
2. Ağayev B.İ. - Ymumi entomologiya, I-II hissələr. Bakı, 1979, 1981.
3. Астяников Л.П., Благосклонов К.Н. - Охрана природы. Москва. "Колос", 1984.
4. Бей-Бионко Г.Я. - Общая энтомология. М. 1980.
5. Bovrinski N.A., Matveev B.S. - Zoologiya kursu. /Xordalılar/, 11-cild, Bakı, 1949, Azərnəşr.
6. Бялко А.В. - Наша планета земля. Москва, 1984.
7. Cümsüdova N.İ. - Ekologyanın əsasları. Bakı, 2000.
8. Dogel V.A. -Onurğasızlar zoologiyası, I, II hissələr. Bakı, 1988, 1998, Maarif nəşriyyatı.
9. Əliyev S.V. -Düşmənlərin düşmənləri, yaxud bizim dostlarımız. Bakı, 1995.
10. Fərzəlibəyli H.M. -Fəqərəlilər zoologiyası. Kirovabad, 1970.
11. Göycəyli Ş., Mikayılov N., Abdullayev R. və b. - Ətraf mühiti mühafizə və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə. Bakı, 1996.
12. Гаджиев В.Д. - Высокогорная растительность Большого Кавказа и ее хозяйственное значение. Элм, 1984.
13. Qasımov M.Ə. - Ali bitkilərin morfolojiyası və sistematikası. Bakı, 1959.
14. Mahmudov N.İ. - Təbii ehtiyatların istifadəsi və mühafizəsi. Bakı. 1999.
15. Mustafayev Q.T. - Ekologiyadan konspekt. Bakı, 1993.
16. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. -Зоология позвоночных. Часть I, II, Москва 1979. Высшая школа.
17. Новрузов В.С. - Флорогенетический анализ лишайников Большого Кавказа и вопросы их охраны. Элм, 1990.
18. Огнев С.И. - Зоология, Москва, 1946, Учтедгиз.
19. Orucov F.M. Təbiət. Bakı. 1999.
20. Sailov C.İ., Orucov V.Ə., H.M. Qəniev, Z.M. Şahtaxtinskaya- Təbiətşünaslıq əsasları. Bakı, 1972, APİ.
21. Sultanov R.L. - USSR-nin "Borki" quşçuluq sovxozunda Leqqorn cinsində A, və S xətlərinin məhsuldarlığı. səh.1-90. Kirovabad, 1970.
22. Sultanov R. L. - Bal arısının bioloji xüsusiyyətləri. Həşaratların biologiyası. Monoqrafiya, I hissə, səh.1-243, Bakı, 1993; II hissə, səh.1-143, Bakı, 1994, III hissə, səh.1-51, Az. EA mətbəəsi.
23. Sultanov R.L. - Sürünənlərin biologiyası, tibbi əhəmiyyəti və təbabətdə rolü Tibbi biologiya. Dərs vəsaiti. səh.1-40. Bakı, 1998.
24. Sultanov R.L. Bal arısının biologiyası, təsərrüfat əhəmiyyəti və təbabətdə rolü Tibbi biologiya. Dərs vəsaiti. səh.1-84. Bakı, 1998.
25. Sultanov R.L., Surxayev S. M., Mahmudov M. Q. Xəzdərili vəhşi heyvanlar. Dərslik. səh. 1-115. Bakı, 2000.
26. Sultanov R.L. Zoologiya. Dərslik. səh.1-256. Bakı, 2000.
27. Tutayuq V.X. Bitki anatomiyası və morfolojiyası. Bakı, 1967. Maarif nəşr.
28. Tutayuq V.X. Botanikadan praktikum. Bakı, 1970. Maarif nəşr.
29. Sultanov R.L., Məmmədov Y.M. - Quşlar. Dərslik. səh.1-160. Bakı, 2001.

M Ü N D Ö R İ C A T

Tüqəddimə .....	.....
Giriş .....	.....
ANSIZ TƏBİƏT .....	.....
Eosferin əsas qanuna uyğunluqları .....	.....
er planeti .....	.....
erin quruluşu haqqında ümumi mə'lumatlar .....	.....
erin daxili quruluşu və istiliyi .....	.....
erin və günəş sisteminin əmələ gəlməsi haqqında nəzəriyyələr .....	.....
erdə qurunun və suyun yayılma xüsusiyyətləri .....	.....
eofiziki sahələr anlayışı haqqında .....	.....
erin əsas enerji mənbələri. Endogen və ekzogen proseslər .....	.....
Oğrafi təbəqə və onun xüsusiyyətləri .....	.....
Təbii və antropogen landşaftlar .....	.....
Təbii ehtiyatlar və onların təsnifikasi .....	.....
Təbii fəlakətlər və təbiəti mühafizənin problemləri .....	.....
ulkanlar .....	.....
ölzələlər .....	.....
namılər .....	.....
llər .....	.....
ur uçqunları və buzlaqların hərəkəti .....	.....
giclü qaryağmalar .....	.....
aşqınlar .....	.....
sırğa və güclü küləklər .....	.....
uraqlıqlar və səhralaşma .....	.....
Sənətin təbiətə tə'sirinin müasir miqyasları və onun runmasının zəruriliyi .....	..... 2
Təbiətin mühafizəsi .....	..... 2
erjinin istifadəsi və təbii mənbələrinin tükənməsi .....	..... 2
Hidrosferin tərkibi və quruluşu ..... .....	..... 3
Hidrosferin çirkənməsi və mühafizə tədbirləri .....	..... 3
Ehtiyatları. Hidrosferin çirkənməsi və mühafizəsi .....	..... 3
Hidrosferin çirkənməsi və mühafizəsi tədbirləri .....	..... 3
Mineral ehtiyatlar. Yerin təkinin mühafizəsi .....	..... 3
Şənanın mineral ehtiyatları .....	..... 3
Yerin təkinin qorunmasının əsas prinsipləri .....	..... 3

osfer və canlı organizmlərin müxtəlifliyi	1
SÜSÜSI GRUP ORGANİZMLƏR	2
Makteriyalar	2
Bööləklər	2
Byələr	2
HÜCEYRƏ HAQQINDA TƏ'LİM VƏ ONUN ÖYRƏNİLMƏSİ ÜSULLARI	3
Hüceyrənin quruluşu	3
Arqor və plazmoliz	3
Hüceyrənin protoplazması	3
Topoplazma və onun komponentləri	3
Hüceyrənin kimyəvi tərkibi	3
Hüceyrənin üzvi maddələri	3
Nuklein turşuları	3
Hüceyrənin qocalması və məhvvi	3
Orqanizmlərin yaşama müddəti və məhvvi	3
Hüceyrəsiz orqanizmlər	3
Şənli orqanizmlərdə maddələr və enerji mübadiləsi	3
Osferdə maddələrin dövranı	3
TOXUMALAR HAQQINDA TƏ'LİM	4
Aktiv toxumaları	4
İTKİLƏR ALƏMİ	5
Tidai bitkilər	5
İ bitkilər	5
Aktinikin vegetativ orqanları	5
İL BITKILƏRİN MÜXTƏLİFLİYİ	6
Amirkimilər	6
İjikimilər	6
İpaqtoxumlular	6
İrtülütoxumlular və ya çiçəkli bitkilər	6
İləpəlilər sinfi	6
İrləpəlilər sinfi	6
Ədəni bitkilərin məişəti və yaranma tarixi	6
EYVANLAR ALƏMİ	7
İRHÜCEYRƏLİLƏR	8
ARKOMASTIQOFORLAR TIPI	8
Sarkodinlər sinfi	8
Qamçılılıar sinfi	8
BÖÖRLƏR LƏR TIPI	9
Qreqarinlər sinfi	9
Koksidikimilər sinfi	9
FUZORLAR VƏ YA KIRPIKLİLƏR TIPI	10

Bağırsaqboşluqlular tipi	
Hidrozoalar sınıfı.....	
Sifoid meduzalar sınıfı.....	
Mərcan polipləri sınıfı	
Yastı qurdlar tipi	
Kirpikli qurdlar sınıfı.....	
Sorucuqurdalar, yaxud trematodlar sınıfı.....	
Lentşəkilli qurdlar sınıfı.....	
Dəyirmi qurdlar və ya ilk bədənboşluqlu qurdlar tipi	
Əsl dəyirmi qurdlar və ya nematodlar sınıfı.....	
Həlqəvi qurdlar tipi	
Azqıllılar sınıfı.....	
Zəlilər sınıfı.....	
Molyuskalar tipi	
Qarniayaqlılar sınıfı.....	
Lövhəqəlsəməlilər və ya ikitayçanaqlılar sınıfı.....	
Buğumayaqlılar tipi	
Xərçəngkimilər sınıfı.....	
Cücülər (həşəratlar) sınıfı.....	
Açıqçənəlilər və ya həqiqi cücülər.....	
Düzqanadlılar dəstəsi.....	
Bərbər qanadlılar dəstəsi.....	
Zarqanadlılar dəstəsi.....	
Sərtqanadlılar və ya böcəklər dəstəsi.....	
Pulcuqqanadlılar.və ya kəpənəklər dəstəsi.....	
İkiqanadlılar və ya milçəklər dəstəsi.....	
Yüyürəklər (tarakanlar) dəstəsi.....	
Bitlər dəstəsi.....	
Birələr dəstəsi.....	
Xeliserlilər yarımtipi.....	
Hörümçəkkimilər sınıfı.....	
Hörümçəklər dəstəsi.....	
Gənələr dəstəsi.....	
Əqrəblər dəstəsi.....	
Bövlər və ya bixorkalar dəstəsi.....	
Dərisitikanlılar tipi	
Dəniz ulduzları sınıfı.....	
XORDALILAR TİPİ	
İbtidai xordalılar	
Kəlləsizlər yarımtipi.....	
Başixordalılar sınıfı.....	
Onurğalılar və ya kəlləlilər yarımtipi.....	

Dəyirmiağızlılar sinfi.....	147
Çənəlilər və ya ektobranxiata.....	148
LIQLAR.....	149
Qığırdaqlı balıqlar sinfi.....	149
Skatlar dəstəüslüyü.....	149
Akulalar dəstəüslüyü.....	150
Sümüklü balıqlar sinfi.....	151
Selakantkimilər dəstəsi.....	151
Nərəkimilər dəstəsi.....	152
SUMÜKLÜ BALIQLAR QRUPU.....	152
Siyənəkkimilər dəstəsi.....	152
Qızılbalıqkimilər dəstəsi.....	153
Xanikimilər dəstəsi.....	153
Treskakimilər dəstəsi.....	153
Angvillakimilər dəstəsi.....	153
Naxakimilər dəstəsi.....	154
Çekidişlikimilər dəstəsi.....	154
Balıqların ekologiyası və miqrasiyası.....	154
Balıqların iqtisadi əhəmiyyəti	156
DA-QURUDA YAŞAYANLAR VƏ YAFİBİLƏR SİNFİ	156
Quyrusuzlar dəstəsi.....	159
Quyruqlular dəstəsi.....	159
Ayaqsızlar dəstəsi.....	160
RÜNƏNLƏR VƏ YA REPTİLİLƏR SİNFİ	160
rünənlərin təsnifatı.....	160
Tısbagalar dəstəsi.....	160
Lepdozavrlar yarımsinfi. Pulcuqlular dəstəsi.....	16
Büqələmənunlar və ya xamelyonlar yarımdəstəsi	16
Kərtənkələlər yarımdəstəsi.....	16
İlanlar yarımdəstəsi.....	16
İlanların spesifik xüsusiyyətləri.....	16
Arxozavrlar yarımsinfi. Timsahlar dəstəsi	16
Sürünənlərin iqtisadi və tibbi əhəmiyyəti.....	16
ŞLAR SİNFİ	16
şların təsnifatı.....	16
Piqvinkimilər dəstəsi.....	16
Afrika dəvəquşları dəstəsi.....	16
Leyləklər və ya caydaqlar dəstəsi.....	16

Toyuqkimilər dəstəsi.....	17
Göyərçinkimilər dəstəsi.....	17
Sərçəkimilər dəstəsi.....	17
Quşların ekologiyası.....	17
Quşçuluğun iqtisadi əhəmiyyəti.....	17
MƏMƏLİLƏR SİNFİ	174
məməlilərin təsnifatı.....	174
İlk məməlilər və ya kloakalılar yarımsinfi.....	174
İbtidai məməlilər yarımsinfi. Kisəlilər dəstəsi	176
Ali məməlilər və ya plansentalılar.....	177
Cücüyeyənlər dəstəsi.....	177
Gəmiricilər dəstəsi.....	179
Kəmdişlilər dəstəsi.....	180
Dovşankimilər dəstəsi.....	181
Yırtıcılar dəstəsi.....	182
Balinakimilər dəstəsi.....	183
Xortumlular dəstəsi.....	184
Cütdırnaqlılar dəstəsi.....	185
Döyənəkayaqlılar dəstəsi.....	188
Təkdırnaqlılar dəstəsi.....	188
Primatlar dəstəsi.....	189
Məməlilərin ekologiyası.....	190
Məməlilərin əhəmiyyəti.....	190
Ədəbiyyat.....	194

Təbiətşünaslığın əsasları

(Ali məktəblər üçün dörslik)

**Sultanov Rauf Lütvəli oğlu
Hüseynov Əli Məhərrəm oğlu
Cümşüdova Naibə İsa qızı**

**Nəşriyyatın direktoru: Famil Kərimov
Dizayner: Əliyev Nizami**

Yığılmağa verilib: 01.03.2001

Çapa imzalanıb: 09.08.2001

Kağız formatı 84 x 108 1\8

Mətbəə kağızı №1

Çap vərəqi 24. Sayı 2000 ədəd

Sifariş № 72

Kitab hazır diopozitivdən çap olunub

Ünvan: "Nasir" nəşriyyatı A.Məhərrəmov № 4

