

D.M.ADIGÖZƏLOVA



ZOOLOGİYA

VƏ HEYVANLAR
ALƏMİNİN MÜHAFİZƏSİ



D.M.ADIGÖZƏLOVA

ZOOLOGIYA VƏ HEYVANLAR
ALAMININ MÜHAFİZƏSİ

D.M.ADIGÖZƏLOVA

**ZOOLOGİYA VƏ HEYVANLAR
ALƏMİNİN MÜHAFİZƏSİ**

D ə r s l i k

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi
Elmi-Metodik Şurasının “Biologiya” bölməsinin
29.10.2012-ci il tarixli qərarı ilə (protokol № 1665)
dərslük kimi təsdiq olunmuşdur.

DOI: <https://doi.org/10.36719/2014/478>

BAKI- 2014

Elmi rəy

V.Ə.QƏDİMO , dosent

Rəyçilər:

Azərbaycan MEA Zoologiya İnstitutunun direktoru,
AMEA-nın müxbir üzvü, b.e.d. professor **İ.X. Ələkbərov**,

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin “Ekologiya”
kafedrasının professoru, b.e.d. **R.L. Sultanov**,

ADAU-nun “Baytarlıq təbabəti və zoomühəndislik”
fakultəsinin dekanı, b.e.n., dosent **T.B. İsgəndərov**,

ADAU-nun “Əczaçılıq” kafedrasının müdiri,
b.e.n., dosent **A.Ə.Əliyev**

D.M.Adıgözəlova – *Zoologiya və heyvanlar aləminin mühafizəsi*. Ali məktəblər üçün dərslik, “Nafta-Press” nəşriyyatı, Bakı, 2014, 470 səhifə (şəkilli).

ADAU-da ilk dəfə nəşr olunan bu dərslik, ADAU-nun uyğun fakultələrinin yeniləşdirilmiş tədris proqramına uyğun yazılmış və tədris islahatlarının tələblərinə cavab verir. Dərslikdə onurğalı və onurğasız heyvanların morfo-fizioloji quruluşu, sistematikas, yayılması, faydalı, zərərli, xəstəlik keçirən və yayan, nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərə aid məsələlər verilir. Heyvanların mühafizəsi, səmərəli istifadə edilməsi üçün böyük əhəmiyyətə malik olan qoruqlar, milli parklar, yasaqlıqlar, ovçuluq təsərrüfatları, habelə heyvanların qorunmasının hüquqi əsasları uyğun fəsilərdə verilmişdir.

Dərslikdən ali və orta ixtisas məktəblərinin uyğun fakultələrində təhsil alan tələbələr, bioloqlar, kənd təsərrüfatı mütəxəssisləri, baytar həkimləri, zootexniklər, ovçular, balıqçılar, ekoloqlar, heyvandarlıq sahəsində çalışan digər mütəxəssislər, həmçinin heyvanları sevən geniş oxucu kütləsi də istifadə edə bilər.

© D.M.Adıgözəlova
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin
85 illik yubileyinə ittihaf edirəm.

Ö N S Ö Z

Aqrar sahə mütəxəssislərinin - baytar həkimi, zootexnik, əzcaçı, meşəçi, balıqçı, bitki mühafizəsi və s.- tədqiqat obyektı heyvanlardır. Heyvanların morfofizioloji quruluşunu, ekologiyasını, etiologiyasını, çoxalmasını, bir sözlə biologiyasını bilmədən həkim bunları müalicə edə bilməz, təsərrüfat əhəmiyyətli bir çox məhsullar lazımı qədər əldə oluna bilməz.

Bütün bunlara nail olmaq üçün heyvanlardan bəhs edən elmi-zoologiyamı yaxşı bilmək və öz iş təcrübəsində tətbiq etmək mütəxəssislərin bir nömrəli vəzifələrindəndir. Düzdür bütün ixtisas fənləri lazımlıdır, lakin bu fənlərlə yanaşı zoologiya fənninin öz yeri var. Mütəxəssis aşağı kurslarda heyvanın biologiyasını bilməsə, onu tanımasa, öz gələcək işlərində bildiklərini tətbiq edə bilməz. Heyvandar aqrar sahə mütəxəssisləri üçün zoologiya fənni digər fənlərə giriş və bioloji təməl verərək, açar sayılır. Açar olmasa bağlı qapılar açılmaz.

Zoologiya- kənd təsərrüfatı mütəxəssislərinin bioloji təhsil biliklərinin və ümumi dünyagörüşünün artmasına kömək edir. Birinci kurs tələbələri heyvanların quruluşu, həyat tərzı, filogeniyası, sistematikası, əhəmiyyəti haqqında bilikləri əldə edərək, yuxarı kurslarda ixtisas fənlərinə yiyələnmək üçün zəmin əldə edirlər.

Zoologiyanın baytarlıq, zootexnik, əzcaçılıq, meşəçilik, balıqçılıq, ipəkçilik və digər təhsil ilə əlaqəsi hər şeydən əvvəl öyrəniləcək heyvanlar aləminin sistemləşmiş qrupunun və onların konkretləşdirilməsi dərəcəsinin seçilməsilə müəyyən edilir ki, bu da tədris proqramında göstərilmişdir. Bundan başqa, zoobaytar, digər uyğun ixtisasçılar zoologiya fənninə və xüsusən baytar həkimləri üçün böyük maraq kəsb edən zooloji problemlərə xüsusi fikir verməlidir. Zooloji biliklər əsasında vəhşi heyvanların (meşə, düzənlik, səhra, su və s., habelə sinantrop heyvanların) epizootologiya, epi-demiologiyada müxtəlif xəstəliklərdə rolu, əhəmiyyəti, heyvanlar aləmində tufeylilik, onların yayılması, iltihablarda faqositar nəzəriyyəsinin əsası olan faqositozun heyvanlar aləmində rolu, kənd təsərrüfatı, meşə, ov heyvanlarında, insanlarda infeksiya, invazion xəstəliklərin profilaktiki

mübarizə yolları, insana və heyvana zərərli olan heyvanlar və s. müəyyən edilir.

Heyvanlar aləminin səmərəli istifadə edilməsi və onların mühafizəsi kimi aktual məsələlər kənd təsərrüfatı mütəxəssislərinə zooloji biliklərə ziyələnməyi tələb edir.

XVIII əsrin axırlarından inkişafa başlayan kapitalizm və bununla əlaqədar olaraq sonrakı inkişafda elmi-texniki inqilab bir tərəfdən insanın təbiətdən asılılığını azaldır, təbii ehtiyatların istifadəsini asanlaşdırır, digər tərəfdən isə o, Yer kürəsində kainatda mənfi iz buraxır: hava, su, torpaq çirklənir, faydalı qazıntılar, heyvan, bitki növləri nəinki azalır, hətta bir çox növlərin nəslı kəsilərək yer üzərindən silinir, bir çoxlarının isə nəslı kəsilmək qorxusu yaranmışdır. Bütün bunlar insanlar qarşısında mürəkkəb və təhlükəli problemlər yaradır. Buna görə də gələcək mütəxəssislər öz fəaliyyətlərində mütləq bunları nəzərə almalıdır.

Planetimizin hər yerində, o cümlədən Azərbaycan Respublikasında xammala, yeni-yeni yaşayış, əkin sahələrinə, əlavə əraziyə ehtiyac duyulur. Bununla əlaqədar hər yerdə meşələr qırılır, bataqlıqlar qurudulur, açıq su hövzələrindən geniş istifadə olunur. Bütün bunlar biosferdə fiziki, kimyəvi və bioloji qanunauyğunluqların sabitliyini pozur, xüsusən bitki, heyvan növlərinin sıradan çıxmasına səbəb olur. Bunun nəticəsidir ki, dünyada bu vaxta kimi 150-yə qədər heyvan növünün (təkcə 1900-1970-ci illərdə 36 heyvan və quş növünün) nəslı kəsilmiş, 600 növünün isə nəslı kəsilmək üzrədir. Acınacaqlı hal Azərbaycanda da baş vermiş, burada şir, qulan, hepard, pələng, yabanı toyuq, dəvəquşu kimi növlərin nəslı kəsilmişdir.

Hazırda respublikamızda bir çox qiymətli ov heyvanları, quşları, bir çox faydalı cücülər, balıqlar məhv olmaq təhlükəsi altındadır. Belə heyvanlardan 42 növ məməli, 72 növ quş, 14 növ sürünən, 6 növ suda-quruda yaşayan, 9 növ balıq, 77 növ cücü Azərbaycanın “Qırmızı Kitabı”na daxil edilmişdir.

Nadir və nəslı kəsilmək qorxusu altında olan heyvanların mühafizə edilməsi üçün bir sıra tədbirlər hazırlanmışdır. Bunlardan qoruqların, milli parkların, ovçuluq təsərrüfatlarının, yasaqların işini xüsusilə qeyd etmək lazımdır.

Bütün bunlar üçün, yeni faktlarla zəngin dərslik və dərs vəsaitlərinə böyük ehtiyac vardır. Təqdim olunan dərslikdə onurğalılar və onurğasızlar zoologiyası bir yerdə verilmiş, heyvanların mühafizəsi məsələləri yeni materiallarla zənginləşdirilmişdir ki, bu da fənnin mənimsənilməsində həm öyrənənlərə, həm də öyrədənlərə kömək edəcəkdir, material çatışmamazlığı

aradan qaldırılacaqdır. Kitabın hazırlanmasında bioloq T.F.İsgəndərova müəllif minnətdarlıq bildirir.

Sözsüz ki, çatışmazlıqlar var, bu haqda sözünü deyənlərə müəllif minnətdarlıq bildirir və gələcək nəşrlərdə bunlar nəzərə alınacaqdır.

GİRİŞ

Heyvanlar aləmini hərtərəfli öyrənən elmə zoologiya deyilir (zoon-yunanca-heyvan, logos-elm deməkdir). Zoologiya- heyvanların müxtəlifliyini (sistematika), quruluş və həyat fəaliyyətini (morfologiya və fiziologiya), onların yayılmasını (zoocoğrafiya), yaşadığı mühitlə əlaqəsini (ekologiya), fərdi (ontogenez) və tarixi (filogenez) inkişaf qanunauyğunluqlarını öyrənir.

Heyvanlar aləmi heyvan və bitki orqanizmlərinin həyat fəaliyyətinin canlandığı yer qabığının üst hissəsini-biosferi əhatə edir. Biosferdə heyvanlar hazır üzvi qida maddələri ilə qidalanan-heterotrof, bitkilər isə qeyri-üzvi maddələrlə qidalanan-avtotrof orqanizmlərdirlər. Lakin bitkilərlə heyvanlar arasında bir o qədərdə kəskin sərhəd qoymaq olmaz. Məs; elmə 350-dən artıq cücülərlə, yəni hazır üzvi maddələrlə qidalanan cücüyeyən bitkilər məlumdur, birhüceyrəli heyvan-evqlena bitkilər kimi qeyri-üzvi maddələrdən fotosintez prosesində üzvi maddələr sintez edərək avtotrof yolla qidalanırlar.

Zoologiya yuxarıda adlarını çəkdiyimiz elm sahələrindən (sistematika, morfologiya, fiziologiya, zoocoğrafiya, ekologiya, təkamül təlimi) başqa bir sıra ixtisas sahələrini də əhatə edir. Məsələn, parazitologiya- parazit heyvanları, protozoologiya- birhüceyrəli, helmintologiya- qurdları, entomologiya- cücüləri, akarologiya- gənələri, ixtiologiya-balıqları, ornitologiya-quşları öyrənir.

Heyvanlar aləminə daxil olan növlərin sayı təxmini şəkildə müəyyən edilir. Belə ki, iriölçülü nümayəndələri olan qruplardakı (məməlilər, quşlar və b.) məlum növlərin sayı həqiqətə yaxınlaşır, kiçik heyvan növlərinin miqdarı isə təxmini məlumdur. Müxtəlif müəlliflərin güman etdikləri rəqəmlərdən orta bir rəqəm götürsək, hal-hazırda yaşayan heyvan növləri təxminən 1,5-2 milyon olacaq. Bir növə aid olan fərdlərin də sayı təxminidir, məsələn, fillərin, gərgədanların yer üzərində ümumi sayı bir neçə min, nəslə kəsilməkdə olan zübrlərin sayı bir neçə yüz, çəyirtkə sürülərində milyonlarla, infuzorlarda isə saysız-hesabsızdır.

Heyvan növlərinin bir sahədən digər sahələrə yayılması imkanı da məhduddur, bunlara bir çox maneələr səbəb olur-quruda yaşayan heyvan üçün iri çaylar, dəniz və okeanlar dağ silsilələri, keçilməz meşəliklər belə maneələrdəndir. Bundan əlavə heyvanların bədənində gedən fizioloji proseslərdə onların Yer üzərində hər yerdə eyni şəkildə yayılmalarına səbəb olur. Ona görə də Yer üzərində heyvanlar müəyyən zoocoğrafi vilayətlərdə yayılmışlar. Altı belə vilayət ayırd edilir; Holarktika, Həbəşistan, Hind-Malay yaxud da Şərqi, Cənubi Amerika və ya Neotropik, Avstraliya və Antarktika vilayətləri.

Müasir heyvanlar aləmi Yerini keçmiş dövrlərində mövcud olan heyvanların uzun sürən təkamülünün nəticəsidir. Geoloqlar yerin tarixini 5 era (arxeoy, proterzooy, paleozooy- 6 dövrü var-kembri, ordovik, silur, devon, Daş kömür və ya karbon, perm; mezozooy-3 dövrü var-trias, yura, tabaşir, karnozooy-3 dövrü var- paleogen, neogen, antropogen) və göstərilən dövrlərə bölürlər. Xüsusiləşmiş hüceyrə nüvəsinə və xromosom quruluşlu genoma malik olan sukariot hüceyrələr 1,5-2 milyard il bundan əvvəl meydana gəlmiş və həyatın təkamülünün başlıca mərhələsi olmuşdur.

Keçmişdə Azərbaycan Respublikası heyvanlar aləmi ilə zəngin olmuşdur. İnsanlar quruda və suda yaşayan onurğalı heyvanlardan, ov quşlarından və heyvanlarından geniş istifadə etmişlər. Azərbaycan ərazisində yaşamış qədim insanların Qarabağda, Gədəbəydə, Göygöl (Xanlar) və başqa bölgələrdə qazıntı halında tapılan müxtəlif ov alətləri buna misaldır.

Eramızın I-III əsrlərində yaşamış Roma tarixçilərinin yazdığına görə o vaxt Xəzərin sahilində çoxlu ov heyvanları, quşları olmuşlar. Qədim albanların Kür çayı vadisini tutmuş 60 min nəfərlik ordusu heyvan dərisi geymişdir (Q.T. Mustafayev). X-XII əsrlərdə Azərbaycanda heyvan ovunun geniş inkişafı Xaqani və Nizaminin əsərlərində də öz əksini tapmışdır.

Sənayenin inkişafının, xüsusilə dəmir yolunun çəkilməsinin heyvanların ovlanmasına təsiri artırdı. Hakim təbəqələr xaricilərin sifarişləri ilə çoxlu heyvan və quş ovlayıb xaricə göndəriridilər. Vətən müharibəsi dövründə və ondan əvvəlki, həm də sonrakı illərdə də çoxlu heyvan və quş ovlanıb tədarük edilmişdi. Təkcə 1931-1942-ci illərdə 850 min baş quş, 26 min baş müxtəlif çöl heyvanları (ceyran, maral, ayı, qaya keçisi, çöl donuzu və s.) tədarük edilmişdir (N.K.Vereşaqin).

Nadir və nəslə kəsilmək qorxusu altında olan heyvanların mühafizə edilməsi üçün bir sıra tədbirlər hazırlanmışdır. Heyvanların mühafizə

edilməsində qoruqların, milli parkların, yasaqlıqların, ovçuluq təsərrüfatlarının işini xüsusilə qeyd etmək lazımdır.

Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin bilavasitə diqqəti və nəzarəti altında xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri sisteminin müasir tələblərə uyğun olması istiqamətində (bütün vacib ekosistemlərin və əsas növlərin qorunması, dəhlizlərin və mühafizə zonalarının yaradılması) bir sıra davamlı tədbirlər həyata keçirilmiş, onların ərazisi təqribən 10 illik qısa zaman tarixi ərzində 478 000 hektardan (14 dövlət təbiət qoruğu və 20 dövlət təbiət yasaqlığı) 894 min hektaradək (9 milli park, 11 dövlət təbiət qoruğu və 24 dövlət təbiət yasaqlığı) artırılaraq ölkə ərazisinin 10,3 %-nə çatdırılmışdır.

Heyvanlar aləminin mühafizəsinin əsas yollarından biri də heyvanları mühafizə maarifi və təbliğatının genişləndirilməsidir. Bu sahə heyvanların qorunması, onların artırılıb çoxaldılması və səmərəli istifadə edilməsi qaydalarını öyrədir və təbliğ edir. Bu sahədə Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii sərvətlər Nazirliyinin apardığı müsbət işləri xüsusilə qeyd etmək lazımdır. Dövlət rəhbərliyinin qoruqlara, milli parklara, yasaqlıqlara, ovçuluq təsərrüfatlarına göstərdikləri qayğı və tədbirlər nəticəsində bir çox nadir növlərin sayı kifayət qədər artmış və müəyyən qaydalarla onların bəzilərinin ovlanmasına da icazə verilmişdir.

Fənnin vəzifələri

Bu fənn orqanizm və onun yaşayış şəraitinin vəhdətliliyi, orqanizmə xarici şəraitin təsirinin xarakteri haqqında olan fikirləri təsdiq və inkişaf etdirir və qarşısında duran əsas vəzifələr bunlardır:

1. Heyvanlar aləmini tanımaq, onun inkişafının əsas xüsusiyyətlərini öyrətmək;
2. Qazıntı halında toplanan və müasir heyvanların növ tərkibinin dəqiqləşdirilməsi;
3. Növlərin dəyişkənliyini və növ əmələgəlmə amillərinin öyrənilməsi;
4. Sistematikada qohumluq əlaqələrinin öyrənilməsi;
5. Heyvanlar aləminin insan üçün əhəmiyyətini göstərmək;
6. Nadir, sayı azalan və nəslə kəsilmək qorxusu olan növləri tanımaq və mühafizə tədbirlərinin işlənilməsi.

FƏNNİN TƏCRUBİ ƏHƏMİYYƏTİ

Zoologiya və heyvanlar aləminin mühafizəsinin təcrübə əhəmiyyəti çox müxtəlifdir. Bu biliklərsiz müvəffəqiyyət əldə edilməsi mümkün olmayan mühüm istiqamətləri qeyd edək:

1. Arıçılıq, ipəkçilik, xəzdərili heyvandarlıq, süni balıq çoxaldılması, xalq təsərrüfatının bu sahələri zootexniki istiqamətdədir. Ancaq bir çox yeni tədbirlər zooloji müayinələr ilə o qədər əlaqədədir ki, onların həllində zootexnik və baytar həkimlərilə yanaşı olaraq zooloqlar da iştirak etməlidir.

2. Yox olmaqda olan vəhşi heyvanların qorunması və onların ehtiyat mənbələrinin bərpa edilməsi (sığır, zebu, desman və i.a.) ovçuluğun və sənaye ovunun nizamlanması, heyvanların mühafizəsi tədbirlərinin işlənilməsi.

3. Təsərrüfat məqsədləri ilə vəhşi növ heyvanların ölkənin yeni rayonlarında iqlimləşdirilməsi.

4. Bitkiciliyin və heyvandarlığın ziyan vericilərilə (cücülər, gənələr, ilbizlər və s.) yeni mübarizə tədbirlərinin, o cümlədən bioloji mübarizə üsullarının işlənilməsi.

5. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının və insanların yoluxucu və invazion xəstəliklərdə profilaktiki tədbirlərin işlənilməsi bu xəstəliklərin törədiciləri və onların həyat mərhələləri haqqındakı zooloji biliklər əsasında tədbirlərin işlənilməsi.

Burada onurğasız və onurğalı heyvanların hər biri növü üçün təbii xəstəlik mənbələrinin tamamilə aydınlaşdırılması xüsusilə əhəmiyyətlidir. Onurğasızlar və onurğalılar icərisində xəstəlik törədicilərini dövr etdirən, həyat tərzini kecirən, yayan, kütləvi, iqlimə uyğunlaşmış və sair xüsusiyyətlərə malik olan vəhşi heyvanlar vardır, bunların bəziləri xəstəlik törədicilərini gəzdirirlər, digərləri isə törədiciləri insana və iqtisadi cəhətdən qiymətli heyvanlara yoluxduran (kecirən) fəal keçiricidirlər.

6. Zoologiyanın nailiyyətləri onurğasız və onurğalı heyvanlardan (tədris kitabının xüsusi fəsilələrində misallar göstərilmişdir) alınan məhsulları istifadə edən sənaye sahələri üçün də maraqlıdır.

7. Nəhayət, zoologiyanın məlumatları, xüsusilə heyvanların quruluşu və hiss orqanlarının funksiyaları texniki qurğuların yaradılması və təkmilləşməsi üçün bionikada geniş istifadə olunur.

Zoologiyanın çoxtərəfli təcrübə əhəmiyyəti göstərilənlərlə qurtarmır. Sənayenin səmərəli təşkili üçün sənaye və başqa faydalı heyvanların miqdarının kütləvi artırılma dinamikasının, habelə yaxın illərdə profilaktiki tədbirlərin aparılması məqsədilə bitkiciliyə ziyanvericilərin kütləvi artımını

vaxtında aşkar edilməsi kimi məsələlərin öyrənilməşinin də əhəmiyyəti böyükdür.

Zooloji biliklər heyvanların yeni növlərinin əhliləşdirilməsi, müvəffəqiyyətlə saxlanması, çoxaldılması, mühafizəsi və bu kimi başqa tədbirlər üçün də vacibdir.

ZOOLOGIYA VƏ HEYVANLAR ALƏMİNİN MÜHAFİZƏSİNİN TARIXİ

İnsan yarandığı gündən heyvanlarla qarşılıqlı əlaqədə olmuşdur. Aciz, köməksiz, dardüşüncəli insan ac qaldıqda, təhlükə hiss etdikdə, soyuqdan, istidən özünü qoruduqda daima heyvanlarla təmasda olmuşdur. Zaman keçdikcə bütün bu əlaqələr insanların heyvanlar haqqında bildiklərini və biliklərini artırmış, onların davranışları, qidalanmaları, həyat fəaliyyətləri ilə bağlı anlayışlarını, gördüklərini zənginləşdirmişdir.

Heyvanlar aləmi haqqında insanların topladıqları ilk məlumatlar Daş dövrünə (paleolit dövr) aiddir. Heyvanlar ovçuluğun, balıqçılığın və s. obyektinə olmuşdur. Heyvanlar haqqında yazılar hələ Qədim Çin, Hindistanda məlumdur. Xüsusilə onurğasız heyvanların təsviri geniş yayılmışdır.

Elmi zoologiyanın əsasını böyük yunan mütəfəkkiri və alimi Arstotel qoymuşdur (bizim eradan əvvəl IV əsr). Arstotel ona məlum olan 500-ə yaxın heyvanı iki qrupa ayırmışdır: 1) Qanlı heyvanlar; 2) Qansız heyvanlar.

O, birinci qrupa ali heyvanların hamısını-məməlilər, quşlar, sürünənlər və balıqlar, ikinci qrupa isə cücüləri, xərçəngləri, moyuskları, qurdları və digər ibtidai heyvanları aid etmişdir. Bu ilk zooloji sistem elmdə uzun müddət hökmranlıq etmişdir. Bundan başqa Arstotelin işlərində qiymətli fikirlər, ümumiləşdirmələr və orqanizmin hissələri arasında olan korelyativ əlaqələr haqqında təlim də vardır.

Orta əsrlərdə zooloji tədqiqatlar zəifləyir.

Təbiət elmlərinin, o cümlədən zoologiyanın inkişafı yalnız XV əsrdən sonra başlanır.

XVI-XVII əsrlərdə heyvanların quruluşu, həyat tərzi və müxtəlifliyi haqqında ilkin məlumatlar toplanmağa başlayır (İsveçrədə K.Hesnerin, Fransada, H.Rondelenin və P.Belonun əsərləri və s.).

XVI-XVII əsrlərdə Hollandiyalı A. Levenhuk tərəfindən mikroskopun kəşf edilməsinin mikroorqanizmlərin öyrənilməsində, onların incə quruluşunun aşkar edilməsində böyük rolu olmuşdur.

XVII əsrin sonu XVIII əsrin birinci yarısında heyvanlar aləminin sisteminin əsası qoyulur (İngiltərədə C.Rey, İsveçdə K. Linney). İsveç təbiətşünası K. Linneyin işlərinin böyük əhəmiyyəti olmuşdur. O, sistematik zoologiya və bota-nikanın inkişafında səmərəli nomenklatura tətbiq etdi. Onun «Təbiətin sistemi» adlı əsərində (1735-1758-ci illər) bir-birinə qarşılıqlı tabe olan 4 sistematik kateqoriyalar-taksonlar (növlər, cinslər, sıra, sinif) ayırd edilirdi. Linney 300-dən artıq heyvan cinslərini müəyyən edib onlara ad verdi və oxşarlıq dərəcəsinə görə sıralarda birləşdirdi. Oxşar sıralar siniflərdə birləşdirilərək, 6 sinif müəyyən-ləşdirildi: 1) Məməlilər, 2) Quşlar, 3) Sürünənlər, 4) Balıqlar, 5) Cücülər, 6) Qurdlar, (bu sinifə qurdlar molyükslər və bütün digər ibtidai heyvanlar aid edilirdi).

XVIII əsrin sonunda və XIX əsrin əvvəlində müqayisəli anatomiyanın əsasını qoymuş fransız zooloqu J.Küvyenin işlərinin böyük əhəmiyyəti olmuşdur. Onun tələbəsi Blenvil 1825-ci ildə ali toksonomik vahid kimi tip anlayışını sistemə daxil etmişdir. J.Küvyə kimi o, növlərin mövcudluğunu, lakin onların dəyişməz olduğunu qəbul edirdi.

XIX əsrin sonunda xarici mühit amllərinin təsiri ilə növlərin dəyişməsi fikirləri meydana çıxır. Həmin dövrdə J.B.Lamark üzvü aləmin inkişafını təkamülün ilk elmi nəzəriyyəsini izah edən «Zoologiyanın fəlsəfəsi» (1809) kitabını çap etdirir. Onurğasızlar termin idə Lamarka məxsusdur. O, onurğasız heyvanları 10 sinifə ayırırdı (Linney cəmi 2 sinifə ayırırdı).

XIX əsrin 30-cu illərində M.Şleyden və T.Şvanın tədqiqatları əsasında yaranmış hüceyrə nəzəriyyəsi zoologiyanın inkişafına böyük təsir etmişdir. Hüceyrə nəzəriyyəsi ilə bitki və heyvanların mikroskopik quruluşunun tamamilə oxşar olması sübut olundu.

XIX əsrin ikinci yarısında Ç.Darvinin işlərindən sonra bütün biologiya elmində, o cümlədən zoologiyada böyük inkişaf dövrü başlandı. Darvin «Təbii seçmə yolu ilə növlərin əmələ gəlməsi və ya yaşamaq uğrunda mübarizədə əlverişli cinslərin saxlanması» (1859) əsərində üzvi aləmin təkamülündə təbii seçmənin əsas amil olduğunu göstərdi.

Təkamül təlimi əsasında zoologiyada yeni sahələr meydana gəldi.

Almaniyada E.Hekkel və F. Müllər Darvin nəzəriyyəsindən istifadə edərək əsas biogenetik qanun kəşf etdilər. Bu qanunda deyilir ki, ontogenezlə (fərdi inkişaf) filogenez (tarixi inkişaf) arasında qarşılıqlı

əlaqə mövcuddur. Beləliklə, müqayisəli anatomiya və müqayisəli embriologiya meydana gəlir (rusiyada I.I. Meçnikov, A.O. Kovalevski)

Həmin dövrdə V.O. Kovalevski qazıntı halında tapılan dırnaqlıları tədqiq edərək paleozoologiyanın əsasını qoyur.

Heyvanların zoocoğrafiyası və sistematikasını böyük sürətlə inkişaf edir. Belə ki, K. Linneyə (XVIII əsrin sonunda) cəmi 4208 növ məlum idisə, XIX əsrin birinci yarısında bu rəqəm artaraq 48000-ə çatmışdır. Əsrin axırında isə 400 minə yaxın heyvan növü qeydə alınmışdır. Bu dövrdə orqanizmlərin bir-biri ilə və yaşadıkları mühitin fiziki amilləri ilə qarşılıqlı əlaqələrini öyrənən heyvanların ekologiyası elmi əmələ gəlir.

XX əsrdə zoologiyanın inkişafı daha da sürətlənir. Xüsusən keçmiş SSRİ-nin ekspedisiya gəmisi «Vityaz» və Danimarka gəmisi «Qalateya»-nın Dünya okeanının dibinin öyrənilməsində sonsuz xidmətləri olmuşdur. Bu gəmilərdə 11000 metr dərinlikdə okeanın dibi öyrənilmiş, yeni poqonoforlar tipii A.V. Ivanov tərəfindən təsvir edilmiş və öyrənilmişdir.

Bu günə qədər də zooloqların işləri davam etdirilir. Küvənin vaxtında cəmi 4 tip ayırıl edildisə, hal-hazırda 23 tipin varlığı qəbul edilir.

Müasir elmi metodlardan istifadə edərək zoologiya daha da inkişaf edir. Növdaxili bölmələrin (populyasiyaların) öyrənilməsi növ əmələgəlmə probleminə gətirib çıxarır. Sitoloji metodlardan istifadə etməklə (xromosomların sayının və quruluşunun öyrənilməsi) kariosistematika elmi inkişaf edir. Biokimyəvi metodlardan istifadə etməklə zoologiya elmi daha da inkişaf edir. Zoologiya elminin inkişafında dünya alimləri ilə birlikdə rus alimlərindən A.O. Kovalevskinin, V.O. Kovalevskinin, I.N. Meçnikovun, V.V. Zalenskinin, I. V. Nasonovun, V.M. Şimkeviçin, P.P. Ivanovun, V.A. Dogelin, K.I. Skryabinin (helmintologiya sahəsində), N.A. Xolodkovskinin, A.S. Danilevskinin, A.S. Monçadskinin, M. S. Gilyarovun xidmətləri olmuşdur.

Azərbaycanda yerli faunanın tədqiqinə 1920-1921-ci illərdən sonra daha mükəmməl başlanılmışdır. Bu dövrdə ADU-da Zoologiya kafedrası yaradılır və yerli mütəxəssislərin hazırlanmasına başlanılır. Əvvəllər xarici tədqiqatçılar (Qmelin, Pallas, Boqdanov, Radde və başqaları) yerli faunanı öyrənmiş və məlumatları xaricdə çap etdirmişlər. Azərbaycanda yerli faunanın öyrənilməsində A.N.Əlizadənin, S.M.Əsədovun, M.Ə.Musayevin və b. böyük xidmətləri olmuşdur.

Azərbaycanda Zoologiya İnstitutu 1940-cı ildə yaradılmış, ona öncə A.N.Əlizadə, sonra S.M.Əsədov, 1960-cı ildən M.Ə.Musayev başçılıq etmişdir. Hazırda AMEA-nın müxbir üzvü İ.X.Ələkbərov rəhbərlik edir.

Protozooloji və parazitoloji tədqiqatçılardan M.Ə.Musayevi, Y.Y.Yolçuyevi, Ş.R.Ibrahimovu, T.K.Mikayılovu və b., entomoloqlardan Ş.M.Cəfərova, A.Ə.Abdirəyova, X.Ə.Əliyev, Z.M.Məmmədov, L.M.Rzayeva, S.Əliyev və b. göstərmək olar.

Quru faunası üzrə tədqiqatçılardan N.K.Vereşagin, A.M.Ələkbərov, M.Ə.Əhmədov, Q.T.Qarayev, İ.R.Babayev və s., su faunası üzrə A.N.Derjavin, Ə.N.Əlizadə, Ə.N.Qasımov, Y.Ə.Əbdürrəhmanov, R.A.Qayıbova, N.S.Abbasov, Z.M.Quliyev və başqalarının xidmətləri olmuşdur.

Heyvanlar aləminin mühafizəsinə dair ilk ideyalar hələ qədim zamanlardan mövcud olmuşdur. B.e.ə. 268-232-ci illərdə qədim Maqadaha hind imperiyasının hökmdarı Aşokanın hakimiyyəti dövründə bir çox heyvan və quşlar mühafizə olunmuş, boğaz və cavan heyvanların ovlanması qadağan edilmişdir. Eramızın başlanğıcında İngiltərədə Şimal maralları və çöl donuzları azadlığından bu heyvanların ovlanması ciddi qadağan olunmuş, hətta onları ovlayanlar ölümlə cəzalandırılmışdır.

Müxtəlif ictimai formasıylarda heyvanlara müxtəlif münasibət olmuşdur. Heyvanları ovlayıb yeməklə bərabər onların qorunması haqda da bir çox tədbirlər görülmüşdür. İbtidai-icma quruluşunda vəhşi heyvanların, quşların, balıqların artması üçün bir növ yasaqlıq yerləri ayrılır, müəyyən vaxtlar heyvan ovu qadağan edilirdi. Quldarlıq cəmiyyətində də heyvanların mühafizəsinə diqqət yetirilirdi. Feodalizm cəmiyyətində feodallar torpağın, meşələrin vəhşi heyvanların öz nəsiləri üçün qorunması qayğısına qalırdılar. Aşağı təbəqədən olan adamlar zadəganlara məxsus yerlərdə ov etdikləri üçün ölümlə cəzalandırılırdılar. XVIII-XIX əsrlərdə kapitalizmin və bununla birlikdə elm-texnikanın güclü inkişaf etməsi, dağıdıcı müharibələr, ətraf mühitin, eləcə də heyvanlar aləminin dağıdıcı təsirlərinə məruz qaldı.

XIX əsrin sonu XX əsrin əvvəlindən bütün dünyada təbiətin, o cümlədən heyvanların mühafizəsi hərəkatı başlandı. Avropada ilk qoruq 1870-ci ildə Karra qoruğu (İrlandiya), Amerikada 1872-ci ildə Yellouston milli parkı, Avstraliyada 1894-cü ildə Tonqariro, Afrikada 1897-ci ildə Xluxluve qoruğu (CAR), Asiyada 1900-cü ildə Gala (Şrilanka) qoruğu yaradıldı. Vəhşi Heyvanları Mühafizə Cəmiyyəti təşkil edildi. 1910-cu ildə Cenevrədə təsis edilmiş Təbiətin Mühafizə cəmiyyəti böyük şöhrət qazandı. 1911-ci ildə Yaponiya, Rusiya, Kanada və ABŞ arasında dəniz heyvanlarının mühafizəsi haqqında ilk beynəlxalq saziş imzalandı. 1913-cü ildə Cenevrədə təbiətin mühafizəsi üzrə birinci beynəlxalq müşavirə keçirildi.

Rusiyada təbiətin mühafizəsinə dair ilk yazılı fərmanlar XI-XII əsrlərdə verilmişdir. XIII əsrdə knyaz Vladimir Volinski Belovejskaya meşəsi qoruğunun əsasını qoymuşdur. I Pyotr təbii sərvətlərin mühafizəsi, çay suyunun təmizliyi, amansızcasına balıq ovunun qadağan edilməsi, balıqların kürü tökən yerlərinin mühafizəsi və s. haqqında bir sıra qərarlar vermişdir. 1916-cı ildə ilk dəfə qoruqlar haqqında qanun verildi. 1918-ci ildə «Ov haqqında», 1920-ci ildə «Balıq istehsalı və ovçuluq təsərrüfatı» haqqında, 1921-ci ildə «Şimal Buzlu Okeanı və Ağ dənizdə balıq və heyvan yataqlarının mühafizəsi haqqında» və sonrakı illərdə bu səpkidə bir çox qərarlar qəbul edilmişdir.

Keçmiş SSRİ-də 1990-cı illərə qədər ümumi sahəsi 21,43 milyon ha olan 156 qoruq təşkil edilmişdir.

Azərbaycan respublikasında da təbiətə, onun ayrılmaz tərkib hissəsi olan heyvanlar aləminə həmişə müsbət mənada müxtəlif münasibətlər olmuşdur. 1861-ci ildə Azərbaycanın görkəmli maarifpərvər alimi H.Zərdabi torpağın, suyun, havanın gigiyenasına aid əsər yazmışdır.

Azərbaycanda ilk qoruq 1925-ci ildə təşkil edilmişdir. Yarandığı ilk illərdən 1990-cı ilə qədər, yəni 65 il ərzində 14 qoruq təşkil edilmişdir. Bu qoruqlarda bütün quru, su sahələri, meşələr, çəmənlər, tarixi və mədəniyyət abidələri faydalı qazıntılar, bitki aləmi, o cümlədən heyvan aləmi dövlətin nəzarəti altında ciddi qorunur. Hal-hazırda vəziyyəti pis olan qoruqlara dövlət yardımı göstərilərək onların işi yenidən qurulur, burada olan bütün qorunan obyektlərin, eləcə də heyvanlar aləminin vəziyyəti daha da yaxşılaşdırılır.

Təbiətin, həm də heyvanlar aləminin mühafizəsi məsələlərinin elmi cəhətdən hazırlanması işində rus alimlərindən V.N.Sukaçevin, A.A.Qriqoryevin, Y.P.Trusovun, A.M.Ryabçikovun, V.A.Kovdanın, N.P.Fedorenkonun və b. böyük xidmətləri olmuşdur.

Azərbaycan Respublikasında mühafizə məsələlərində akademiklərdən H.Ə.Əliyevin, M.A.Musayevin, M.İ.Cəfərovun, Ə.A.Əsgərovun, Q.T.Mustafayevin və b. xidmətləri böyükdür. Ətraf mühitin dağılması, bir çox bitki, heyvan növlərinin azalması, yox olmaq təhlükəsinin yaranması görkəmli alim akademik H.Ə. Əliyevin özünü çox narahat etmiş, «Həyəcan təbili» əsərində yazmışdır «Həyəcan təbilini haradan asağ ki, hamı eşitsin. Dostlarımdan biri dedi: «Həyəcan təbilini» insanların qulağının dibindən asmağ lazımdır».

Heyvanlar aləminin qorunması üzrə hazırda da ölkəmizdə qoruqlar, yasaqlıqlar, milli parklar, ovçuluq təsərrüfatları təşkil edilir. Ölkə Prezidentinin sərəncamları ilə 10 il ərzində (2003-2013-cü illər) 894 min

hektaradək sahəsi olan 9 milli park, 11 dövlət təbiət qoruğu və 24 dövlət təbiət yasaqlığı yaradılmışdır. Tədris ocaqlarında heyvanlar aləminin mühafizəsi üzrə fənlər tədris planına daxil edilir və bu səpkidə müəyyən işlər görülür.

HEYVANLAR ALƏMİNİN SİSTEMİ

Hal-hazırda orta hesabla 1,5-2 milyon heyvan növü vardır. Heyvanlar aləmini bir-birinə qarşılıqlı tabe olan bir sıra sistematik kateqoriyalara-taksonlara bölmək qəbul olunmuşdur. «Növ» əsas taksonomik vahiddir. Növləri adlandırmaq üçün K.Linney tərəfindən işlənib hazırlanmış binar nomenklatura prinsipi tətbiq olunur. Hər bir növə, iki sözdən ibarət olan latın adları qoyulur. Birinci söz-ism-bir qrup yaxın növləri əhatə edən cinsin adı, ikinci söz isə-sifət-növün öz adını bildirir. Məsələn, çöl göyərçini *Columba livia* adlanır. Növlərin ikiqat adla adlandırılması əlverişlidir, çünki, o, həmin növün hansı cinsə mənsub olduğunu da dərhal bildirir. Digər tərəfdən bütün dünya dilləri müxtəlif olsalarda növün bu cür adlandırılması sayəsində hansı növdən söhbət getdiyi dərhal bilinir.

Bir-birinə yaxın qohum olan cinslər fəsilələrdə, dəstələrdə, dəstələr-siniflərdə, siniflər-tiplərdə birləşdirilir. Tip-ali taksonomik vahiddir. Bunlardan başqa aralıq taksonlardan da istifadə olunur, məsələn yarımdestdə, dəstəüstlüyü, yarımşinif, yarımşinif və s. beləliklə, məsələn, çöl göyərçininin daxil olduğu əsas sistematik kateqoriyaları göstərək:

Tip: Xordalıqlar – Chordata

Yarımtip: Onurğalıqlar – Vertebrata

Sınıf: Quşlar – Aves

Yarımsınıf: Yəlpikquyruqlular –

Dəstə: Göyərçinkimilər – Columbiformes

Cins: Göyərçin – *Columba*

Növ: Çöl göyərçini – *Columba livia*

Hal-hazırda heyvanlar aləminin 23 tipdə birləşdirilməsi qəbul edilmişdir. Dogelin təsnifatına əsasən aşağıda tiplərin adı verilir:

Tip 1. Sarkoqamçılıqlar – Sarcamastigophora

- Tip 2. Sporlular – Sporozoa
- Tip 3. Knidosporidilər – Kinidosporidia
- Tip 4. Mikrosporidilər – Microsporidia
- Tip 5. Kırpıklilər və ya Infuzorlar – Ciliata
- Tip 6. Lövhəşəkillilər – Placozoa
- Tip 7. Süngərlər – Spongia
- Tip 8. Bağırsaqboşluqlular və ya Dalayıcılar – Coelenterata və ya Cnidaria
- Tip 9. Daraqlılar – Ctenophora
- Tip 10. Yastı qurdlar – Plathelminthes
- Tip 11. Nemertinlər – Nemertini
- Tip 12. İlkbədənboşluqlu və ya dəyirmi qurdlar – Nematelminthes
- Tip 13. Tikanbaşıllılar – Acanthocephales
- Tip 14. Annelidlər ya həlqəvi qurdlar – Annelida
- Tip 15. Buğumayaqlılar – Arthropoda
- Tip 16. Onixoforlar – Onichophora
- Tip 17. Molyusklar – Mollusca
- Tip 18. Çıxıntılılar – Tentaculata
- Tip 19. Dərisitikanlılar – Echinodermata
- Tip 20. Yarımxordalılar – Hemichordata
- Tip 21. Poqonoforlar – Pogonophora
- Tip 22. Qılçənənilər – Chaetognatha
- Tip 23. Xordalılar – Chordata

Birhüceyrəlilər yarım aləmi (Protozoa)

Birhüceyrəlilər dünyada hər yerdə- torpaqda, suda, uçanların bədəninə olmaqla havada yayılıblar. Sərbəst həm də parazit halda yaşayan növləri çoxdur, 30000-dən çox növləri var.

Ibtidailər tipi bir hüceyrədən ibarət olan heyvan orqanizmlərini birləşdirir.

Birhüceyrəli heyvanlar elmə mikroskopun kəşfindən sonra məlum olmuşdur. Onların ilk təsviri XVII əsrin ikinci yarısına təsadüf edir. Ibtidailərin birhüceyrəli orqanizm olması haqqındakı anlayışın özü isə XIX əsrin ortalarında Kelliger və Zibold tərəfindən alman təbiətçilərinin yığıncağında verilmişdir.

Hər bir ibtidai morfoloji quruluşuna görə bir hüceyrədən ibarətdir. Fizioloji cəhətdən özünəməxsus həyat prosesləri-maddələr mübadiləsi, qıcıqlanma, çoxalma, mühit şəraitinə uyğunlaşma qabiliyyəti və s. olan sərbəst orqanizmdir. Çoxhüceyrəli heyvanlardakı müxtəlif orqanların gördüyü fizioloji funksiyalar-hərəkət, həzm, maddələr mübadiləsi məhsullarının ifrazatı və s.-ibtidailərdə bir hüceyrə tərəfindən yerinə yetirilir. Çoxhüceyrəli heyvanların hüceyrələri hər birisi öz morfoloji və fizioloji xüsusiyyətlərinə görə orqanizmin tələbatını ödəməyə uyğunlaşmış, ondan və başqa hüceyrələrdən asılı olan butöv orqanizmin ixtisaslaşmış hissəsidir. Müxtəlif mühit şəraitində qidalanan, sərbəst birhüceyrəli orqanizmlər həm də müəyyən həyat şəraitinə uyğunlaşa bilirlər. Qeyri-əlverişli mühit şəraitində birhüceyrəli gizli həyat tərzinə –sista formasına keçirlər. Çoxalmaları cinsi və qeyri-cinsi yolladır.

Birhüceyrəlilərin təsnifatı (Dogələ görə)

Yarımaləm: Birhüceyrəlilər - Protozoa

I. Tip: Sarkomastiqoforlar - Sarcomastigophora

Sınıf 1: Kökayaqlılar – Rhizopoda

Yarımsınıf 2: Şualılar – Radiolaria

Yarımsınıf 3: Günəşkimilər – Heliozoa

Sınıf 2: Qamcılılar – Mastigophora

Yarımsınıf 1: Bitki qamcılıları – Phitomastigina

Yarımsınıf 2: Heyvani qamcılılar – Zoomastigina

II Tip: Sporlular – Sporozoa

Sınıf 1: Qreqarinlər – Gregarinina

Sınıf 2: Koksidikimilər – Coccidiomorpha

III Tip: Knidosporidilər – Cnidosporidia

IV Tip: Mikrosporidilər – Microsporidia

V Tip: Infuzorlar və ya kirpiklilər – Ciliophora Seu Infuzoria

Sınıf 1: Kirpikli infuzorlar – Ciliata

Sınıf 2: Sorucu infuzorlar - Suctoria

Birhüceyrəlilərin (ibtidailərin) morfo-fizioloji xüsusiyyətləri

Əksər ibtidailərin bədəni kiçik mikroskopik ölçülərə malikdir (orta hesabla 50-dən 150 mk). Lakin uzununu 2 mm və daha çox olan iri formaları da vardır. Digər tərəfdən, qamcılı parazitlər məsələn, kənd təsərrüfatı

heyvanlarında parazitlik edən piroplazmozun, insan və itlərin paraziti leyşmaniozun törədiciləri 2-4 mm. ölçüdə olurlar.

Ibtidailərin bədəni-hüceyrəsi sitoplazma, bir, bəzən iki və ya çox nüvədən ibarətdir. Sitoplazma iki təbəqəyə ayrılır: çox incə, möhkəm və şəffaf xarici təbəqə, ektoplazma; zəif axan və daxili kütləsi az şəffaf olan endoplazma. Hüceyrə xaricdən pərdə ilə örtülmüşdür ki, bunun da kimyəvi tərkibi və mənşəyi müxtəlif ibtidailərdə eyni deyildir. Bəzilərinde ektoplazmanın səthi möhkəm örtüklüdür ki, bu da pellikula adlanır, digərlərində qlaf olur.

Ibtidailərin nüvəsi formasına görə çox müxtəlifdir (ancaq əksəriyyət növlərdə girdə formadadır). Onların quruluşu mürəkkəbdir və əsas çoxhüceyrəli heyvanların nüvələrinin quruluşuna oxşardır. Nüvə ibtidailərin həyat fəaliyyətində və onların çoxalma proseslərində böyük rol oynayır.

Fizioloji cəhətdən ibtidailərin orqanoidləri çoxhüceyrəli heyvanların orqanlarına müvafiqdir. Lakin çoxhüceyrəliyərdə hər bir orqan müxtəlif çoxlu hüceyrələrdən ibarət olduğu halda, ibtidailərin orqanoidləri bir hüceyrənin ayrı-ayrı hissələridir.

Hərəkət orqanoidləri-pseudopodiləri (yun. Pseudos- yalancı, podos- ayaq) və ya yalancı ayaqlar, kökayaqlılarda; qamcılılarda qamcılar, infuzorlarda, kirpiklər olur (bax 1, 5, 11-ci şəkillərə).

Həzm orqanoidləri həzm vakuolları (latınca- vacuum- boşluq) adətən girdədirlər, icərisində tutulmuş qida fermentlərin köməyiylə həzm olunur. Ibtidailərin hüceyrəsində belə vakuollar bir və ya bir necə dənə olur. Infuzorlarda hüceyrə ağızı və hüceyrəvi udlağı vardır ki, bunların vasitəsilə qida həzm vakuollarına düşür. Həzm olunan qidanın həll olunmuş hissəsi vakuolların divarından endoplazmaya sorulur, həzm olunmayan hissə isə xüsusi vakuollarda toplanaraq xaricə atılır. Bəzi ibtidailərdə həzm olunmayan qalıq pellikula vasitəsilə (endoplazmanın hərəkəti nəticəsində vakuol pellikulaya yaxınlaşır, pellikula müvəqqəti açılır), infuzorlarda isə tullantı dəliyindən atılır.

Ifrazat orqanoidləri ifrazat və ya yığılıb-açılan vakuollardır (şəkil 1, 5, 11).

Ifrazat vakuolunun icərisi maddələr mübadiləsinin son məhsulları olan maye ilə dolu qovuqlardır. Bu mayenin miqdarı tez artır. Vakuol müəyyən həcmə çatdıqda icərisindəki mayeni xaricə tullayır. Bir müddətdən sonra onun yerinə yenidən əmələ gəlmiş maye toplanır, sonra yenə onun həcmi getdikcə artır və yenidən xaricə atılır. Infuzorlarda və bəzi qamcılılarda bu vakuollar xüsusi gətirici kanalciqlarla (bir, iki və ya daha

çox) təchiz olunmuşdur ki, bunların da vasitəsilə maddələr mübadiləsi məhsulları endoplazmanın dərin qatlarından vakuola gətirilir. Müxtəlif ibtidailərdə yığılıb-açılan vakuolların miqdarı müxtəlifdir, (əksərən 1-2, bəzən çox). Ancaq bütün ibtidailərin quruluşundan asılı olmayaraq hüceyrədə ifrazat aparatı endoplazmanın dərinliyində yerləşir. Müxtəlif növlərdə ifrazat vakuolların yığılıb-açılan tezliyi çox müxtəlifdir. Bundan başqa xarici şəraitdən, o cümlədən temperatur dəyişkənliyindən asılı olaraq bir və eyni növdə pulsasiya çox güclü dəyişir. Müasir zooloqlara görə yığılıb-açılan vakuol ifrazat funksiyasından başqa hüceyrədə suyun miqdarını və osmotik təzyiqli nizamlaşdırır.

Ifrazat vakuolunun köməyiylə plazmaya toplanmış su xaric olunur ki, bu da ibtidaini ölümdən qoruyur. Buna görə də duzla zəngin olan mühitdə yaşayan, məsələn, dənizlərdəki parazit ibtidailərdə ifrazat vakuol olmur və ya zəif inkişaf etmiş olur. Nəhayət, belə hesab edilir ki, bu vakuollar ibtidailərin bədənindən su ilə birlikdə oksigendə qəbul edirlər ki, hüceyrənin tənəffüsündə qismən iştirak edirlər.

Mionemlər sitoplazmada yerləşən nazik qısalıcı liflərdən, (fibrillərdən) ibarətdir. Xarici və ya daxili amillərin təsiri altında mionemlər tez qısalır, qalınlığı artır, sonra öz ölçüsünü və formasını alırlar. Mionemlər infuzorlar və nisbətən kökayaqlılar (şüalılar), sporelularda (qreqarin), qamcılılar icərisində geniş yayılmışlar.

Ibtidailərin mionemləri quruluşuna görə eynicinsdirlər, bu cəhətdən çoxhüceyrəliyə sayə əzələlərini xatırladırlar. Mionemlərin əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, onların qısalması zamanı (xüsusilə xaricdən pis təsirlər olduqda) bədən və ya onun hissəsinin forması tez və ya müvəqqəti dəyişir. Bəzi ibtidailər (bəzən qreqarin) mionemin qısalmasının köməyiylə hərəkət edirlər.

Trixosistlər-hücum və müdafiə orqanoidləri infuzorların çoxunda və bəzi qamcılılarda olurlar. Onların quruluşu müxtəlifdir, ancaq adətən onlar endoplazmada yerləşən cöpəoxşar cıxıntılardır. Elektron mikroskopun köməyiylə aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, bu törəmələrin qurtaracağında iti və möhkəm qurtaracaqlar vardır. Müxtəlif zooloqlar tərəfindən trixosistlərin funksiyası müxtəlif cür izah edilir, onların əsas funksiyası hücum etməkdən və müdafiədən ibarətdir.

Yaşıl qamcılılarda işığa həssas orqanoidlər-müxtəlif quruluşlu stiqləmə- işığa həssas pigment ləkəsi vardır. Belə ibtidailər stiqləmənin köməyiylə işığı qaranlıqdan seçə bilirlər, məsələn, evqləna həmişə işıq mənbəyinə doğru hərəkət edir.

Birhüceyrəlilər qıcıqlanmaya, yəni ətraf mühitdən olan təsirlərə bu və ya digər formada cavab vermə qabiliyyətinə malik olaraq birinci növbədə bunlara öz hərəkətlərilə reaksiya verirlər. İbtidailərin xarici qıcıqlara verdiyi hərəkəti reaksiyalar taksislər adlanır. Təbii şəraitdə ibtidailərdə əsas bir necə növ taksis görünür.

Fototaksis-işığa verilən hərəkəti reaksiya, xemotaksis-kimyəvi amillərə (duzların; qələvilərin, üzvi maddələrin, məhlulların və s.) verilən reaksiya, termotaksis-temperatur dəyişkənliyinə verilən reaksiya və s.

Çoxalma və həyat dövrləri. İbtidailərin çoxalması iki üsulla-cinsi və qeyri cinsi yol ilə həyata keçirilir.

İbtidailərdə qeyri-cinsi çoxalma əsasən 2 formada olur:

- 1) Hüceyrənin ikiyə bölünməsi;
- 2) Şizoroniya və ya çoxlu bölünmə.

Bütün hallarda qeyri-cinsi çoxalmada əvvəlcə nüvə, sonra sitoplazma bölünür.

İkiyə bölünmə yolu ilə çoxalma zamanı ana hüceyrə iki oxşar qız hüceyrəsinə bölünür (şəkil 2). Bəzi ibtidailərdə (bütün qamçılılarda) bölünmə bədənin uzununa doğru gedir, infuzorlar-eninə, amöblər və s. bölünmə müxtəlif istiqamətdə gedə bilər. Çoxlu orqanoidləri olan mürəkkəb ibtidailərin bölünməsi zamanı qız hüceyrələrdə çatışmayan orqanoidlər yenidən əmələ gəlir.

Şizoqoniya (yun. Schizo-parçalanma) və ya çoxlu bölünmə ondan ibarətdir ki, ibtidailərin bədəninə nüvə bir neçə və ya çoxlu miqdarda nüvələrə bölünür. Bundan sonra qız nüvələrinin sayına müvafiq sitoplazma hissələrə bölünür. Nəticədə ana hüceyrəsinin çoxlu miqdarda qız hüceyrələrinə bölünməsi baş verir (bax şəkil 8, 10).

İbtidailərin cinsi çoxalması iki hüceyrənin qamətlərin birləşməsindən ibarətdir, bunların birisi erkək, digəri-dişi təbiətlidir. Hər iki qamətin birləşməsindən ziqota adlanan yeni bir hüceyrə əmələ gəlir ki, bu da sonralar adi bölünmə və ya şizoqoniya yolu ilə çoxalmağa başlayır.

İbtidailərdə iki növ cinsi proses vardır: izoqamiya (yunanca isos-bərabər, gamos-kəbin) və anizoqamiya (yunanca a-inkar deməkdir). Izoqamiya böyüklü-yünə, formasına və daxili quruluşuna görə bir-birindən fərqlənməyən erkək və dişi qamətlərin kopulyasiyasına deyilir. Anizoqamiya zamanı iki qamət morfoloji və fizioloji cəhətdən bir olmur. Dişi qamətlər və ya makroqamətlər (yunanca makros-böyük) daha iridir və adətən hərəkətsizdir. Erkək və ya mikroqamətlər (yunanca mikros-kicik) kiçikdirlər və fəal hərəkətə qadırdirlər. Anizoqam kopulyasiyası zamanı erkək və dişi qamətlər arasında fərqli çox böyük ola bilər.

Infuzorlarda cinsi prosesin xüsusi forması vardır (konyuqasiya prosesi). İki hüceyrə öz nüvələrinin bir hissəsini bir-biri ilə dəyişirlər, sonra ayrılırlar və hər birisi bölünmə yolu ilə qeyri-cinsi çoxalmağa başlayırlar.

Ibtidailər çox sürətlə çoxala bilirlər. Hər hansı bir təsərrüfatda vaxtında mübarizə tədbirləri aparılmadıqda və ya kifayət qədər olmadıqda dovşanların koksidiozunun (törədiciilər Eimeria-cinsindən olan sporelular) necə sürətlə yayılması məlumdur. İsitmə ağcaqanadı insanın qanını sorduqda o müəyyən miqdarda isitmə törədicisini qana yeridir və 14-18 gündən sonra insanda xəstəliyin birinci əlaməti görünür. Bu müddətdə törədici insan orqanizmində güman edilməz miqdarda çoxalır. İnsan və heyvan patogen ibtidai ilə yoluxduqdan sonra xəstəliyin sürətinə nəinki törədicinin yüksək tempə çoxalması, hətta başqa şərtlər də səbəb olur (sahibin yaşı, onun ümumi sağlamlığının vəziyyəti, köklüyü, coğrafi iqlim şəraiti və s.).

Ibtidailərin həyat dövrləri bir-birini əvəz edən nəsillər əmələ gətirir. İbtidainin orqanizmində bir neçə nəsil ərzində bir-birinin dalınca gələn dəyişikliklərin hamısı birlikdə həyat dövriyyəsi adlanır. Adətən ibtidainin həyat dövriyyəsinə onun çoxalma prosesi-qeyri-cinsi və cinsi çoxalma prosesi daxil edilir. Növün həyatının iki eyni adlı mərhələsi arasındakı müddət onun həyat dövriyyəsi və ya həyat tsikli adlanır. Sərbəst yaşayan ibtidailərin həyat dövriyyəsi bilavasitə mühit şəraitindən asılıdır. Müxtəlif növ kirpikli infuzorlar üzərində aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, şirin su hovuzlarında yaşayanların inkişaf dövriyyəsi başqa sulara yaşayanların inkişaf dövriyyəsinə fərqlənir, məsələn, vaxtaşırı konyuqasiya prosesinin baş verməsi. Sərbəst yaşayan ibtidailər, mövsümdər, yerin təbii şəraitindən asılı olaraq birillik həyat dövrünə malikdir. Parazit ibtidailərdə bu məsələ başqa cürdür. Bunlar üçün bilavasitə mühit, sahibin hüceyrəsi, toxuması və orqanlarıdır. Onların həyat dövrləri dolaylı yol ilə təbiətdəki şəraitin dəyişilmələri ilə, sahibin orqanizmindəki dəyişikliklərlə əlaqədardır. Bu ibtidailərin parazit həyat tərzini onların həyat dövriyyələrində iz qoyur: ibtidai sahibin orqanizminə daxil olduqdan sonra orada sürətlə çoxalmağa başlayır, bir neçə nəsildən sonra, başqa sahibin yoluxmasına səbəb olan xüsusi mərhələlər əmələ gəlir. Bundan başqa parazit ibtidailərin həyat dövriyyəsi çox hallarda bir də onunla mürəkkəbləşir ki, onun bir hissəsi bir sahibin orqanizmində (adətən onurğasızlarda) digər hissəsi isə başqa sahibin (adətən onurğalı heyvan, insan) orqanizmində keçir.

Belə hallarda parazit ibtidailərin həyat dövriyyəsinin xüsusiyyətləri hər iki sahibin həyat şəraitindən asılı olur.

BİRHÜCEYRƏLİLƏRİN HƏYAT TƏRZİ, YAYILMASI

Birhüceyrəlilərin 30000-dən artıq növləri var. Bir metr dərinlikdə rütubətli torpaqlarda yaşayan ibtidailər də (amöblər, bəzi qamçılılar və infuzorlar) vardır. Bu ibtidailər torpaq zərrəcikləri arasındakı nazik kapillyarlara dolmuş suda yaşayırlar və bakteriyalar ilə qidalanırlar. Torpaq ibtidailəri şirin suda yaşayan faunadan əmələ gəlmişdir, belə ki, torpaq faunasının əksər növləri şirin suda yaşayan ibtidailərə aiddir və yalnız cüzi miqdarı (torpaq amöbü) torpaqda yaşayır.

Dənizlərdə və okeanlarda yaşayan ibtidailər dəniz planktonunun əhəmiyyətli hissəsini təşkil edir ki, bunlarla çoxhüceyrəli plankton orqanizmlər qidalanırlar. Bunlar da öz növbəsində balıqların qida mənbəyi sayılır. Dəniz ibtidailərinin başqa bir hissəsi (kökyaqlılar sinfindən olan foraminiferlər) dəniz dibi həyat tərzini keçirirlər, bunlar sahilə yaxın zonalarda, çox hallarda yosunlar içərisində və açıq dənizlərin dibində lildə yaşayırlar. Dəniz dibi həyat tərzinə uyğunlaşmaya səbəb müdafiəedici-əhənglənmiş qat əmələ gəlməsidir. Dəniz təsiri olan sahillərdə yaşayən ibtidailərin bu qatı dərinliklərdə yaşayan ibtidailərininkindən qalın və möhkəmdir.

Şirin su ibtidailəri bütün çaylarda, dənizlərdə, kiçik su hovuzlarında, kanallarda, gölməçələrdə, su ilə dolu çəlləklərdə, borularda və s. yaşayırlar. Şirin su hovuzları suda həll olan oksigenin, mineral duzların və üzvi maddələrin (bitkilərin çürümə məhsulları) miqdarına görə kəskin fərqlənirlər. Bundan asılı olaraq müxtəlif sülalədəki ibtidailərin faunası öz növ tərkibinə görə eyni deyildir. Çox zaman bütün il ərzində həmin sülalədə hovuzunda üzvi maddələrin və oksigenin miqdarı dəyişir. Məsələn, axarı olmayan su hovuzu (məsələn, yazda içərisində çoxlu üzvi qarışıqları olan gölməçə) bütün sonrakı aylarda heyvanların, o cümlədən ibtidailərin yayılması nəticəsində xeyli təmizlənir (su mənbələrinin bioloji təmizlənməsi).

Torpaq ibtidailəri çoxlu miqdarda torpaqda yaşayırlar. 1 q torpaqda on və yüzminlərlə ibtidailər ola bilər.

Hazırda sübut edilmişdir ki, bəzi kiçik infuzorlar, qamçılılar, çox kiçik amöbələr, həm fəal, həm də sista halında torpaqda yaşayırlar. İbtidailər faunası və torpaq bakteriyası florası arasında mürəkkəb qarşılıqlı əlaqə yaranır. Bakteriyalar ibtidailərin qidasını təşkil edir. Lakin ibtidailər nəinki onları yeyir, həmçinin bakteriyaların (xüsusilə, azotfiksədən) çoxalmasını stimullaşdıran bəzi maddələr ifraz edir. Göstərilmişdir ki, ibtidailər xüsusilə rütubətli cənub torpaqlarında (məsələn, pambıq bitkisi olan zonalarda) münbitliyin (məhsuldarlığın) yüksəlməsini təmin edir.

Parazit ibtidailərin bəzi ümumi xüsusiyyətləri xüsusi maraq kəsb edir. İbtidailər içərisində parazitliyin geniş yayılmasına onların həddən artıq kiçik ölçüdə olması kömək edir, bunun nəticəsində onlar müxtəlif çoxhüceyrəli heyvanların bədənində və hətta hüceyrələrin daxilində yerləşirlər. Parazit ibtidailər bağırsağ boşluqlardan başlamış məməli heyvanlara kimi heyvan aləminin çox müxtəlif nümayəndələrinin orqanizmində yaşayırlar. Çoxu kənd təsərrüfatı və sənaye heyvanlarının parazitləri sayılırlar. İbtidailərin bir sıra növləri insan orqanizmində parazitlik edir. İbtidailərin böyük miqdarı endoparazitdirlər, ancaq müəyyən miqdarda ektoparazit formaları da vardır.

Parazit ibtidailərin, sahibin bədənində və daxilində yerləşməsi müxtəlifdir. Ektoparazit ibtidailər içərisində bəziləri sahibin bədən səthinin istənilən sahəsində, başqası-yumşaq, incə örtüklə örtülmüş sahədə (yumşaq bədənlilərin qəlsəmələ-rində və s). yaşayırlar. Onların həyatının qəlsəmələrə keçməsinə səbəb sahibə qida və oksigen gətirən axıntının təsiri olmuşdur. Endoparazit ibtidailərin yerləşməsi daha müxtəlifdir. Bəziləri (sporluların əksər hissəsi) öz sahibinin hüceyrələrində və toxumalarında parazitlik edir. Toxumada parazitlik edən ibtidailərə onurğalı heyvanların qanında yaşayanları aid etmək olar. Bunların bəziləri (qamçılılardan tripanozomlar) qanın maye hissəsində-qanın plazmasında, başqaları (mələzlərin piroplazması və insanların malyariya törədiciyi) qanın eritrositlərində yaşayırlar. Bu parazit ibtidailərin hüceyrələri çox sadə quruluşdadır. Başqaları (qreqarınlər) sahibin bədəninin ümumi boşluqlarında yaşayırlar. Digərləri müxtəlif daxili orqanların boşluqlarında parazitlik edirlər: mədədə, bağırsaqlarda, sidik kisəsində və böyrəklərdə (balıqlarda), öd kisəsində çoxalma orqanlarında və s. Bədənin və orqanların boşluqlarında yaşayan ibtidailərin içərisində növlərin yarısına qədəri bağırsaqlarda parazitlik edənlərdir. Bunlar üçün bədənin böyük ölçüyə malik olması xarakterikdir. Bağırsaqlarda qidanın hərəkətlərilə əlaqədar olaraq bağırsağ ibtidailərinin çoxu bağırsağ divarına yapışması üçün xüsusi orqanoidlərə malikdirlər. Bəzilərinə (qamçılılar) bu orqanoidlər xüsusi gövdə, başqalarında (qreqarınlərdə, bəzi infuzorlarda) qarmaq şəklindədir.

Əksər sərbəst yaşayan ibtidailər *sistalaşma* qabiliyyətinə malik olduqlarına görə onlar əlverişsiz şəraitə dözə bilirlər. Sistalaşma zamanı hərəkət orqanoidləri itir, psevdopodilər bədənin içinə çəkilir, qamçılar və ya kirpiklər düşür, plazmadakı qida hissəcikləri və qida qalığı ixrac olur. İfrazat orqanoidlərinin güclü işləməsi nəticəsində hüceyrədən xeyli miqdarda su xaric olur ki, bu da plazmanın bərkiməsinə və bu işə öz növbəsində ibtidainin həcmnin çox kiçilməsinə səbəb olur. Maddələr

mübadiləsinin intensivliyi kəskin düşür. Bədənin forması girdələşir və onun səthində çox zaman iki qatlı qılaf ayrılır. Bəzi ibtidailərdə də bu qılaf xitinoid maddəsindən, başqalarında-sellülozadan və ya başqa maddələrdən ibarət-dir. Belə qılafla örtülən ibtidailər sistalar adlanır. Sistalaşma əmələ gəldikcə ibti-dailər hərəkətdən məhrum olurlar, qidalanma ifrazat vakuollarının pulsasiyası dayanır. Görünən həyat əlamətləri itir, ibtidailər anabioz vəziyyətə keçirlər (gizli həyat). Belə vəziyyətdə ibtidailər aylarla və bir neçə il qala bilərlər. Hava axını ilə birlikdə sistalar atmosfərə çıxa bilir və küləklə uzaqlara aparılır ki, bu da onların yayılmasına səbəb olur. Sistalar əlverişli mühit şəraitinə düşdükdə, ibtidailər qılaflın partlaması yolu ilə ondan azad olurlar. Orqanoidlər və onların fəaliyyəti bərpa olunur, ibtidailər hərəkət edirlər, qidalanırlar və çoxalmağa başlayırlar.

Sərbəst yaşayan ibtidailərdə sistalaşma prosesi əlverişsiz mühit şəraitinə qarşı müdafiə reaksiyasından ibarətdir. Xüsusilə sistalaşma şirin su, əsas etibarilə kicik hovuzlarda və torpaqda yaşayan ibtidailərdə daha çox baş verir, bu mühitlərdə şərait vaxtaşırı güclü dəyişir (quruma, donma və s.).

Parazit ibtidailərdə sistalaşma prosesinin başqa əhəmiyyəti də vardır. Onlarda sistalaşma sahibin orqanizminə daxil olmasına uyğunlaşması üçündür, belə ki, sahibin yoluxması çox zaman sistalarla yoluxmuş qida və su ilə baş verir. Buna görə parazit ibtidailərin çoxunda sistalaşma həyat dövrünün bir mərhələsi olub müntəzəm təkrar olunur.

Ibtidailərin çoxalma prosesi nəticəsində əmələ gələn qız hüceyrələri adətən ayrılır və sərbəst yaşayırlar. Onların əksər çoxluğu ətraf mühitdə hərəkət edirlər, ancaq bəzi ibtidailər substrata yapışırlar və oturaq həyat tərzini keçirirlər.

Ibtidailərin bir çox növündə çoxalma zamanı əmələ gələn hüceyrələr ayrılırlar, bir-biri ilə çıxıntılar və ya başqa vasitələrlə birləşmiş halda birlikdə yaşayırlar. Ibtidailərin belə, bəzən daha çoxlu miqdarda yığılı əmələ gəlir ki, koloniyalar adlanır. Koloniyalar formalarına görə müxtəlif olurlar, ancaq ən çox ağaca və ya şara oxşar formaları olur (şəkil 6). Koloniyal həyat tərzinə sporelulardan başqa digər ibtidailər içərisində rast gəlinir.

Sərbəst yaşayan ibtidailərin əksəriyyətinin hədsiz çoxalması və sistalaşmış halda uzaqlara aparılması, onların geniş yayılmasına səbəb olur. Növlərin çoxu okeanların və ya müxtəlif qitələrin şirin sularında geniş sahədə yayılaraq, böyük areala malikdirlər.

Hər bir növ plankton ibtidailər ölçüsünə görə ən kiçikdir və saysız-hesabsız miqdarda istənilən sayda ola bilər. Ibtidailərin çoxu daha kicik

orqanizmlər ilə qidalanırlar. Bu ibtidailərlə kiçik dəniz və şirin su heyvanları- plankton xərçənglər, qurd sürfələri və sair qidalanırlar, axırıncılar inkişaflarının son mərhələsində balıqlar üçün qida sayılır. Bihüceyrəli bitki orqanizmlərilə yanaşı ibtidailər ali quruluşlu heyvanlar üçün qidalanmanın birinci və ilk həlqəsini təşkil edir. Buna görə də onlar üzvi aləmdə maddələr dövranında böyük rol oynamış və oynayırlar.

Tip Sarkomastiqoforlar (Sarcomastiqophora)

Bu tipin nümayəndələri yalançı ayaqların və ya qamçıların köməyi ilə hərəkət edirlər. Sərbəst və parazit yaşayan çoxlu miqdarda növləri vardır. Sarkomasti-qofora tipi 2 sinfə bölünür: sarkodinlər (Sarcodina) və qamçılılar (Mastiqophora).

Sinif I. Sarkodinlər (Sarcodina)

Sarkodinlər sinfi yalançı ayaqların-pseudopodilərin köməyi ilə hərəkət edən ibtidailəri birləşdirir. Bədəni nazik membranla örtülüdür. Çoxunun müxtəlif quruluşlu daxili skeleti vardır (şüahlılar; günəşkimilər). Hərəkət zamanı bədənin müəyyən hissəsində ardıcıl olaraq pseudopodilər əmələ gəlir və ona görə kökayaqlılarda bədənin forması daimi deyildir. Ektoplazma öz səthində onu xarici mühitdən ayıran nazik pərdə əmələ gətirir.

Bütün kökayaqlılar-heterotrof orqanizmlərdir. Qida yalançı ayaqlar tərəfindən tutulur. Yalançı ayaqlar qida hissəciklərini əhatə edir və bədənin daxilinə ötürür. Beləliklə, yalançı ayaqlar iki funksiya daşıyır: hərəkət orqanoidləri sayılır və qidanı tutmaq üçün xidmət edirlər. Qidanın həzm olması həzm vakuollarında gedir, həzm olmayan qalıq isə bədənin səthindən xaricə ixrac olunur. Şirin suda yaşayanlarda döyünən vakuollar vardır, dənizdə yaşayanlarda bu olmur. İkiyə bölünmə yolu ilə çoxalırlar. Qeyri-cinsi çoxalma yolu ilə yanaşı onların çoxunda cinsi çoxalma da vardır, bəzən bu proseslərin düzgün olaraq bir-birini əvəz etməsinə də rast gəlinir. 10000-ə qədər növü vardır, bunlar dənizlərdə, şirin sularda yayılmışlar, bir çoxu çoxhüceyrəli heyvanların parazitləridir. Bəzi növləri torpaqda yaşamağa uyğunlaşmışdır.

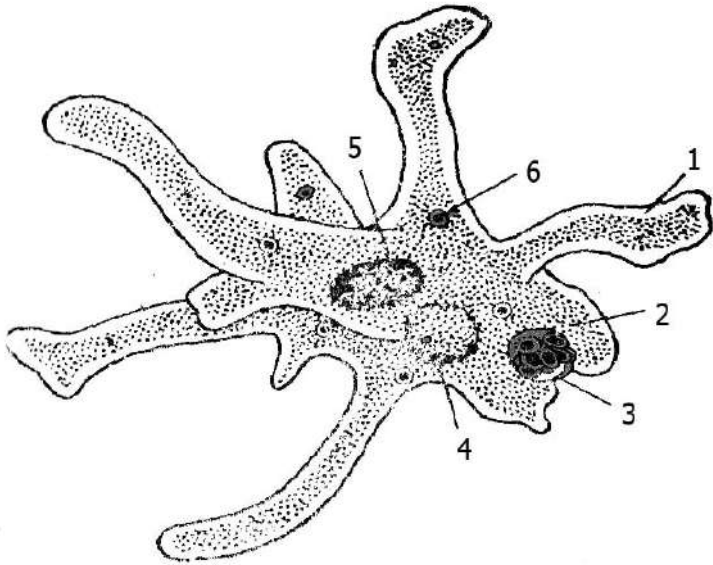
Sarkodinlər sinfi üç yarımsinfə bölünür: kökayaqlılar (Rhizopoda), şüahlılar (Radiolaria), günəşkimilər (Heliozoa).

Yarımsinif 1. Kökayaqlılar (Rhizopoda)

Yalançı ayaqların köməyilə substrat üzərində hərəkət edirlər, müxtəlif növlərində yalançı ayaqların formaları və miqdarı eyni deyildir. Daxili skeleti olmur, ancaq əksəriyyət növlərində müdafiə orqanı qabıq (çanaq) təhnə olur. Sərbəst yaşayan kökayaqlılar dəniz və şirin sularda yaşayırlar. Parazit növlərin miqdarı çox deyildir. Yarım sinif üç dəstəyə bölünür: amöbalar (Amoebina), çanaqlı kökayaqlılar (Testacea), foraminiferlər (Foraminifera).

Dəstə 1. Amöbalar (Amoebina)

Amöbaların quruluşu başqa kökayaqlılara nisbətən daha sadədir, ölçüləri 10-15 mkm-dən 2-3 mm-ə qədər olur. Mikroskop altında çox da böyük olmayan, həmişə formasını dəyişən rəngsiz, şirin su amöbü (*Amoeba proteus*) 0,5 mm-ə yaxın ölçüdə olur. İçərisində asan seçilən nüvə, ektoplazma, daxilində endoplazma görünür (şəkil 1).

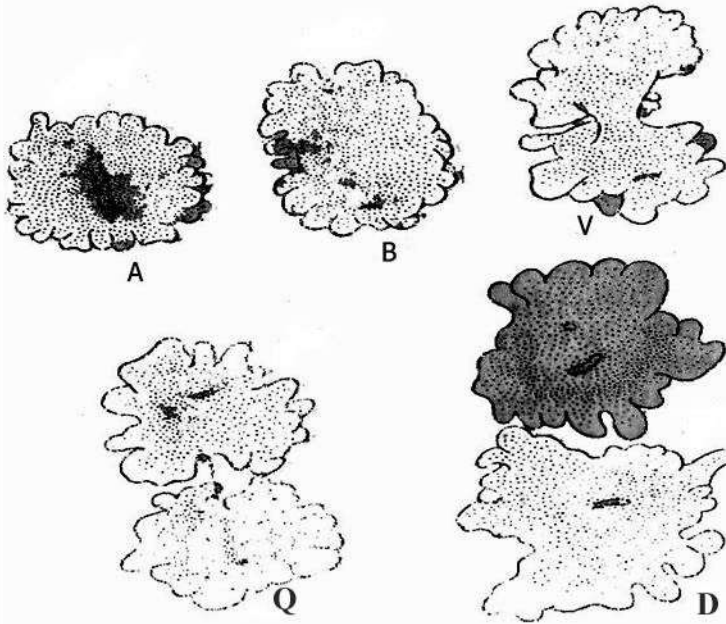


Şəkil 1. Amöba *Amoeba proteus*.

1-ektoplazma; 2-endoplazma; 3-udlulan qida hissəcikləri; 4-yığılıb-
açılan vakuol; 5-nüvə; 6-qida vakuolları.

Amöbaların yalançı ayaq ilə hərəkəti, heyvanın bir yerdən başqa yerə olan yavaş hərəkətinə oxşayır. Müxtəlif növlərdə yalançı ayaqların forması

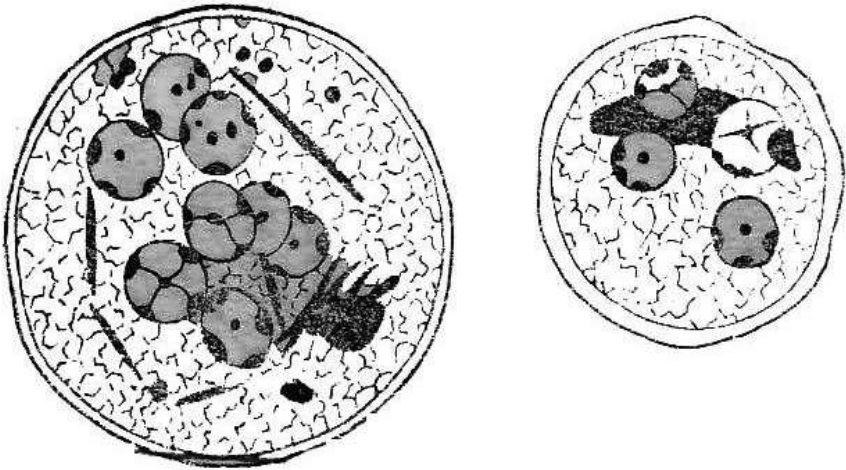
müxtəlif cür (pərəoxşar, şüalı və s.) ola bilər. Amöbaların qidalanması hərəkət ilə sıx əlaqədar-dır, hərəkət prosesi zamanı onlar müxtəlif kiçik obyektlərə toxunaraq yalançı ayaqları ilə bu cisimləri əhatə edir və daxilə ötürür. Endoplazmada həzm vakuolları vardır, burada qidanın həzmi gedir. Həzm olunan qidanın həll olmuş hissəsi endoplazmaya sorulur, vakuol isə həzm olmayan qalıqla birlikdə bədənə istənilən sahəsindən onun səthinə yaxınlaşır və buradan qalıqların xaricə tullanması baş verir. Amöbalar kiçik yosunlar, bakteriyalar, daha kiçik ibtidailər ilə qidalanırlar. Döyünən vakuolları (ifrazat vakuolu) vardır. Əksər amöbalar ikiyə bölünmə yolu ilə qeyri-cinsi yolla çoxalırlar. Amöbanın bölünməsindən qabaq yalançı ayaqlar yığılır və bədən girdələşir. Sonra nüvənin bölünməsi baş verir. Hüceyrənin üzərində gərilmə görünür və amöbanın bədənini iki qız hüceyrəsinə bölünür (şəkil 2).



**Şəkil 2. Amoeba proteus.
A-D-bölünmənin ardıcıl mərhələləri**

Amöbalar-şirin su orqanizmləridir, bəzən dənizlər də rast gəlinir. Bəzi amöbalar (*Amoeba terricola*) torpaqda yaşayırlar. Parazit amöbalar

insanın və müxtəlif heyvanların (donuzlar, gəmiricilər, siçanlar, siçovullar, qurbağa, cücülər) bağırsaqlarında yaşayırlar. İnsanın yoğun bağırsağında yaşayan 10-a qədər amöba növü müəyyən edilmişdir. Bunların əksəriyyəti zişansızdır. Təcrübə cəhətdən zişansız amöbalardan geniş yayılanı bağırsağ amöbası (*Entamoeba coli*) buna misal ola bilər. Yoğun bağırsağın yuxarı şöbəsində amöba formasında, aşağı şöbədə isə sistalaşmış halda tapılır. Patogen formalarından amöb dizenteriyasını əmələ gətirən dizenteriya amöbünün rolu daha böyükdür. Bu amöba ilk dəfə Peterburqda dizenteriya ilə xəstələnmiş insanda (1875) F.A.Leş tərəfindən təyin edilmişdir. Leş iti bu amöblə yoluxdurmaqla onun patogenliyini sübut etmişdir. Dizenteriya amöbaları insanın bağırsağında yaşamaqla və orada çoxalmaqla bir neçə mərhələ keçirir. Toxuma forması adlanan aktiv forma çox iridir, (20-30 mk), hərəkətlidir, körpüəoxşar nüvəsi vardır (şəkil 3). Bu forma yoğun bağırsağın divarlarında yaşayır, maye qıdadan başqa eritrositlər və leykositlər ilə də qidalanırlar. Bir sıra bölünmələrdən sonra toxuma formaları daha kiçik sistaqabağı formalara başlanğıc verirlər, bunlar da bağırsaqların boşluğuna keçirlər və sistalaşırlar. Dizenteriya amöbasının 4 nüvəsi olan girdə sistaları ekskrementlə xaricə çıxır. Burada rütubətli mühitdə sistalar bir neçə ay qala bilirlər, ancaq quru şəraitdə tez tələf olurlar. İnsanın amöba ilə yoluxması, sistaların uduması, qida ilə və ya çirkləllərlə ağıza düşməsi yolu ilə baş verir.



Şəkil 3. Bağırsağ amöbası (solda) və dizenteriya amöbasının (sağda) sistaları. Sistalarda nüvələrin (bağırsağ amöbasında səkkiz, dizenteriya

amöbasında dörd) və xromatiod cisimciklərin görünüşü.

Entamoeba histolytica-dezinteriya amöbası bağırsaq kolitinin (yoğun bağırsağın iltihabı)-amöbioz xəstəliyinin törədicisidir. Onun sistalarının yayılmasında və beləliklə nifeksiyanın keçirilməsində milçəklər böyük rol oynayır. Xəstəlik qanlı ishalla və yoğun, kor bağırsağın divarlarında dərin yaralar əmələ gəlməsi ilə keçir, ancaq adətən temperatur yüksəlmir. Xəstəliyin iti gedişi çox zaman ölümlə nəticələnir. Amöbalar qan ilə bağırsaqdan qara ciyərin parenximasına düşən zaman xəstəlik qaraciyərin absesi ilə mürəkkəbləşə bilər. Bəzən peritonit nəticəsində yoğun bağırsağın deşilməsi də ola bilər. Ancaq amöblər çox hallarda xroniki keçir. *E. histolytica* heyvan orqanizmində (meymunlar, siçovullar, siçanlar və s.) subtropik və tropiklərdə (pişiklər və itlər) parazitlik etməsi haqqında məlumatlar vardır.

Amöb dizenteriyası əsas etibarilə subtropik və tropik ölkələrdə yayılmışdır. Bağırsaq möhtəviyatının kütləvi müayinəsinin məlumatlarına görə *Ent. histolytica* sistaları mötədil iqlimi olan ölkələrdə yaşayan insanlarda tapılmışdır. Nadir hallarda belə sistaları daşıyanlar amöbiozla xəstələnmirlər, ancaq invaziyanın yayılmasının gələcək mənbəyi sayılırlar.

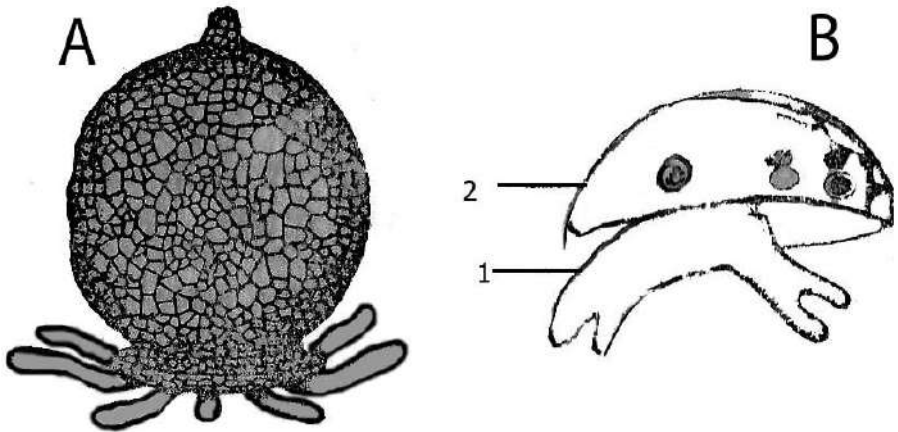
Amöbiozla mübarizənin profilaktiki tədbirləri: əllərin təmizliyini, torpaq və suları-xəstə və sista daşıyan orqanizmlərdən ekskrementlərlə çirklənmədən qorumaq, qida məhsullarını çibinlərindən, mətbəx bəcəyindən və sair cücülərdən qorumaq, amöbioz daşıyıcıları olan insanlar aşkar edilərsə onların ictimai iaşə idarələrinə, uşaq müəssisələrinə və s. işə buraxılmaması.

Başqa parazit amöbalar içərisində 1849-cu ildə Qros tərəfindən kəşf edilən amöb (*Ent. gingivalis*) qeyd etmək lazımdır. Adətən buna kariozlu dişlərdə dişlərin üzərini örtən ağ yumşaq pərdədə rast gəlinir. Bəzi tədqiqatçılar onun ziyansız olduğunu hesab edirlər. Alveollarda (bu zaman sağlam dişlər tərənir və düşür) çoxlu miqdarda ağız amöbünün tapılması bu xəstəliyin etiologiyasında onun mühüm əhəmiyyətinin olduğuna əsas verir. Yaxın vaxtlarda insanın bağırsağından yeni patogen amöb *Dientamoeba fragilis* tapılmışdır. Bunun protoplazmasında udulmuş eritrositlər görünmüşdür. Bu amöba kor bağırsağın kəsilib atılmış əyrivari çıxıntısında tapılmışdır.

Bir növ amöb (*Malpigameba mellificae*) sista mərhələsində qida və su ilə bal arısının bağırsağına düşərək onun ifrazat orqanlarında (malpigi borularında) toplanırlar və orada çoxalırlar. Nəticədə onların tələfatına səbəb olan arıların amöbiozunu törədirlər.

Dəstə 2. Çanaqlı amöbalar (Testacea). Bu dəstənin nümayəndələri bədəni örtən çanağın olması ilə xarakterlənir. Bəzilərinə çanaq ektoplazmanın ifrazı üzvü maddədən (Arcella) (şəkil 4) ibarətdir, başqalarında o sitoplazmanın ifrazatı ilə yapışdırılmış yad hissəciklərdən (qum dənəciyi və s.) əmələ gəlir.

Çanaqlı amöbalar şirin suların dibində, yosunlarda və s. yaşayırlar.



Шякил 4. Чанаглы кюкайаглыларын мцхтялиф нювляри.

А-Диффлуэиа СП; Б- Арьелла вулэарис.

1- йаланчы айаг; 2- чанаг

Dəstə 3. Foraminiferlər (Foraminifera). Foraminiferlər 1000-dən çox dəniz kökayaqlılarını birləşdirir. Çanaq plazmanın ifrazından və əhənglə (CaCO_3) hopan üzvi maddədən (psevdoxitindən) ibarətdir. Çanağın forması və quruluşu çox müxtəlifdir və fərqlər əsasında foraminiferləri sistemləşdirirlər. Bəzi foraminiferlərin çanağın nadir incəliyi və gözəlliyi ilə fərqlənirlər. Foraminiferlərdə yalançı ayaqlar bəzən sapvaridir, onlar çox zaman bir-birilə birləşirlər və tutucu tor əmələ gətirirlər, bu tora qida sayılan kiçik orqanizmlər düşür. Foraminiferlərin yalançı ayaqları çanaqdakı iri dəlikdən, bundan başqa çanağın divarlarındakı saysız-hesabsız məsaməciklərdən xaricə çıxırlar.

Foraminiferlər- qədim formalardır. Onların çanağına paleozoy erasının Kembri və Silur dövrləri ilk yer qatlarında rast gəlinir. Milyon illər

ərzində ölmüş foraminiferlərin çanaqları dağ süxurlarının çökmüş qatlarının əsas hissəsində yaşıl qum və təbaşir əmələ gətirmişlər.

Qazıntılarda tapılan foraminiferlərin neft kəşfiyyatında böyük əhəmiyyəti vardır. Hər geoloji dövr yer qatının özünəməxsus foraminiferlər faunası vardır. Qazıntı nəticəsində onlardan neft yerlərinin kəşfiyyatı zamanı layların yaşının təyin edilməsində istifadə edilir.

Foraminifer təhnəsindən və onların qalığında, yumşaqbədənlilərin, dərisitikanlılar və başqa çoxhüceyrəli heyvanların qalıqlarından ibarət olan əhəng tikinti materialı kimi geniş istifadə olunur. Əhəngin xüsusi daha nəcib növlərindən yazı təbaşiri və diş tozu hazıranır.

Yarımsinif 2. Şüalılar (Radiolaria)

7-8 min növdən çox şüalılar təsvir olunmuşdur. Bunlar ancaq kökayaqlılardan bədənin daxilindəki möhkəm skeletin olması ilə fərqlənən, dənizlərdə, subtropik yerlərdə sərbəst yaşayan formalardır.

Kökayaqlılardan fərqli olaraq şüalılar-açıq dənizlərdə yaşayan plankton orqanizmləridir. Onların şüalı yalançı ayaqcıqları ilə şaraoxşar bədəni olur, bundan başqa hüceyrənin mərkəzi hissəsini əhatə edən və plazmanı daxili və xarici kapsula hissəsinə bölən kip kapsulası olur. Kapsulanın xarici plazması güclü vakuollaşmış və şüalının suda asılı halda qalmasını asanlaşdıran hidrostatik aparatdan ibarətdir. Silisium oksidindən (az hallarda stronsium sulfat) ibarət olan radiolarilərin skeleti quruluşuna görə çox müxtəlif olub qəribə incəliyi və gözəlliyi ilə fərqlənir. Ölmüş şüalılardan skeleti dibə çökərək radiolyar lil əmələ gətirir. Keçmiş geoloji dövrlərdəki şüalılardan skeletləri toplanaraq dağ süxurunu əmələ gətirir, bundan da trepel və ya dağ unu hasil edilir. Bu un metal və şüşə məmulatlarının cilalanması üçün, habelə sumbata kağızının hazırlanması üçün işlədilir.

Yarımsinif 3. Günəşkimilər (Heliozoa)

Günəşkimilər şirin su və dənizdə yaşayırlar. Onlar radiolarilərdən mərkəzi kapsulanın olmaması ilə fərqlənirlər. Bədəni əksər hallarda kürə formasında olub, ektoplazma və endoplazma sahələrinə ayrılır. Endoplazmada bir və ya bir neçə nüvə olur. Şirin su növlərində nadir hallarda döyünən vakuollar olur. Əksər növlərdə mineral skelet yoxdur. Çox hallarda qeyri-cinsi, bəzən cinsi yolla çoxalır.

Sınıf II. Qamçılılar (Mastigophora)

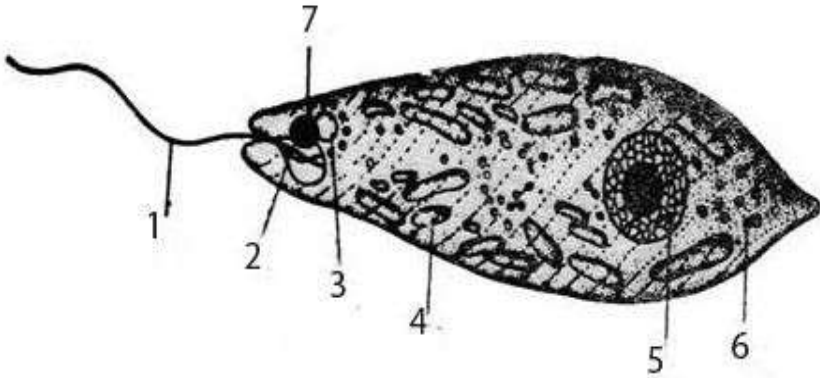
Qamçılılar sarkodinlərdən onunla fərqlənilər ki, onlarda hərəkət funksiyasını başqa hərəkət orqanoidləri-qamçılar yerinə yetirir. Bunlarda hüceyrənin qılaflı vardır. Qamçılıların bədəninin forması daimidir.

Qamçılar iti hərəkətə malik olan nazik sapaoxşar və ya lentəoxşar, xaricdən qılafla örtülən maye plazmanı əhatə edən nazik plastiki saplardan ibarətdir. Qamçının əsası xüsusi bazal cismə qədər uzanır. Bəzi qamçılılarda (tripanozoma, leysmaniya və s.) xüsusi cisimcik-blefaroplast vardır ki, bu da aşağıdakı rola malikdir. Qamçıların sərf etdiyi enerji həmişə yenidən bərpa olunmasını tələb edir və plazmadan qamçıların daxilinə yağ dənəcikləri kecməsi ilə bu enerji bərpa olunur. Hərəkət zamanı qamçılar irəliyə yönəlir və təpəsilə bu orqanın əsasına yönəlmiş dalğavari hərəkət edərək özü ilə bütün orqanizmi də aparır. Qamçıların sayı adətən birdən səkkizə kimi, bəzən çox ola bilər, adətən bir-iki ədəd olur.

Bəzi qamçılılarda qamçılarla yanaşı yalançı ayaqlar da vardır, bu qamçılılar müvəqqəti amöb halına keçə bilərlər, bu da ibtidailərin sinifləri arasındakı qohumluq əlaqələrinin olduğunu göstərir. Bir neçə qamçılar olduqda bunların biri arxaya istiqamət alır və ibtidainin hərəkətini nizamlayır (sükan rolunu oynayır). Qamçılar nəinki hərəkət orqanoidlərinin funksiyasını yerinə yetirir, həmçinin suda asılı halda olan kiçik qida hissəciklərini ibtidaiyə ötürür.

Qidalanma xarakterinə görə qamçılıların çoxu avtotrof orqanizmlərdir; belə formalarda qidalanma yaşıl bitkilərdə olan fotosintez prosesi kimi gedir. Bu qrupa bədənində xlorofil tipli maddəsi olan boyanmış cisimciklər-xromatoforu olan qamçılılar aid edilir. Başqa qrupu heterotrof tipli qidalanmaya malik olan qamçılılar təşkil edir; bunlar daha kiçik orqanizmləri- yosunları, bakteriyaları və sair udmaq yolu ilə hazır üzvi maddələri mənimsəyirlər. Onlarda qidanın tutulması qamçıların və hüceyrənin köməyi ilə yerinə yetirilir. Osmotik yol ilə qəbul edilmiş maye üzvi qidaları ilə qidalanan saprofitlər qamçılıların xüsusi qrupunu təşkil edir. Bunlara parazit formalar, habelə parçalanan üzvi maddələrlə zəngin olan çirkələnmiş su hovuzlarında yaşayan qamçılılar aiddir. Müstəsna hal yaşıl evqiləna təşkil edir ki, bu da işıqda avtotrof yolla qidalanaraq qaranlıqda saprofit vəziyyətə keçir, başqa sözlə, miksotrof orqanizm sayılır. Normal qidalanmada həzm olmuş qidanın bir hissəsi qamçılının bədənində ehtiyat qida maddələri kimi (yağ, qlikogen, paramil) toplanır.

Avtotrof qamçılılarda (məsələn, yaşıl evqiləna) işığa həssas orqanoidlər-müxtəlif quruluşlu stiqmalar vardır (şəkil 5). Stiqma



(gözcüklər) işıq qıcıqlarını qəbul edir. Yaşıl qamçılılar müsbət fototaksisə malikdir.

Demək olar ki, bütün qamçılıların bədəninin formasını müəyyən edən qılaf- pellikulası vardır. Bu forma müxtəlif növlərdə çox müxtəlif ola bilər: oval, milşəkili, girdə, bəzən çox qərribə şəkilli formaları olur. Bəzi qamçılılarda xarici qoruyucu qılaf sellülozadan ibarət olur.

Şəkil 5. Evqlena- *Euglena viridis*.

1-qamçı, 2-yığılıb-açılan vakuolun rezervuarı, 3- yığılıb-açılan vakuol, 4-xlorofilə malik xromatoforlar, 5-nüvə, 6-paramil dənələr, 7-gözcük.

Əksər qamçılılar qeyri-cinsi yol ilə uzununa bölünmə ilə çoxalırlar. Bitki qamçılılarının bəzi nümayəndələrində qeyri-cinsi çoxalma ilə yanaşı cinsi proses də vardır ki, bu da qamətlərin əmələ gəlməsi yolu ilə gedir.

QAMÇILILARIN TƏSNİFATI VƏ MÜHÜM NÜMAYƏNDƏLƏRİ

Qamçılılar sinfi 2 yarımsinfə bölünür:

1-yarımsinf Bitki qamçılıları-Phitomastiqiina-buraya avtotrof və ya miksotrof yolla qidalanan bitki təbiətli qamçılılar aiddir (enqlenalar, volvoks koloniyaları və s.)

2-yarımsinf Heyvani qamçılılar- (Zoomastiqiina)-buraya sərbəst yaşayan, məsələn, yaxalılıq qamçılılar və ya parazit həyat tərzini keçirən qamçılılar, məsələn, tripanosomalar, leysmaniyalar və s. daxildir. Bunlar animal və ya saprofit üsulla qidalanan heterotrof qamçılılardır.

Bir neçə mühüm dəstələri ilə tanış olaq.

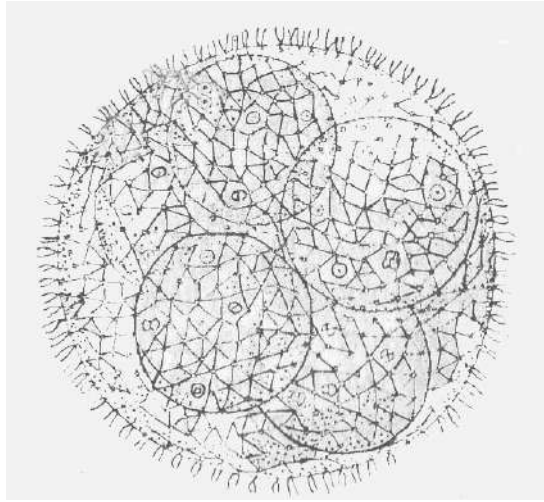
Dəstə 1. Evqlenalar (Euglenoidea)

Evqlenalara daha iri qamçılılar aiddir, bunların bir qamçısı olur, şirin, bəzən çirkli sular da yaşayırlar. Əksəriyyətinin yaxşı xromatoforları və stiqması var. Ən tipik nümayəndəsi yaşıl evqlenadır (Euglena viridis). Bitki kimi qidalanmadan saprofit vəziyyətə və əksinə keçməyə qadirdir. Bu dəstənin rəngsiz nümayəndələri bakteriyalar və ibtidailər ilə qiqalanırlar.

Dəstə 2. Fitomonadlar (Phytomonadina)

Bunlar kiçik formalardır. İlk hallarda dörd qamçıya malikdirlər. Tək yaşayan formalar ilə yanaşı bir sıra koloniya halında olan formaları da vardır, məsələn, Eudarina, Volvox, Pandorina və s. Koloniyaların tərkibinə daxil olan hüceyrələrin sayı müxtəlif növlərdə 4-dən 10000-ə kimi dəyişə bilər.

Volvoks (Volvox) bütöv şardan ibarətdir, onun yapışqanlı divarında çoxlu miqdarda (10000-ə qədər) hüceyrələr yerləşmişdir (şəkil 6). Onların əksər çoxluğu somatik (yunanca sorma-bədən) hüceyrələr olub bütün fizioloji funksiyaları yerinə yetirirlər. Daxili qatdan hüceyrənin çox az hissəsi qametə çevrilə bilər. Erkək qametə çevrilə bilən hər bir hüceyrə bölünmə yolu ilə çox kiçik qamet verə bilər, dişi istiqamətində inkişaf edən hər bir hüceyrə bütünlüklə makroqametə birləşir. Sonra volvoksun içərisində hərəkətli mikroqamet makroqametlə birləşir. Əmələ gələn ziqota, ardıcıl, bölünmə yolu ilə yeni volvoksların başlanğıcını verir, ana volvoks isə parçalanır



Şəkil 6. Volvoks - Volvox aureus- koloniya qeyri-cinsi çoxalma prosesində, ana koloniya içərisində qız koloniyalar.

Heyvani qamçılıların bir neçə dəstəsi və nümayəndələri ilə tanış olaq

Dəstə 1. Choanflagellata. Yaxalılıq qamçılılar

Bir-iki qamçılı rəngsiz, kicik qamçılılardır. Bunların bir hissəsi sərbəst yaşayanlara, bir hissəsi parazitlərə aiddir. Bu dəstənin nümayəndələrinin daha böyük təcürbi əhəmiyyəti vardır, onlar çirkli sularda külli miqdarda çoxalır və suyun çirkənməsinə səbəb olurlar. Digər tərəfdən parçalanmış uzvi maddələr və bakteriyalar ilə qidalanaraq suyun bioloji təmizlənmə proseslərində iştirak edirlər.

Sərbəst yaşayan formalar içərisində nəzəri cəhətdən yaxalılıq qamçılılar maraqlıdır (Choanflagellata). Bunların əksəriyyəti (koloniya formalılarda, qamçılılarının ətrafında qidanı tutmağa qadir olan hündür və nazik protoplazmatik yaxalılıq vardır. Belə yaxalılıq hüceyrələr (xoanositlər) süngərlərin bədənində də olur, burada onlar həzmdə böyük rol oynayırlar.

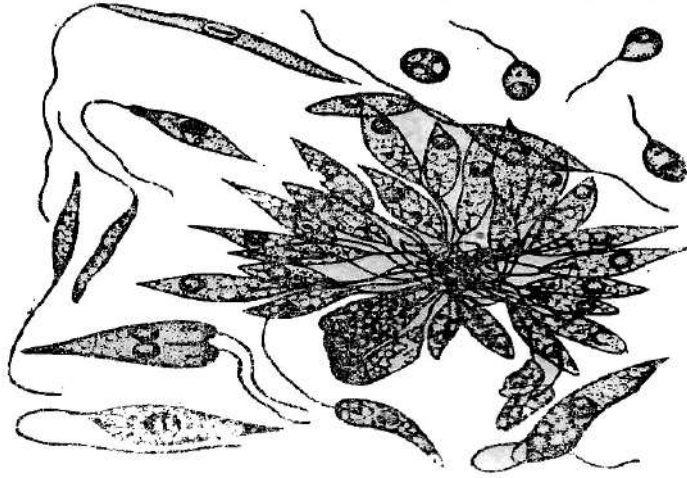
Dəstə 2. Kinetoplastida-kinetoplastlılar

Bunlar içərisində daha böyük maraqlı Trypanosoma və Leishmania cinsindən olan növlər təşkil edir.

Nüvənin arxasında yerləşən kinetoplastdan və ya blefaroplastdan qamçı başlayır ki, bu da hüceyrənin boyunca uzanaraq qabaq hissəsinin qurtaracağına çatır, bütün bədən boyu nazik dalğavari pərdə (titrəyici membran) tripanozoma ilə birləşir. Qamçı yalnız özünün qabaq hissəsinin qurtaracağında sərbəst olur. Tripanozoma qamçının təsiri və dalğavari pərdənin köməyi ilə hərəkət edir. Uzununa bölünmə ilə çoxalır. Tripanozomalar müxtəlif onurğalı heyvanların və insanın qan və toxumalarında parazitlik edirlər. Onlar qanda eritrositlərdə yox, onun maye hissəsində-qanın plazmasında yaşayırlar. Bunların əmələ gətirdikləri xəstəliklər tripanozomozlar adlanır.

Dəvələrin, atların, az hallarda eşşəklərin qanında qızdırma, anemiya şişlər halında keçən su-auru xəstəliyini əmələ gətirən (Trypanosoma evansi) parazitlik edir. Törədiciyin keçiriciləri müxtəlif mal milçəkləri və bəzi qan sorucu çibinlərdir. Başqa növü (Trypanosoma equiperdum) atların orqanizmində parazitlik edir və atların tripanozomu və ya cütləşmə xəstəliyinin törədicisi sayılır. Bu xəstəlik heç bir keçiricinin iştirakı olmadan bilavasitə sağlam atın xəstə atla cütləşməsi zamanı baş verir. Profilaktiki tədbir kimi xəstə heyvanların cütləşməyə buraxılmaması təklif olunur.

Tripanozomalara yaxın olan leyşmaniyalar aiddir (şəkil 7). Bədənin dəyirmi və ya oval forması və kiçik ölçüləri ilə (3-4 mk) tripanozomalardan fərqlənirlər *Leishmania tropica* insanın dərisində parazitlik edərək dəri leyşmaniozu və ya şərq yarası, xəstəliyini əmələ gətirir. Xəstəliyin törədicisinin keçiricisi kiçik qan sorucu cücü-*Phlebotomus* cinsindən olan mığmığalardır. İnsanın qanını soran zaman mığmığalar leyşmaniyaları dəriyə keçirir, onlar dəri hüceyrələrində yaşayaraq və çoxalaraq onun həyat fəaliyyətini pozurlar. Dəridə 10-12 sm ölçüsünə çatan yaralar baş verir. Bundan sonra yaralar sağalır, onların yerində çapıq qalır.



Şəkil 7. Kulturada leyşmaniyanın qamçılı formaları

Dəri leyşmaniozu transmissiv xəstəlik olub ciddi xəstəlik mənbəyinə malikdir. Mığmığalar toranlıq vaxtı (qaşqaralan) aktivləşən cücülərdir, gün batandan sonra insana və heyvana hücum edir, gündüzləri isə sakit yerlərdə gizlənilir. Mağaralar, torpaqdakı dərin qatlar və əhali olmayan və ya az əhalisi olan yerlər, yuvalar, sığınacaqlar, kirpilər, gəmiricilər (iri qum siçanı, sünbülqıran, oxlu kirpi), habelə vəhşi heyvanlardan-canavarlar, tülkülər, çaqqallar və s. gündüz mığmığaların gizlənmə yerləri sayılır. Bütün bu kiçik vəhşilərin dəri leyşmaniozunun yayılmasında rolu vardır, ancaq əsas yeri iri qum siçanı tutur. Bu gəmiricinin koloniyaları çox zaman geniş sahəni əhatə edir və hər koloniyada yuvaların sayı bir neçə yüzə çata bilər. İri qum siçanı yuvalarda gizlənilir və çoxalır. Mığmığalar bu heyvanları leyşmaniya ilə yoluxdurur ki, bu da onlarda xəstəlik əmələ gətirir.

İnsanların dəri leyşmaniozu ilə mübarizədə profilaktiki tədbir kimi *Leishmania tropica-təbii* gəzdircilərinin-iri qum siçanı və başqa məməli, heyvanların və onun keçiricilərinin- mığmığaların həyat tərzini öyrənilir mübarizə aparmaqdır.

Leyşmaniyanın başqa növü-*Leishmania donovani* insanda çox ciddi xəstəlik-şərq ölkələrində kala-azar adı ilə məşhur olan visseral və ya daxili leyşmanioz əmələ gətirir. Bu qamçılı, insanın qara ciyərində, dalağında və sümük iliyində parazitlik edir. Onu insana se-se milçəyi keçirir. Xəstəlik yüksək temperatur ilə (39-40°S), qan azlığı, arıqlıq, ishal və s. ilə keçir. Çox zaman ölümlə nəticələnir. Xəstəliyin yüngül formaları,

habelə bir neçə il davam edən xroniki forması da vardır. Bu xəstəliyin xarakterik nişanəsi qaraciyərin həddindən artıq böyüyərək çəkiyə artmasıdır, bunun da nəticəsində xəstənin qarnı qabağa çıxır. Xəstəlik müxtəlif orqanlara qan sızmaqla, pnevmaniya və s. mürəkkəbləşə bilər. Bu xəstəliyin törədicisi keçən əsrin 80-ci illərində Leyşman və Donovan tərəfindən kəşf edilmişdir. Orta Asiyada visseral leyşmanioz «Kala-azar» xəstəliyi uşaqlarda çox yayılıb.

İtlər, caqqallar, canavarlar, oxlu kirpilər də Leischmania donovaninin gəzdiricisi sayılırlar. İnsanın yoluxma mənbəyi əsas etibarilə leyşmaniozla xəstələnmiş itlərdir. Visseral leyşmaniozla mübarizənin profilaktiki tədbirləri birinci növbədə sahibsiz itlərin müəyyən edilməsinə, gündüzlər miğmığalar toplanan yerlərdə onların tələf edilməsinə və bu cücülərdən qorunma tədbirlərinə doğru yönəldilməlidir.

TİP SPORLULAR (SPOROZOA)

Sporlular tipinə yalnız parazit ibtidailər daxildir. Onlar üçün bütün həyat dövrlərində üzəri möhkəm qoruyucu qılafla örtülən spor-rüşeym əmələ gətirmə dövrlərini keçirməsi xarakterdir. İbtidailərin başqa nümayəndələrinə nisbətən sporlular sadə quruluşludur: onlarda hərəkət orqanoidləri olmur və ya az təsadüf edilir, ağzı, həzm və döyünən vakuollar yoxdur. Zəif hərəkətlidirlər. Qidalanma və maddələr mübadiləsi məhsullarının ufradı bədənin bütün səthilə osmotik yol ilə baş verir.

Sporlularda çoxalma, cinsi və qeyri-cinsi nəslin (koksidilər, hemosporidilər) bir-birini əvəz etməsi yolu ilə gedir, yəni sporlularda nəsil növbələşməsi var. İnkişaf bir sahibin daxilində gedə bilər: belə halda sporlar ilə yoluxma onun sporlarının udulması yolu ilə baş verir. Başqa sporlularda sahib dəyişməsi də ola bilər. Belə ki, məsələn, plazmodilərin inkişaf fazasının bir hissəsi (qeyri-cinsi çoxalma) insan orqanizmində, cinsi çoxalma isə ağcaqanadın orqanizmində gedir. Belə hallarda inkişaf dövrünün heç bir mərhələsində parazit xarici mühitə düşmür.

Sporlular geniş yayılmışlar və onlar demək olar ki, çoxhüceyrəli heyvanların bütün siniflərinin nümayəndələrində parazitlik edirlər.

Sporlar həyat dövrünün sonunda əmələ gəlir. Əksəriyyətində sahibin dəyişilməsilə şizozoniya və sporoqoniya bir-birilə əvəz edilir. Bəziləri heyvan və insan hüceyrələrinin daxilində, bədənin boşluğunda və bağırsaqlarda yaşayırlar.

Tip iki sinfə bölünür: Qreqarinlər (Gregarinina); koksidikimilər (Coccidiomorpha).

Sınıf 1. Qreqarinlər (Gregarinina)

Qreqarinlər qurdların, cücülərin və başqa onurğasızların bədən boşluğunda və ya bağırsaqlarında parazitlik edirlər. Bunlar kifayət qədər iri qurdaoxşar bədənliyədir. Bədən 3 buğumludur, ön hissəsi yapışmağa xidmət edir və epimerit adlanır. Bədənin qalan hissəsi ya bütövdür, yaxud ekto plazmatik pərdə ilə orta protomerit və arxa-deytomerit şöbəyə bölünmüşdür. Ekto plazmada həlqəvi və ya uzununa əzələ lifləri yerləşmişdir. Deytomeritdə nüvə yerləşir. Qreqarinin hərəkəti ya əzələlərin köməyi ilə bədənin qısalması yolu ilə, yaxud da arxa tərəfdəki maye halında olan yapışqanlı maddənin ifrazı yolu ilə həyata keçirilir, bu halda arxaya olan təsirdən qreqarin irəliyə hərəkət edir. Qreqarinlərin kənd təsərrüfatında praktiki əhəmiyyəti yoxdur.

Sınıf 2. Koksidikimilər (Coccidiomorpha)

Sinfə daxil olan növlərin həyat dövrəsinin çox hissəsində hüceyrədaxilində parazitlik edirlər və mürəkkəb həyat tsiklinə malikdirlər. Koksidikimilər sinfinin 2 dəstəsini- koksidilər (Coccidia) və qan sporlularını (Haemosporidia)- nəzərdən keçirəcəyik.

Dəstə 1. Koksidilər (Coccididae)

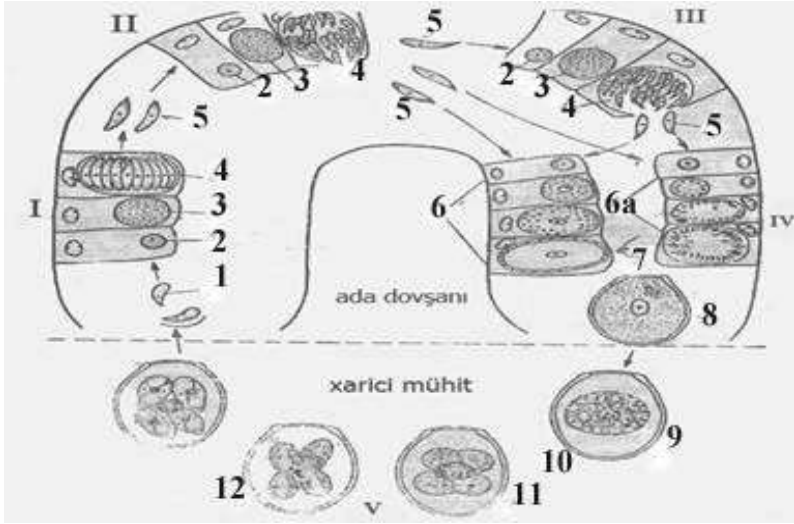
Koksidilər onurğalı, az hallarda onurğasız heyvanların müxtəlif orqanlarının (bağırsağ, qaraciyər, böyrək) epitelisində yaşayan hüceyrədaxili parazitlərdirlər. Müxtəlif ev heyvanlarında (bəzi hallarda insanda) geniş yayılmış xəstəliyi-koksidiozları əmələ gətirirlər. Ən çox dovşanların, xüsusilə cavanların koksidiozu məlumdur. Koksidlərin inkişafı (şəkil 8) çox mürəkkəb keçir və onu üç dövrə bölmək olar: şizoqoniya, qametoqoniya və sporoqoniya.

1. **Şizoqoniya.** Dovşanlar qida ilə birlikdə koksidlərin sistalarını udmaqla yoluxurlar, sistaların dörd sporu olur, hər birində sporozoit adlanan iki rüşeym olur. Mədəaltı vəzi şirəsinin təsiri altında sporozoitlərin qılıfı həll olur və azad olan sporozoitlər bağırsağın və ciyərin epitel hüceyrələrinə daxil olur. Orada onlar böyüyürlər və girdə şizontlara çevrilirlər. Sonra şizontun nüvəsi bir neçə dəfə bölünür, hər bir qız nüvəsinin ətrafında sitoplazma yaranır və şizont merozoitlərə çevrilir. Şizoqoniya dəfələrlə təkrar olunur, həm parazitlərin miqdarca çoxalmasına,

həm də epitel hüceyrələrinin tələf olmasına səbəb olur, dovşanlarda bu çoxalma 4-5 dəfə təkrar olunur.

2.Qametoqoniya. Bir neçə nəsildən sonra merozoitlər cinsə fərqlənməyə başlayır. Əvvəlcə yetişməyən mikroqametositlər və makroqametositlər əmələ gəlir. Sonra mikroqametositlər bölünmə yolu ilə çoxlu miqdarda mikroqametlər əmələ gətirir, makroqametositlər isə makroqametlərə çevrilir.

Qametlər birləşirlər və oosista adlanan ziqot əmələ gəlir.



Şəkil 8. Eimeria cinsindən olan koksidiylərin inkişaf tsikli

- I-şizoqoniyanın birinci nəslı, II-şizoqoniyanın ikinci nəslı,
- III- şizoqoniyanın üçüncü nəslı, IV-qametoqoniya, V-sporoqoniya.
- 1-sporozoitlər, 2-cavan şizont, 3-böyüməkdə olan çoxnüvəli şizont,
- 4-merozoitlərə bölünmüş şizont, 5-merozoitlər, 6-makroqametinin inkişafı,
- 6a- mikroqametlərin inkişafı, 7-mikroqametlər, 8-oosista,
- 9-sporoqoniyaya başlayan oosista, 10-dörd sporoblast və qalıq cisimlə birlikdə oosista, 11-sporoblastların inkişafı,
- 12-hər sporunda iki sporozoit olan dörd sporlu yetkin oosistalar.

Oosista xaricdən iki qılafla örtülüdür. Elektron mikroskopik müayinənin məlumatlarına görə üst qılaf çox güclü, tərkibində qlikogen olan plastinkalardan ibarətdir və daxili qılaf dərinlikdə yerləşir. Daxili qılaf

öz növbəsində tərkibində bərabər miqdarda lipidləri olan iki qatdan ibarətdir.

3.Sporoqoniya. Bağırsağın boşluğuna düşərək oosistalar xaricə ifraz olunurlar. Burada onların sonrakı inkişafı gedir. Oosistaların nüvəsi iki dəfə bölünür. Hər bir sahənin ətrafında sitoplazma ayrılır və dörd spor əmələ gəlir, bunların da içərisində iki-iki sporozoit yaranır.

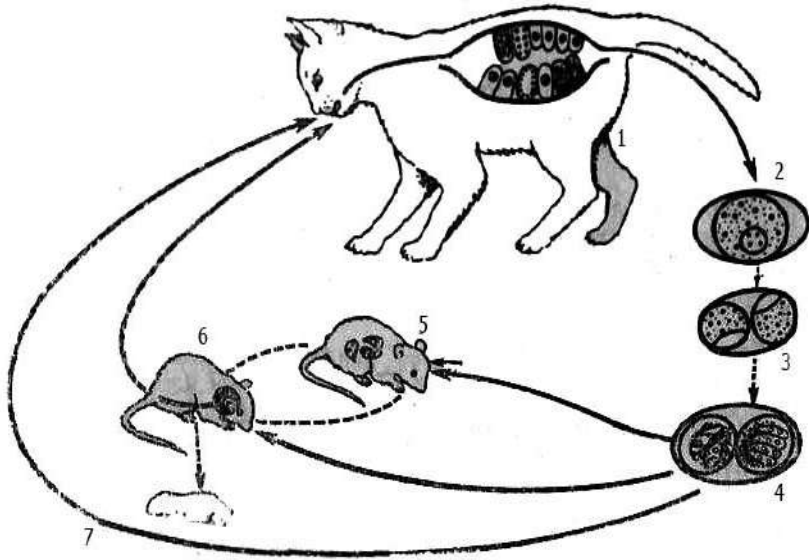
Dovşanların yoluxması -içərisində sporları və sporozoitləri olan oosistaların udulması yolu ilə baş verir. Heyvanların bağırsağ enitel hüceyrələrini zədələməklə koksidilər həzm fəaliyyətini pozur, arıqlıq və hətta tələfat əmələ gətirir.

Kənd təsərrüfatı heyvanlarında koksidiozların törədiciləri vəhşi və məməli ev heyvanlarında, quşlarda, sürünənlərdə, suda quruda yaşayanlar və b., onurğasızlar-dan-qurdlarda, hörümçəkkimilərdə, cücülərdə parazitlik edən Eimeridae ailəsinin nümayəndələridirlər. Eimeria maqna və Eimeria intestinalis dovşanların koksidiozlarının, ölümlə nəticələnən xəstəliyinin törədiciləridir. Mübarizə tədbirləri vaxtında olmadıqda dovşançılıq təsərrüfatlarını dağıdır. Eimeria smithi, Eimeria zurni-iribuynuzlu heyvanlarda koksidiozlu kolit əmələ gətirir. Eimeria tenella cücələrin, Eimeria carpelli karp balıqlarının zərərvericiləridirlər və onların kütləvi qırılmasına səbəb olurlar.

Oosistalar yuxarıda təsvir edilən qılafların olması nəticəsində xarici təsirlərə çox davamlıdır və bəzən xarici mühitdə bir ildən çox diri qala bilirlər. Bunların sonrakı inkişafı üçün (spor və sporozoitlərin əmələ gəlməsi) müəyyən temperatur və nəmlik şəraiti, habelə oksigenin olması lazımdır.

Toksoplazma və toksoplazmozlar. 1908-ci ildə fransız alimləri Nikol və Manso tərəfindən Afrikada gəmiricələrdə hüceyrədaxili parazitlər tapılmış və Toxoplasma qondii adlandırılmışdır. Sonralar müəyyən edilmişdir ki, bu parazitlər quşlar, məməlilər və insanda da parazitlik edirlər və onlar koksidilərə aiddirlər. Parazitin əsas sahibləri pişikimilər (şəkil 9), aralıq sahibləri məməlilər (siçan, siçovul), insandır. Sahibin beynində, toxumalarında toksoplazma qeyri-cinsi (endodiogen) yolla çoxalaraq örtüklə əhatə olunmuş toplular- sistalar əmələ gətirirlər. Əsas sahib (pişik) belə arılaq sahibləri (siçan) yedikdə sistalar onun bağırsağına düşürlər və orada şizoqaniya, mikro-, makroqametlərin əmələ gəlməsi, sporoqoniya mərhələlərindən ibarət tsikl keçirirlər. Bunlara oosistalarda 2 spor və hər sporda 4 sporozoit olur. Oosistalar yoluxma mənbəyidir. Yoluxma həmçinin ölmüş aralıq sahibin toxuması, bağırsağ ifrazatı, burun

və udlaq seliyi vasitəsilə baş verə bilər. Məməlilərdə toksoplazmalar ətənə vasitəsilə dölə də verilə bilər.



Şəkil 9. Toxoplasma gondiinin inkişaf tsikli və yoluxma üsulları

1-şizoqoniya və cinsi tsiklin mərhələləri keçən sahib-pişik, 2, 3, 4-oosistanın inkişaf mərhələləri hər birində iki ədəd dörd sporozoitli spor, 5, 6- əlavə qeyri-cinsi çoxalma baş verən sahiblər-siçanlar, kəskin infeksiya olan yer (paraziti sahibin toxumalarından təcrid edən sistalar əmələ gəlir), 7-siçanların bətdaxili yoluxması.

Toksoplazmaların törətdikləri xəstəlik toksoplazmoz adlanır. Xəstəliyin kliniki əlamətləri bunlardır; limfatik sistemin zədələnmələri, yatalağabənzər xəstəliklər, sinir sisteminin, görmə orqanlarının zədələnmələri. Xəstəliyə qarşı həm tibb, həm də baytar həkimləri mübarizə aparırlar.

Sarcosporidilər (Sarcosporidia) və sarkosporidiozlar. Koksidilərə daxil olan bu parazitlər –ət sporelləri müxtəlif ev heyvanlarının, qaramalın, qoyunun, donuzun əzələlərində, bir sıra vəhşi növlərdə parazitlik edirlər. Onlar əvvəlcə 0,5-5 mm-ə qədər ölçüdə uzunsov kisəciklər əmələ gətirirlər

və bunlar əzələ toxumasının daxilinə keçirlər. Həmin sistaların daxilində yüzrlə qurdabənzər birnövəli hüceyrələr olur. Əsas sahib –it belə əti (qoyunu) yedikdə parazitlər bağırsağın epitelisinə daxil olur, burada şizoqoniya keçirmədən makro- və mikroqamontlara çevrilirlər, bunlardan isə makro və mikroqametlər inkişaf edir. Mayalanmadan sonra oosistalar alınır, bunların hər birində 2 spor inkişaf edir.

Qida ilə aralıq sahibə (qoyuna) düşən yetkin oosistadan sporozitlər çıxır, qan vasitəsilə damarlara, oradan əzələlərə daxil olur və endodiogen yolla çoxalaraq yuxarıda təsvir olunan sistalar əmələ gəlir.

Sarkosporidilərin törətdikləri xəstəlik sarkosporidiozlar adlanır və əhali, həm də ev və vəhşi məməlilər arasında bir çox növləri geniş yayılmışdır. Onlar quşlarda və sürünənlərdə də tapılmışdır.

Sarkosporidilərlə güclü yoluxmada, məsələn, ürək əzələsinin zədələnməsi zamanı ağır xəstəliklər əmələ gəlir. Zəif yoluxmada isə xəstəlik əlamətləri müşahidə edilmir.

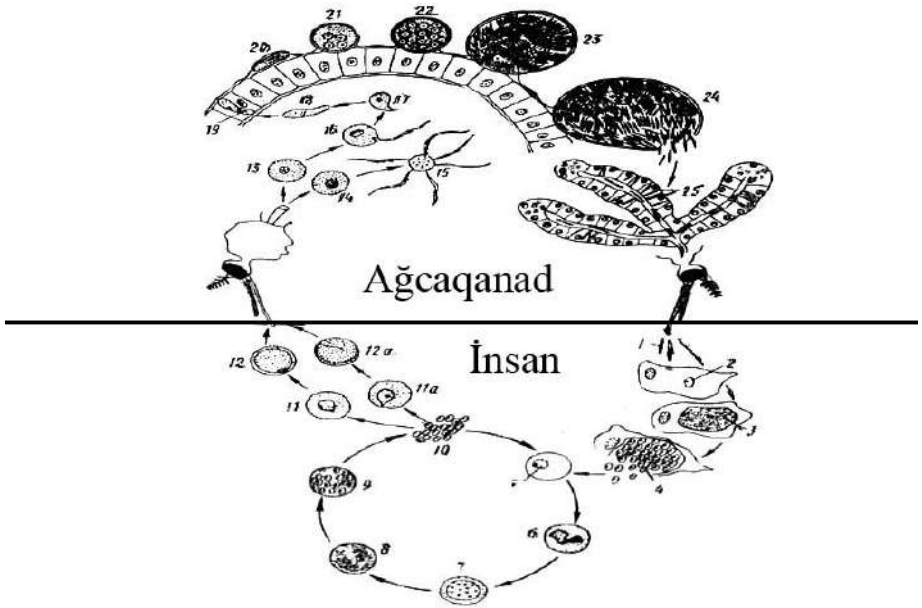
Dəstə 2. Qan sporelləri və ya hemosporidilər (Haemosporidia)

Haemosporidia (yunanca haima-qan) müxtəlif heyvanların və insanın bədəninin toxumalarında yaşayan kiçik parazitlərdir. Həyat dövrünün xeyli hissəsini onurğalılardan qanın eritrositlərində keçirir, burada onların qeyri-cinsi çoxalması gedir, cinsi çoxalma isə axırıncı sahibin (cücülər) orqanizmində gedir. Demək olar ki, hemosporidilər yer kürəsinin hər yerində geniş yayılmışdır. Hemosporidilər insanın, iribuynuzlu heyvanların, atların, qoyunların, quşların və s. ciddi xəstəliklərini əmələ gətirirlər. Bu xəstəliklər ümumi hemosporidiozlar adını daşıyır və transmissiv sayılırlar. Buna görə də hemosporidilər tibb və baytarlıq cəhətcə böyük maraq kəsb edirlər. Hemosporidilərin inkişaf mərhələləri koxsi-dilərə oxşardır. Ancaq hemosporidilərdə həyat mərhələsi sahib dəyişməsilə keçir, bunlar da qarşılıqlı olarsa bir-birini yoluxdururlar, koxsidlərin inkişafı isə bir sahibdə gedir. İnkişaf prosesində koxsidilərdə sporellər əmələ gəlir ki, bunlar da invaziyanın başlanğıcı sayılırlar. Hemosporidilərdə isə sərbəst spor mərhələsi olmur.

Hemosporidilər dəstəsinin ailələri içərisində-Plasmodiidae ailəsi daha böyük maraq kəsb edir, buraya insanlarda qızdırmanın törədicisi Plasmodium-cinsinin növləri aiddir. Bu törədicilərin insana spesifik keçiriciləri-Anopheles-cinsindən olan müxtəlif ağcaqanadlardır.

Üçgünlük qızdırma törədici-Plasmodium vivax- misalında parazitin inkişaf dövriyyəsinə nəzərdən keçirək.

Ağcaqanad insanı sancan zaman onun tüpürcəyi ilə sporozoitlər qana düşürlər. İnsanın qanına düşən sporozoitlər əvvəlcə müxtəlif orqanların qaraciyərin endotelisinə keçirlər, burada şizoqoniya yolu ilə çoxalırlar, sonra merozoitlər formasında qana düşürlər və eritrositlərə daxil olurlar. Eritrositlərdə onlar çoxalırlar və yenidən şizontlara çevrilirlər. Bu şizontlar əvvəlcə ortasında vakuolu olan girdə forma alırlar, sonra amöbsoid mərhələsi keçirlər və nəhayət, bunlardan da şizoqoniya yolu ilə merozoitlər əmələ gəlir. Eritrositlər parçalanır və azad olmuş merozoitlər qan plazmasına düşürlər, sonra yenidən eritrositlərə daxil olurlar. Şizoqoniya yolu əmələ gələn bir sıra qeyri-cinsi nəsiləndən sonra, mero-zoitlərin bir hissəsindən cinsi formalar-makroqametositlər və mikroqametositlər əmələ gəlir. Parazitin sonrakı inkişafının davam etməsi üçün onlar insanın qanından-Anopheles-cinsindən olan arcaqanadın bədənində düşməlidirlər. Bu hal ağcaqanad belə qanı soran və udan zaman baş verir. Ağcaqanadın qanında makroqametlər və hərəkətli mikroqametlər əmələ gəlir. Sonra makroqametlərin mikroqametlərilə mayalanma prosesi baş verir və ookineta adlanan hərəkətli ziqota əmələ gəlir. Hər bir ookineta ağcaqanadın bağırsağının epitelisinə daxil olur və onun xarici səthi şişir. Burada çoxlu sporozoitlər əmələ gəlir. Şişlər partlayaraq sporozoitlər azad olurlar, qanla ağcaqanadın bütün bədənində yayılır və onun tüpürcək vəzilərinə düşürlər (şəkil 10). Əgər sporozoitlər ilə yoluxmuş ağcaqanad insanın qanını sorarsa, onda tüpürcəklə qana sporozoitləri salır və təsvir edilən bütün mərhələlər yenidən başlayır.



Şəkil 10. Plasmodium cinsinə məxsus malyariya plazmodisinin inkişaf tsikli

1-sporozoitlər, 2-4- qaraciyərdə şizoqoniya (2 qaraciyər hüceyrəsinə daxil olmuş sporozoit), 3- böyüməkdə olan çoxnüvəli şizont, 4-merozoitlərə parçalanan şizont, 5-10-eritrositar şizoqoniya(5-halqa formalı cavan şizont), 6-böyüməkdə olan psodopodili şizont, 7-8- inkişaf edən şizontun daxilində nüvələrin, (merozoitlərdə əlavə piqment dənələri görünür),

11-cavan makroqamont, bölünməsi, 9-10 şizontun merozoitlərə parçalanması və onların eritrositdən çıxması 11a-cavan mikroqamont, 12-yetkin makroqamont, 12a-yetkin mikroqamont, 13-makroqamet, 14-mikroqamet, 15-mikroqametin əmələ gəlməsi (flagellyasiya), 16-kopulyasiya, 17-ziqota, 18-hərəkətli ziqota (ookineta), 19-ookinetanın ağcaqanadın bağırsağ divarını dəlib daxil olması, 20-ağcaqanadın bağırsağının xarici divarında ookinetanın oosistaya çevrilməsi, 21-22-böyüməkdə olan oosista, bölünən nüvələrlə, 23-yetkin oosista sporozoitlər və qalığı cisimlə, 24-oosistanı tərk edən sporozoitlər, 25-ağcaqanadın tüpürcək vəzisində sporozoitlər

İnsan orqanizmində dörd növ qızdırma və ya malyariya plazmodiləri ola bilər:

1. *Pl.vivax*- üçgünlük qızdırmanın törədicisi, 2 qeyri-cinsi nəsil arasındakı fasilə 18 saatdır.

2. *Pl.malariae*-dördgünlük qızdırmanın törədicisi, bunlarda iki qeyri-cinsi çoxalma arasındakı fasilə 72 saatdır.

3. *Pl.falciparum*-tropik qızdırmanın törədicisi. Əlamətlər hər gün təkrar olunur, bu ən ağır formadır.

4. *Pl.oxuale*- az hallarda, əsas etibarilə Afrikada rast gəlinir.

Müxtəlif növ plazmodiləri arasındakı fərq şizontların formasından, ölçülərin-dən və hərəkət dərəcəsindən, şizontların bölünməsindən əmələ gələn merozoitlərin miqdarından və s. ibarətdir. Qızdırma əlamətinin başlanğıcı merozoitlərin kütləvi olaraq eritrositlərdən çıxaraq qan plazmasına düşməsilə bir vaxta düşür. Habelə qan plazmasına parazitlərin maddələr mübadiləsi məhsulları da düşür. Bunun nəticəsində insanın orqanizmində zəhərlənmə gedir ki, bu da xəstəliyin əlamət-lərini əmələ gətirir. Qızdırmanın müxtəlif formalarında (48, 72 və 24) xəstəliyin əlamətləri arasındakı fasilələrin bərabər olmaması, müxtəlif növ plazmoidlərdə qeyri-cinsi çoxalma mərhələsinin vaxtları arasındakı fasilələrinin qeyri-bərabər olması ilə izah olunur. Xəstəlik zamanı eritrositlərin miqdarca azalması da gedir ki, bu isə qan azlığına səbəb olur. Orqanizmdə ümumi zəiflik yaranır və iş qabiliyyəti itir, tropik formada çox zaman ölümlə də nəticələnə bilər.

V.Y.Danilyevski və onun şagirdləri quşlarda qızdırmanın törədicisini tapmış və onun həyat mərhələsini tədqiq etməklə insanda qızdırma törədicisini öyrənməyə kömək etmişlər. I.I.Meçnikov (1887) bu törədicinin ibtidailər tipinin sporlular sinfinə mənsub olduğunu müəyyən etmişdir.

Qızdırmanın yayılma mənbələri bataqlıq yerlər durğun və ya az axarı olan su mənbələridir. Bu onunla izah edilir ki, qızdırmanı keçirən ağcaqanadların sürfələri suda inkişaf edirlər.

Qızdırma Yer kürəsinin müxtəlif ölkələrində, mötədil, xüsusilə subtropik və tropik zonalarda geniş yayılmışdır. Bu vaxta qədər bu xəstəlik insanın sağlamlığına və iş qabiliyyətinə böyük zərbə vuran və milyonlarla ölümə səbəb olan xəstə-lik kimi qalmaqdadır. Bütün ölkələrdə hər il çoxlu insanlar bu xəstəliyə tutulur.

Xəstəliyə qarşı aparılan həm müalicəvi, həm də profilaktiki tədbirlər ümumdövlət işidir. Profilaktiki tədbirlər hər şeydən əvvəl ağcaqanadların yumurta qoyduqları, kütləvi toplandıqları və qışladığı yerlərdə məhv edilməsindən ibarətdir. Ağcaqanadların yumurta qoyduqları yerlərdə onların məhv edilməsi üçün su mənbələrinin qurudulması, su mənbələrinə yayda sürfələrə öldürücü təsir edən maddələr, neft və s. tökülməlidir. Dış

ağcaqanadların gündüz və gecələr kütləvi toplandıqları yerlərə müxtəlif preparatlar tökməklə, kükürd yandırmaqla, tütün tüstüsü buraxmaq və s. yol ilə tələf edirlər.

İnsanların ağcaqanad hücumundan qorunmasının da böyük əhəmiyyəti vardır; evlərin, yataqxanaların, məktəblərin, uşaq bağçalarının, klubların və s. pəncə-rələrinə kip tənzip və ya kiçik məsaməli metal tor çəkilməlidir. İşin xarakterinə görə çöldə gecələyən adamlar tənzip pərdə altında yatmalıdırlar və s.

Qızdırma ilə bəzi quşlar da xəstələnilər. Qızdırma törədicisini müxtəlif dəstələrdən olan vəhşi quşlardan, ev quşlarından toyuqlar, ördəklər, qazlardan alınmışdır. Bir sıra hallarda təyin olunmuşdur ki, bu hemosporidlərin quşlara keçiricisi adı ağcaqanadlardır (*Culex*).

Plazmoidlərin həyat tərzinə və inkişaf dövrünə piroplazmoidlərə aid olan (*Piroplasmoidae*) sporelular da oxşardır. Onlar müxtəlif kənd təsərrüfatı və vəhşi dırnaqlı, az hallarda yırtıcı heyvanların qanında və damarların endotelisində, eritrositlərində də yaşayırlar. Müxtəlif hallarda onların bədəninin forması eyni deyildir. Bəzən onlar bir-biri ilə iti bucaq altında birləşən ikili armud cisimciyinə oxşayır (*Piroplasma*).

Şizoqoniya çox hallarda heyvanın daxili orqanlarında gedir. Əmələ gələn merozoitlər qanın eritrositlərinə keçirlər. Bu sporelular ev heyvanlarında əsasən bir-birinə oxşar xəstəlikləri əmələ gətirirlər, törədicinin cinsinin adından asılı olaraq müxtəlif cür adlanırlar: iri və kiçikbuynuzlu heyvanların piroplazmozları (*Piroplasma*); atların və s. heyvanların nüttaliozu (*Nuttalia*). Piroplazmoidlərin axırını sahibləri onurğalılardan qanı ilə qidalanan otlaq gənələri (iksoidlər) sayılır.

Gənələr inəklərin, atların və başqa heyvanların qanını soran zaman onları sporelular ilə yoluxdurur. Piroplazmoz xəstəlikləri çox zaman yayın axırında, gənələr daha çox olan zaman güclənir. Bu xəstəliklər ilə mübarizədə profilaktiki xarakterli tədbirlərin kənd təsərrüfatı heyvanlarını gənələrin hücumundan qoruyan, bunlar üçün zəhərli sayılan maddələrin köməyi ilə gənələrin öldürülməsi və s. çox böyük rolu vardır.

Tip Knidosporidilər (*Cnidosporidia*)

Bunların hamısı parazitdirlər. Sporları çoxnüvəli və çoxhüceyrəlidir. Tipin iki sinfi var- miksosporidilər (*Myxosporidia*) və aktinomiksidiilər (*Actinomyxidia*). Birinci sinfi nəzərdən keçirilir.

Sinif- Miksosporidilər (*Myxosporidia*)

Balıqların parazitləridir. Əzələlərdə, qaraciyərdə öd və sidik kisəsində yaşayır, bağırsaqlarda olmur. Rüşeyim mərhələsində amöbəoxşardırlar və ikinüvəlidirlər. Cütləşmə prosesindən sonra kapsulalar ilə təmin olunmuş sporlar əmələ gətirir, kapsulalar dalayıcı saplarla təmin olunmuşdur. Sağlam balıq xəstə balığın bədənindən suya ifraz olunmuş sporları udması yolu ilə yoluxur. Selikli sporluların çoxu qiymətli balıqların (sif, şirbit, xallı qızıl balıq və s.) kütləvi xəstəliklərini və tələfatını törədir.

Tip-Mikrosporidlər (Microsporidia)

300 növü var, hamısı hüceyrədaxili parazitlərdir. Sporları birhüceyrəlidir, dalayıcı sapı var. Öz adında bir dəstəsi var. Cücülərin və balıqların orqanlarının hüceyrələrində parazitlik edirlər. İki növ-Nosema apis və N.bombycis xüsusi maraq kəsb edir.

N.apis arıların bağırsağ epitelisində parazitlik edərək nozematoz xəstəliyini əmələ gətirir. Həyat dövrü orta bağırsaqların divarında keçir, bunun nəticəsində bağırsağ epitelisinin zədələnməsi baş verir və qida həzm oluna bilmir. Əmələ gəlmiş sporlar böyük miqdarda bağırsağ boşluğuna keçirlər və ifrazatla birlikdə xaricə ixrac olunurlar və pətəyin divarlarına, ramkasına, bala, arılara düşürlər. Sağlam arılar tərəfindən qida ilə birlikdə udulmuş sporlar onların nozematoz xəstəliyinə tutulmasına və tələfatına səbəb olurlar. Arı ailəsi 4 aydan bir qədər artıq müddət ərzində tələf olurlar. Xəstəlik tez yayılır və sanitariya profilaktiki mübarizə tədbirləri olmadıqda arıların pətəkdə kəskin olaraq sayca azalmasına səbəb olur.

Nozematozun profilaktikası ölmüş arıların yandırılmasından, arı pətəklərinin və arı avadanlıqlarının qaynar soda məhlulu ilə dezinfeksiyasından, balın qaynadılmasından, mumun yenidən əridilməsindən və s. ibarətdir. N.bombycis-ipək qurdunun orqanlarında (tut ipək qurdu kəpənəyinin sürfələrində) bağırsaqların divarlarında, əzələdə, ipək vəzilərdə və hətta cinsiyyət vəzilərdə parazitlik edirlər. Bu sporlar tut ipək qurdunun nozematoz və ya pebrin adlanan xəstəliyini əmələ gətirirlər. Nozema ilə yoluxmuş qurdlar böyük miqdarda tələf olurlar. Əgər parazit salamat qalarsa kəpənəkləri də yoluxdururlar. Bu kəpənəklərin qoyduqları yumurtalarda nozematozların sporları olur, bunlar da sonrakı nəsələ keçirlər. Keçən əsrin 60-cı illərində pebrin epizootiyası Fransa ipəkçiliyini təhlükə altında qoymuşdur. Bundan olan ziyan milyard frankdan çox olmuşdur. O vaxt məşhur fransız mikrobioloqu Lui Paster bu xəstəliyin dərin müayinəsilə məşğul olaraq kəşf etmişdir ki, mikroskopun köməyiylə sporlar ilə yoluxmuş kəpənək yumurtalarını sağlam

yumurtalardan seçmək mümkündür və bununla da ipəkçiləri pebrin ilə mübarizədə etibarlı vasitə ilə silahlandırmışdır.

TİP İNFUZORLAR VƏ YA KİRPİKLİLƏR (Ciliophora)

Ciliophora nümayəndələri kirpiklərin köməyiylə hərəkət edirlər.

Tipə 7000-dən çox növ daxildir. Nümayəndələrində ən azı keyfiyyətcə fərqli olan 2 müxtəlif növün –iri vegetativ nüvə – makronukleus; kiçik generativ nüvə-mikronukleusun olmasıdır. Ciliata sinfində birləşən böyük əksəriyyəti bütün həyatı boyu (sistalaşma mərhələsi müstəsna olmaqla) kirpiklərə malikdirlər. Sictoria sinfinə daxil olan kiçik bir qruppu isə həyat dövrəsinin yalnız müəyyən mərhələlərində kirpikciklərə malik olur, qalan vaxtlarında hərəkət orqanoidlərindən mərhumdur.

Tipin 2 sinfi vardır: Kirpikli infuzorlar (Ciliata), Sorucu infuzorlar (Suctoria).

Sınıf I. Kirpikli infuzorlar (Ciliata)

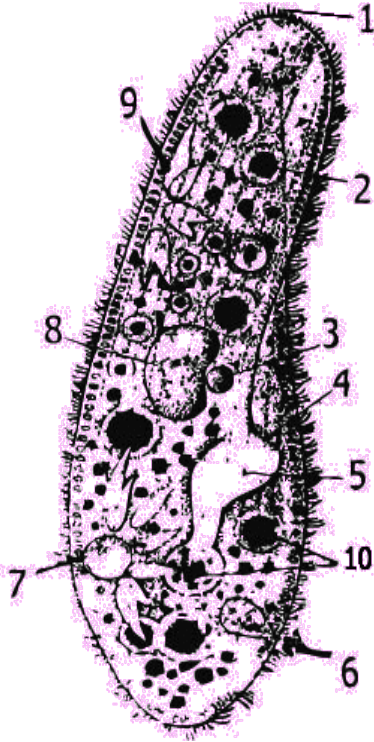
Həm bədən quruluşuna görə və həm də fizioloji cəhətdən kirpikli infuzorlar ibtidailərin alisi hesab olunurlar. Bu sinfin nümayəndələrinin çox xarakterik xüsusiyyəti hərəkət orqanoidlərinin kirpikciklərdən ibarət olmasıdır. Kirpikciklər öz əsası ilə bazal cisimciklərə birləşmişdir. Elektron mikroskopik tədqiqatlara görə bazal hüceyrələr lifli quruluşludurlar. Kirpikciklərin fibrilləri bazal cisimciklərdən bilavasitə periferiyaya keçərək vahid lokomotor (hərəkət) sistemi əmələ gətirir. Kirpikciklərin hərəkəti bircinslidir, bir istiqamətdə titrəyir. Daxili və ya xarici qıcıqların təsiri altında müxtəlif kirpikciklərin titrəməsi nəticəsində infuzorlar müxtəlif hərəkətlər edə bilirlər. Müxtəlif infuzorlarda kirpikciklər də müxtəlif cür yerləşir. Bəzi funksiyaların yerinə yetirilməsində ixtisaslaşma ilə əlaqədar olaraq (məsələn, qida hissəciklərinin seçilməsi və s.) kirpikciklərin bir neçəsi bir yerə yığılaraq membranel lövhə və ya dalğavari pərdə əmələ gətirir. Bədən xaricdən pellikula ilə örtülmüşdür. Elektron mikroskopunun məlumatlarına görə infuzorlarda pellikula iki təbəqədən ibarətdir. Xarici təbəqə və ya pellikulanın özü və subpellikula. Birinci qat dörd və ya altıküncü arı şanına oxşarilə örtülü, mərkəzində iki kirpiyi olan membranadan ibarətdir. Infuzorların çoxunda trixosistlər membranaya yapışmışdır. Yapışma nöqtəsində trixosistlər incə liflərlə birləşirlər. İkinci

təbəqə-subpellikula-kirpiklərin əsasını bazal cisimcikləri və cisimciklərdən çıxan mürəkkəb tor əmələ gətirən, pellikulanın səthinə papalel yerləşən spiral quruluşlu liflər dəstəsi saxlayır. Müxtəlif infuzorlarda qısalma mionem və ya liflərlə olur. Elə infuzorlar vardır ki, bunlar da mionemlər əsas bir istiqamətdə ağız sahəsi yanından bədənin arxa qurtaracağına tərəf yerləşirlər. Başqa infuzorlarda mionem sisteminin quruluşu mürəkkəbdir, formaların çoxunda isə (gövşəyən məməlilərin mədəsində yaşayanlar) mionemlər bədənin müxtəlif hissələrində yerləşən saysız dəstələrdən ibarətdir: ağız sahəsinin ətrafı, udlaq boyunca, onun girəcəyinin ətrafında və s. yerlərdə.

Parazit formalarından başqa əksər infuzorlarda ağızıyanı çökəkliyin dibində yerləşən ağız dəliyi olur (peristoma). Ağızın arxasında endoplazmaya yönələn udlaq yerləşir. Infuzorların qidalanması müxtəlifdir. Bunların bəziləri bakteriyalarla, qamçılılarla, su heyvanlarının parçalanmış məhsulları ilə, başqaları bir hüceyrəli yosunlar ilə, daha kiçik infuzorlar və başqa orqanizmlərlə qidalanırlar. Qida hissəcikləri ağızıyanı kirpiklərin təsiri ilə udlağın dərinliyinə ötürülür. Udlağın dibində həzm vakuolu əmələ gəlir. Həzm vakuolu ayrılır və endoplazmanın axını ilə birlikdə ibtidainin bədəninə hərəkət edir, bu zaman endoplazmadan daxil olmuş həzm şirələrinin təsiri altında qida həzm olunur və sorulur. Həzm olunmayan qalıq isə tullantı dəliyindən xaric olunur. Bəzi infuzorların bədəninə eyni zamanda onlarca həzm vakuolları əmələ gələ bilər. Kifayət qədər qidalanma zamanı endoplazmada qlikogen və ya dənəciklər halında ehtiyat qida maddələri toplanır.

Infuzorların bədəninə (şəkil 11.) bir və ya bir neçə yığılıb-açılan vakuollar vardır, onlar ifrazat və osmonizamlayıcı aparat vəzifəsini görür. Adətən vakuollar radial yerləşən gətirici kanallar ilə əhatə olunmuşdur. Maddələr mübaliləsinin son məhsulları əvvəlcə kanallara, oradan vakuola və sonra da xaricə ifraz olunur.

Infuzorlarda, ümumiyyətlə birhüceyrəlilikdə xarici qıcığa qarşı qıcıqlanma ilə cavab reaksiyası vardır.

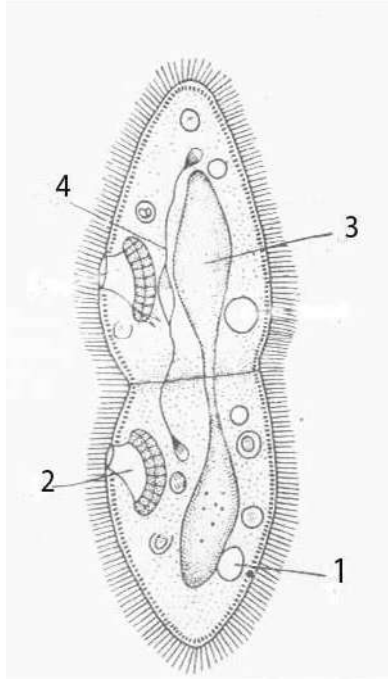


**Şəkil 11. İnfuzor tərlik
Paramecium caudatum.**

1-kirpikciklər, 2-qida vakuolları,
3-mikronukleus, 4-ağız dəliyi,
5-udlaq, 6-tullantı dəliyi-həzm olunmayan qida qalıqlarının xaricə atılması anı,
7-yığılıb-açılan vakuol (mərkəzi rezervuar və radial yerləşən gətirici kanallar),
8 makronukleus,
9-trixiosistalar.

İnfuzorların çox mühüm, onların yerdə qalan bütün ibtidailərdən fərqləndirən xüsusiyyətlərdən biri onlarda diferensiaslanmış nüvə aparatının olmasıdır. Makronukleuslar infuzorların vegetativ proseslərində, mikronukleuslar-cinsi prosesdə rol oynayır. Böyük nüvələrin forması müxtəlif ola bilər.

İnfuzorla rınçoxalması qeyri-cinsi-eninə bölünmə (Şəkil 12) yolu ilə gedir, bol qida, optimal temperatur və s. bu prosesi gücləndirir. Çoxalma hər iki nüvənin mitoz yolla bölünməsi ilə müşayiət olunur. Qız fərdlərdə yenidən kirpikcikliyin, ağız aparatının əmələ gəlməsi baş verir. Yığılıb-açılan vakuollardan biri köhnədən qalsada, digəri yenidən əmələ gəlir. Otaq temperaturunda infuzor tərlik sutkada 1-2 dəfə qeyri-cinsi yolla bölünür.

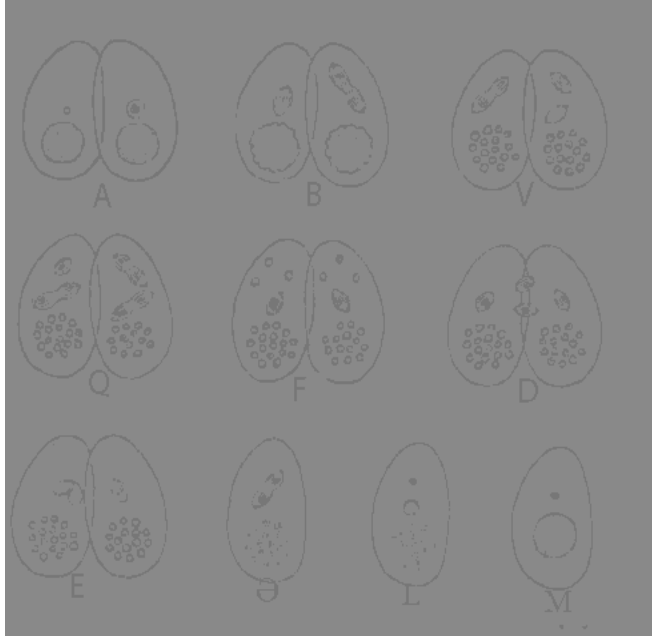


Şəkil 12. İnfuzor tərliyin qeyri-cinsi yolla bölünməsi, sxematik; 1-yığılıb açılan vakuol;2-ağız,3-bölünən makronukleus,4- bölünən mikronukleus

Bir neçə qeyri-cinsi nəsilədən sonra bölünmə cinsi çoxalma ilə əvəz olunur (konyuqasiya). Konyuqasiya tipli cinsi çoxalmanın fərqləndirici xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, iki infuzor müvəqqəti birləşir, nüvə aparatları ilə qismən mübadilə etdikdən sonra ayrılırlar. Konyuqasiya vaxtı infuzorlar cüt-cüt yaxınlaşır, konyuqantlar əmələ gəlir və onlar qarın tərəfləri ilə bir-birinə yapışırlar (Şəkil 13). Yapışdıqları sahədə pellukula həll olur və konyuqantlar arasında birləşdirici sitoplazmatik körpü əmələ gəlir. Konyuqasiya zamanı mühüm dəyişikliyə nüvə aparatı məruz qalır (Şəkil 13). Makronukleuslar hissələrə parçalanır və tədricən sitoplazmada rezobsiya edilirlər (sorulurlar).

Mikronukleuslar meyozun iki bölünməsinə uyğun bölünərək, haploid xromosom dəstinə malik olurlar. Hər konyuqantın içərisində əmələ gələn 4 nüvədən üçü dağılır, biri yenidən mitoz yolla bölünür. Nəticədə hər konyuqant mikronukleusdan törəmiş iki nüvəyə malik olur. Bunlar cinsi nüvələr – pronukleuslardır. Onlardan biri (miqrasiya edən və ya erkək nüvə) konyuqantı tərk edir və qonşu fərdə keçir; burada tək qalmış

stasionar nüvə (dişi nüvə) ilə qovuşur, bu hal digər konyuqantda baş verir. Beləliklə, hər iki cinsi nüvənin – stasionar və miqrasiya edən (dişi və erkək) qovuşması nəticəsində diploid xromosom dəsti bərpa olunur. Konyuqasiyanın axırında hər konyuqant ikili mənşəli bir nüvəyə və ya sinkariona malik olur. Bundan sonra infuzorlar bir-birindən ayrılır. Ayrılmış konyuqantlara ekskonyuqantlar deyilir və onlarda nüvə aparatı yenidən qurulur. Sinkarion (yeni tərkibli nüvə) mitoz yolla 1, 2, 3 dəfə bölünür, bu nüvələrin müəyyən hissəsi mikronukleuslara, digər hissəsi makronukleuslara çevrilir. Nüvə aparatının yenidən qurulması başa çatdıqdan sonra infuzorlar yenidən qeyri-cinsi yolla çoxalmağa başlayır. Göründüyü kimi konyuqasiya zamanı kəmiyyətcə yox, keyfiyyətcə çoxalma baş verir. Cinsi proses, infuzorlarda makronukleusun təzələnməsindən başqa, bütün orqanizmlərdə olduğu kimi, təbii seçmə üçün material verən və irsi dəyişkənliyi gücləndirən mənbə kimi böyük əhəmiyyətə malikdir.



Şəkil 13. İnfuzorların konyuqasiyası, sxem; A-konyuqasiyanın başlanğıcı, soldakı fərdə nüvə aparatı dəyişilməmişdir, sağdakında mikronukleus şişkinləşmişdir,

B- mikronukleusun birinci meiotik bölünməsi, V-sol konyuqantda mikronukleusun birinci bölünməsinin qurtarması, makronukleusun parçalanması, Q- mikronukleusun ikinci bölünməsi, F- hər fərddə mikronukleus üçüncü bölünməyə başlayır, D-miqrasiya edən pronukleusların mübadiləsi, E- pronukleusların birləşməsi, sinkarionun əmələ gəlməsi, Ə-eksokonyuqant sinkarionun bölünməsi, L- eksokonyuqant sinkarionun bölünməsi məhsullarından birinin makronukleusa çevrilməsinin başlanğıcı, M- eksokonyuqant nüvə aparatının inkişafı qurtarmışdır, köhnə makronukleusun fraqmentləri sitoplazmaya sorulmuşdur.

Kirpikli infuzorların təsnifatı

Dəstəüstü 1: Kinetofraqminifora kirpiklər bədəni bərabər örtürlər, ancaq ağız nahiyəsində cərgə ilə yerləşirlər və ya membranellər əmələ gətirirlər.

Dəstə. Entodiniomorpha-ya aid infuzorlar dırnaqlıların-heyvanların bağırsağında yaşayırlar.

Dəstəüstü 2: Oliqohumenophora- ağızyanı membranellər spiral kimi sağa çevrilmişlər. Bədəni örtən kirpiklər müxtəlif növlərdə qeyri-bərabər inkişaf etmişdir.

Dəstə. Hymenostomata- buraya Paramesium cinsinin müxtəlif növləri (tərliklər), balıq parazitləri Ichthyophthirius-da bu dəstəyə aiddir.

Dəstəüstü 3. Polihymenophora. Ağızyanı membranellə və buna paralel kirpiklər cərgəsi spiral kimi sola çevrilmişdir. Əksəri oturaq və çoxu isə koloniyal həyat təzi keçirirlər.

Dəstə. Müxtəlifkirpiklilər (Heterotricha) buraya ən böyük infuzor Stentor-sərbəst yaşayan, amfibilərin paraziti Nyctotherus və s. infuzorlar daxildir.

Sərbəst yaşayankirpikli infuzorlar. Kirpikli infuzorlar çirklənmiş durgun və zəif axan sularda yaşayırlar.

Müxtəlif növ şirin su infuzorları tarixən müxtəlif şəraitdə yaşamağa uyğunlaşmışlar, qeyri-bərabər həyat təzi keçirirlər, buna görə də morfoloji cəhətdən, hərəkət dərəcəsinə, hərəkətin xarakterinə, qidalanmasına və s. görə kəskin fərqlənirlər. Belə ki, məsələn spirostomalar (Spirostomum) 1-1,5 mm ölçüdə olurlar, adi gözlə görünürlər, suda sərbəst hərəkət edirlər. Əksinə stilonixilər (Stylonychia) bel-qarın nahiyəsi istiqamətinə tərəf yastırırlar və bərk səthlər üzərində bədənin qarın nahiyəsi tərəfində olan çox böyük kirpiklilərin köməyiylə sürünürlər. Yırtıcı infuzorlar nəinki

bakteriyalar ilə qidalanırlar, hətta başqa infuzorlara da hücum edirlər. Onların bəziləri ova hücum edərək çox sürətlə hərəkət edirlər, başqaları (Dileptus) yavaş- yavaş hərəkət edirlər, uzun xortumaoxşar çıxıntısı ilə qarşısına çıxan infuzorları zədələyirlər. Incə stentor (Stentor) həm üzür, həm də bədənin arxa qurtaracağıının uzanması və qısalması ilə substrata müvəqqəti yapışa bilir. Bir sıra infuzorlar içərisində stentor, uzun saplaqların köməyiylə yapışaraq oturaq həyat təzi keçirirlər. Stentorlarda və bəzi başqalarında mionemlərinin olmasına görə bu saplaq qısala bilir.

Sərbəst yaşayan infuzorlar nəinki nəzəri cəhətdən maraq kəsb edir, onların təcrübi əhəmiyyəti vardır. Infuzorlar kürüdən yeini çıxmış balıqlar üçün qida sayılırlar, habelə balıqlar özləri də bunlarla qidalanırlar.

Bəzi infuzorlar suların çirklənmə göstəriciləri sayılırlar. Belə infuzorların bəziləri (Parmecium putrinum, Vorticella putrina) bitkilərin çürümə məhsulları ilə daha zəngin sular üçün, başqaları (göy borucuq-Stentor coeruleus, habelə-Paramaecium bursaria və sair) orta miqdarda çirкли sular üçün xarakterdir.

Infuzorların xüsusi kompleks növləri uzvi maddələri az miqdarda olan sularda yaşayırlar. Başqa ibtidailər və müxtəlif çoxhüceyrəli heyvanlar ilə yanaşı olaraq infuzorlar su mənbələrinin bioloji təmizlənməsində iştirak edirlər.

Parazit infuzorlar. Təsvir edilmiş 800 növ parazit infuzorlar məlumdur.

Jchthyophthirius-növündən olan (bərabər kirpiklilər) şirin su balıqlarının dərisində yaşayırlar və saysız-hesabsız yaralar əmələ gətirirlər. Dəfələrlə cavan çəki balıqlarının ixtioftriiazisdən kütləvi tələfatına səbəb olmuşlar.

İnsanın yoğun bağırsağ şöbəsində-Balantidium coli-yaşayır. Bu spiral kirpiklilər dəstəsindən olub kifayət qədər iri, oval, uzununa cərgəli kirpikləri ilə örtülü infuzorlardır. Bağırsağ divarına keçərək balantidilər yaralar əmələ gətirir, bunun nəticəsində dizenteriyaya oxşar xəstəlik əmələ gəlir (Balantidioz). Donuzların bağırsağında onlara oxşar növ-B. Suis-rast gəlinir.

Spiral kirpiklilər dəstəsinə aid edilən işgənbə infuzorları böyük maraq kəsb edir. Onlar gövşəyən heyvanların mədəsinin ön hissəsində (işgənbə və tor) yaşayırlar. Burada mühit zəif qələvidir, təsadüfən (qidanın hərəkətilə) mədənin sonrakı turş olan şöbəsinə düşərək tələf olurlar. Müxtəlif, bəzən formaca qəribə olan bu infuzorların ağızyanı spiralları və bir neçə ayrıca kirpiklər dəstəsi olur. Onlar çox geniş yayılmışdır. Elə bir gövşəyəne rast gəlmək olmaz ki, o infuzor-lardan məhrum olmuş olsun.

Mədədə onların miqdarı çoxdur, məsələn, bir gövşəyənin mədəsində 1 sm^3 mədə möhtəviyyatında iki milyona qədər infuzor ola bilər.

Kütləvi miqdarda onların olması əsas verir ki, onlar gövşəyənlərin mədəsində həzm prosesinə müsbət təsir edən simbiotdurlar. Mədə infuzorlarının qidalanmasına dair bir sıra eksperimental tədqiqatlar aparılmışdır, nəticədə aydın olmuşdur ki, bu infuzorlar bakteriyaların köməyi ilə parçalanan sellüloza ilə qidalanırlar, bakteriyalardan azad edilməsi infuzorların ölümünə səbəb olur. Sulu karbonlu mühitdə infuzorlar az müddətdə yaşayırlar, onlara azotla qidalanma da vacibdir. Görünür ki, bir tərəfdən gövşəyənin orqanizmi ilə infuzorlar arasında, digər tərəfdən mədə infuzorları və bakteriya florası arasında mürəkkəb simbiotik münasibət vardır. Infuzorların hərəkəti zamanı mədə möhtəviyyatı qarışır və bu həzm şirələrinin qidaya təsirinə kömək edir, 0 bu zaman heyvanın şirəli və quru yemin sellulozası həll olunmuş vəziyyətə keçir.

Sınıf II. Sorucu infuzorlar (Suctoria)

Sorucu infuzorlar yetkin halda kirpiklər, ağız və udlaqdan mərhum olan oturaq formalardır. Onlarda şaxələnmiş və ya şaxələnməmiş, içərisindən kanal keçən, ucları sorucu qollar (çixıntılar) vardır (şəkil 114). Bunlar ovun tutulmasına (əsasən kirpikli infuzorların) və qidanın qəbuluna xidmət edir. Yaxınlıqda üzən kirpikli infuzor bu qollardan birinə toxunarsa bütün qollar ona tərəf əyilir, ovun pellikulası əriyir və onun bütün möhtəviyyatı qolun kanalı vasitəsilə tədricən sorucu infuzorun daxilinə keçir. Sorucu infuzorların qeyri-cinsi yolla çoxalması zamanı onun sərbəst ucunda bir və ya bir neçə qabarcıq (tumurcuq) əmələ gəlir ki, sonradan bu qabarcıqlar anadan ayrılır, üzəri kirpikli olur. Sonradan kirpiklərini itirirlər və oturaq həyat tərzinə keçirlər.



Şəkil 14. Sorucu infuzor şaxələnmiş çıxıntılarla (qollarla) birlikdə.

1-tutulmuş kirpikli infuzor, 2-yığılıb-açılan vakuol, 3-nüvə (makronukleus)

İBTİDAILƏRİN FİLOGENİYASI

Heyvanat aləminin məsələn, buğumayaqlılar tipinin və ya quşlar sinfinin əmələ gəlmə tarixi haqqındakı məsələləri müzakirə etdikdə, zoologiya bəzən kifayət miqdarda çox və ya az faktlara və elmi cəhətdən inanılmış təkliflərə malik olur. Belə qrupların əmələ gəlməsi aydınlaşdırılmış hesab edilir. İbtidailərin məsələn, bu tipin hər bir sinfinin ilk əcdadı hansı orqanizmlər olması məsələləri isə başqa cürdür. Bu məsələlərin həlli üçün bizim zooloji məlumatlarımız yoxdur, belə ki, qazıntılar halında yalnız kökayaqlıların qalıqları və şüalılının skeletləri qala bilmişdir. Kökayaqlıların qalıqları paleozoy erasının kembri dövrünün qatlarında tapılmışdır. Beləliklə, ibtidailərin əcdadları daha uzaq keçmişdə yaşamış və inkişaf etmişlər. Hansı canlılar əcdad ola bilər məsələsində ibtidailərin müxtəlif siniflərinin qohumluq əlaqələrini rəhbər tutmaq lazımdır.

İbtidailərin əcdadları haqqındakı məsələdə onların morfoloji xüsusiyyətləri deyil, qidalanma üsulunun həlledici əhəmiyyəti olması baxışı geniş yayılmışdır. Bu nöqteyi-nəzərə daha qədim qrupa xlorofilə malik

olan qamçılıları hesab edirlər ki, bunlar da qidalanma xüsusiyyətinə görə heyvan və bitki aləmi sərhəddində dururlar.

Bundan başqa qamçılılar içərisində elə formalar vardır ki, bunların bəziləri bərk qidani tutmağa və əlavə qamçılara-yalançı ayaqlar əmələ gətirməyə qadir-dirlər, başqaları-müvəqqəti qamçılardan məhrum olurlar və amöb formasını alırlar. Digər tərəfdən kökayaqlılarda qametlər qamçılara malikdirlər. Bu faktlardan zooloqlar nəticə çıxarmışlar ki, kökayaqlılar qamçılılardan əmələ gələ bilirlər.

Lakin A.I.Oparin nəzəriyyəsinə görə bu düzgün deyil. Belə ki, bu nəzəriyyəyə görə hetrotroflar avtotroflardan deyil, avtotrof orqanizmlər hetrotroflardan əmələ gəlmişdir, hazır üzvi birləşmələrlə qidalanmaya görə avtotrof qidalanma çox mürəkkəb prosesdir və bu yalnız orqanizmdə xüsusi aparatın olması zamanı müm-kündür. Yaşıl qamçılılar özləri uzun müddət təkamül prosesində əmələ gəliblər.

Müasir təsəvvürlərə görə qamçılılar və sarkodinlər siniflərinin qədim, primi-tiv, bizim dövrümüə qədər gəlib çıxmayan, qamçılı orqanizmləri xatırladan hərəkət formasına malik olan, lakin mürəkkəb quruluşlu orqanoidləri olmayan eukariot heterotrof orqanizmlər qrupundan əmələ gəlməsini təsəvvür etmək daha düzgün-dür.

Ola bilər ki, infuzorlar qamçılıların keçmiş nəsillərindəndir. Elektron mikros-kopun köməyilə aparılmış tədqiqatlar qamçılıların və kirpiklərin quruluşunda oxşarlığın olması müəyyən edilmişdir.

Sporozoa (koksidilər, qan sporluları) qametlərinin quruluşu qamçılıların quru-luşuna çox oxşardır və bu fakt sporluların –qamçılılardan əmələ gəldiyini göstərir.

Cnidosporidia və mikrosporidia tiplərini sarkodinlərlə əlaqələndirmək lazımdır. Bunu onların amöbvari rüşeymlərinin amöblərlə böyük oxşarlığı və inkişaf tsiklində qamçılı mərhələnin olmaması göstərir.

Nəhayət qeyd etmək lazımdır ki, qamçılılar sinfi yosunlarla filogenetik əlaqədədir və bu sinfin koloniya şəkilli nümayəndələri çoxhüceyrəli heyvanlara –Metazoa-ya başlanğıc vermişlər.

ÇOXHÜCEYRƏLİ HEYVAHLARIN ÜMUMİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ (METAZOA)

Çoxhüceyrəli heyvanların bədəni morfoloji və fizioloji cəhətlərcə çox müxtə-lif olan çoxlu hüceyrələrdən ibarətdir. Onlar bütün hayat boyu dəyişir, mikroskopik qədər kicikdir, əksəriyyətində hüceyrələrin ölçüləri millimetrlərlə ölçülür. Ancaq onların içərisində daha kicik formalar da vardır: bunların bəziləri (qurbağa kürüsü və s.) hətta ən iri ibtidailərdən

böyükdür. Oxşar hüceyrələr müəyyən qrup-larla yerləşərək, eyni funksiya daşıyırlar və beləliklə toxumalar əmələ gətirirlər.

Toxumalar. Quruluşca və həyat funksiyalarına görə oxşar olan hüceyrələr və hüceyrə arası maddə kompleksi toxuma adlanır. Çoxhüceyrəlilərin orqanizmi müxtəlif toxumalardan ibarətdir. Toxumaların əsas növləri aşağıdakılardır.

Epitel toxumaları heyvanın bədəninin səthini və bədən boşluğunun və orqanların boşluqlarının (bağırsaqlar, sidik axarları və sair) divarını örtür. Epitel toxumalar bir-birinə sıx birləşən hüceyrələrdən ibarətdir. Hüceyrələrin azad səthi kirpiklilər ilə örtülü olan epitelər, mersial və ya kirpiklilər adlanır. Bu, bəzi hallarda heyvanın bədəninin səthini digər halların isə bir sıra orqanların daxili divarlarını (bağırsaqlar, cinsiyət orqanlarının çıxarıcı yolları, ifrazat orqanları və s.) örtür. Kirpiklər hərəkətlidir, buna görə mersial epitelər bir sıra heyvanların hərəkətində, tənəffüs, ifrazat orqanlarının işində böyük rol oynayırlar. Epitelər xarici mühitə müxtəlif maddələr ifraz edir. Bəzi hallarda bu dissimiliyasiyanın məhsullarıdır (məsələn, tərini tərkib maddələri), başqa hallarda müdafiə maddələri və ya başqa əhəmiyyətli maddələr sayılırlar (selik, yağ, zəhər və s.). Bəzən epitelərin böyük bir sahəsinə ifraz etmə qabiliyyəti xas olur, ancaq bu xüsusiyyətə ayrı-ayrı hüceyrələr və ya vəzlər adlanan hüceyrə kompleksi malikdir. Birhüceyrəli və çoxhüceyrəli vəzlər ola bilər. Vəzilərin funksiyası sekresiya, onun ifraz etdiyi maddə isə sekret adlanır.

Birləşdirici toxumalar bir-birindən quruluşca xeyli fərqlənən toxumalar qrupundan ibarətdir. Buraya müxtəlif növ birləşdirici toxumanın özü, qıgırdaq və sümük toxumaları aiddir. Başqa toxumalar arasında, bəzən də daxili orqanlar arasında yerləşərək və onları birləşdirərək (buradan da birləşdirici toxumalar adını alıb), heyvanların çoxunda (başayaqlı, yumşaqbədənlilər, xordalılar) bərk skelet əmələ gətirərək birləşdirici toxumalar mexaniki dayaq toxumaları sayılırlar. Bundan başqa, bəzi birləşdirici toxumaların qidalanmasını təmin edir, belə ki, bunların vasitəsilə qida maddələri bədənin bir tərəfindən digər tərəfinə keçir. Nəhayət bu toxumaların bəziləri müdafiə funksiyasını görür. Bunlarda I.I.Mecnikov tərəfindən kəşf edilən yad cisimləri, o cümlədən patogen mikroorqanizmləri udmaq və həzm etmək qabiliyyətinə malik hüceyrələr vardır. Butun birləşdirici toxumalar mezoderma mənşəlidir.

Qan mənşəyinə funksiyasına görə birləşdirici toxumalara yaxındır. Qan, qan plazması adlanan hüceyrəarası maye maddədən və formal elementlərdən (hüceyrələrdən) ibarət olan toxumadır. Qan bağırsaqlardan qida maddələrini və tənəffüs orqanlarından oksigeni bütün toxumalara və

orqanlara daşıyır və bədənin müxtəlif hissələrindən maddələr mübadiləsinin məhsullarını tənəffüs və ifrazat orqanlarına aparır.

Əzələ toxumasının çox miqdarı qısalmağa sonra da ilk vəziyyətinə qayıtmağa qadir olan hüceyrələrdən ibarətdir.

Əzələ hüceyrələrinin qısalmasına səbəb protoplazmada hüceyrənin bir başından o biri başına qədər uzununa keçən xüsusi qısala bilən miofibrillərdir. Fibrillərin xarakterindən asılı olaraq iki növ əzələ toxumasını fərqləndirirlər: saya və eninəzolaqlı əzələ toxuması saya toxuma iysəkili hüceyrələrdən ibarətdir. Eninəzolaqlı əzələ toxumasının hüceyrələrində çoxlu nüvələr vardır. Onlardakı hər bir miofibril bir-birini növbə ilə əvəz edən disklərdən ibarətdir, bunlardan da bəzilərinə işığı güclü sındırma qabiliyyəti xasdır. Miofibrillərin uzununa görə disklərin düzgün əvəz edilməsi nəticəsində hüceyrələr eninə kəsilmiş kimi görünürlər. Saya əzələ toxuması eninəzolaqlı əzələ toxumasına nisbətən zəif tezliklə və enerjilə qısalmağa malikdir.

Sinir toxumasından təşkil olunan sinir sistemi öz həyat fəaliyyətilə müxtəlif orqanların funksiyalarının nizamlanmasını təmin edir: sinir sistemi vasitəsilə dəyişən xarici mühitlə orqanizmin əlaqəsi yaranır və saxlanılır. Sinir toxuması hüceyrələri və ya neyronların çıxıntıları qəbul etmək və ötürmək qabiliyyətinə malikdirlər, bunlar da şaxələnmiş çıxıntılar-dendritlər vasitəsilə həyata keçirilir. Akson adlanan bir çıxıntı çox dartılmışdır və qıcıqlanmanı bir sinir toxumasından digərinə və ya işçi orqanlarına və əks istiqamətdə ötürməyə xidmət edir. Sinir hüceyrələri çox zaman az və ya çox toplanmalar-sinir mərkəzləri əmələ gətirirlər ki, bunlar da qanqliyalar (yunanca-ganglion-düyün) və beyin adlanırlar. Sinir toxuması bütün çoxhüceyrəli (süğərlərdən başqa) heyvanlarda vardır.

Orqan və orqanlar sistemi. Hər bir çoxhüceyrəli heyvan fizioloji funksiyaları yerinə yetirən orqanlara malikdir.

Müəyyən funksiyı yerinə yetirən və formasına, quruluşuna və bu funksiyanı yerinə yetirmə ölçüsünə görə yerləşən bədən hissələri orqan adlanır. Adətən orqanların tərkibinə müxtəlif toxumalar daxildir. Orqan bir yox, iki və ya bir neçə funksiya daşıyır. Bunların birisi heyvanın həyatında mühüm rol oynayaraq əsas sayılır, qalanları ikinci dərəcəlidirlər.

Sistematik cəhətdən bir-birindən çox fərqli olan heyvanlarda yaşadıqları mühitə görə eyni və ya oxşar quruluşa malikdir. Habelə bədəndə yerləşən və ontogenez zamanı bir və həmin rüşeymlərdən inkişaf edən orqanlar olur. Belə orqanlar homoloji orqanlar adlanırlar. Quşların qanadı, itlərin qabaq ətrafları, göstəbəyin qazan ön ətrafları, balinanın kürəkləri və insanın əlləri xarici görünüşünə və yerinə yetirdiyi

funksiyalara görə fərqlənilir, ancaq hamısında skelet eyni oxşar yerləşən sümüklərdən ibarətdir. Homoloji orqanlar əcdad qohumluğunu sübut edir və heyvan aləmində geniş yayılmışdır. Az halda olsa da, lakin çox tez-tez mənşəcə müxtəlif heyvanların orqanları oxşar funksiyalar yerinə yetirirlər. Belə orqanlar oxşar orqanlar adlanırlar. Cücülərin və quşların qanadları bir-birinə oxşardır. Çox zaman bir-birinə oxşar orqanlar zahiri görünüşcə eynidir, lakin bu oxşarlıq konvergentdir.

Heyvanın ayrı-ayrı orqanları mühüm həyatı funksiyaları yerinə yetirərək orqanlar sisteminin təşkil edir. Belə sistemlər-bədənin xarici örtüyü, hərəkət orqanları, daxili dayaq orqanları, skelet, həzm orqanları, qan-damar sistemi, tənəffüs orqanları, ifrazat orqanları, sinir sistemi, tənəffüs orqanları, çoxalma orqanlarıdır. İbtidai çoxhüceyrəlilikdə (süngərlərdə və bağırsaqlıqlular) bəzi orqanlar sistemi inkişaf etməmişdir, bağırsaqlar isə primitivdirlər.

Daxili orqanlar sistemi bədənin ümumi boşluğunda yerləşmişdir. Bu sistem elə bir daxili mühitdir ki, burada orqanların fəaliyyəti baş verir. Çoxhüceyrəlilik bədənin bütün toxumalar və orqanlar öz həyat fəaliyyətində qan damarları və sinir sistemi vasitəsilə əlaqədirlər. Hər bir orqan və hüceyrələr kompleksi funksiyasından asılı olaraq bütün orqanizmin vəziyyətindən və həyat fəaliyyətindən asılıdır. O öz növbəsində orqanizmin həyat tərzinə təsir edir. Çoxhüceyrəli orqanizmin hüceyrələri arasındakı saysız-hesabsız və çoxcəhətli əlaqələr onun vəhdətliyinə və bütövlüyünə səbəb olur. Bu vəhdətlik və bütövlük onun ontogenez inkişafından da meydana çıxır.

Bədən simmetriyası. Bədənin quruluşunun ümumi planı birinci növbədə onun simmetriyasının xarakterilə təyin edilir. Simmetriya bədən hissələrinin orqanizmin əsas oxuna-simmetriya oxuna olan nisbətinin təkrarına deyilir. Bu oxdan keçirilə bilən və bununla orqanizmin bir-birini təkrar edən, iki hissəyə bölən müstəvi simmetriya müstəvisi adlanır. «Heyvan aləmində ən əsas simmetriya növü bunlardır: şüali və ya radial, ikitərəfli və ya bilateral. Radial simmetriyada bədən iki və ya çox miqdarda simmetriya müstəvilərinə malikdir; üzərində qarşılıqlı kəsişən xətt simmetriya oxudur. Belə heyvanlarda bədənin oxşar hissələri simmetriya oxunun ətrafında şüalar şəklində yerləşmişdir. Radial simmetriya oturaq həyat tərzini keçirən və ya bütün hissələri müxtəlif tərəflərdən mühitin təsirinə uğrayan zəif hərəkətdə olan heyvanlara xasdır.

Bilateral simmetriyada simmetriyanın bədənin iki sağ və sol hissəyə bölən bir müstəvisi vardır. Bilateral simmetriya fəal hərəkət həyat tərzini keçirən, bədənin bir və həmin arxası ilə irəli hərəkət edən heyvanlara

xasdır; bu arxada adətən əldə edilmiş ovun udulması üçün ağız və ətraf mühitdə heyvanın bələd olmasını təyin etmək üçün hiss orqanları yerləşir.

Nəhayət, çoxhüceyrəli heyvanlar içərisində assimetrik formalar da vardır ki, bunların bədənində simmetrik müstəvi olmur. Məsələn, əksər spiral qıvrımlı qabığı olan yumşaqbədənlilər belədirlər. Belə heyvanlarda bədənin assimetriyası ikinci dərəcəli sayılır: rüşeym halında onlar bilateral simmetriklərdir. Onların əcdadları da ikitərəfli simmetriyaya malik olmuşlar.

Metameriya. Çoxhüceyrəli heyvanların böyük çoxluğunda bədən quruluşunun planı metameriya və ya seqmentasiya ilə də müəyyən edilir.

Metameriya bədənin oxunun uzununa doğru quruluşuna və formasına görə oxşar hissələrin təkrarına deyilir. Təkrar edilmiş oxşar bədən hissələri metamerlər və ya seqmentlər adlanır. Metamerlər adətən nəinki bədənin xaricdən parçalanmış həlqəyoxşar sahələrində əmələ gəlir, hətta orqanların daxili hissələri arasında da vardır.

Çoxhüceyrəlilikdə çoxalma. Çoxhüceyrəli heyvanlarda əksəriyyət çoxalma cinsidir. Qeyri-cinsi çoxalma cinsi çoxalma ilə yanaşı ən ibtidai çoxhüceyrəlilik süngərilərə və bağırsaqlıqlulara xasdır, az hallarda qeyri-cinsi çoxalmaya daha ali quruluşlu heyvanlarda da (bəzi həlqəvi qurdlar) rast gəlinir. Qeyri-cinsi çoxalma ondan ibarətdir ki, çoxhüceyrəli heyvanlardan bir və ya bir neçə bədən hissələri ayrılır ki, bunların da hər birisi ana orqanizminə oxşar orqanizmə çevrilir. Cinsi çoxalma yalnız xüsusi çoxalma və ya cinsi sistemi erkək və dişi orqanları olduqda mümkündür.

Çoxhüceyrəli heyvanların böyük əksəriyyəti müxtəlif cinsdirlər: bunların erkəklərində cinsi orqanları vardır -♂ işarə edilir, digərlərində yalnız dişi cinsi orqanlar vardır -♀). Çox hallarda erkəklər dişilərdən nəinki cinsi sistemin xarakterinə görə, hətta xarici nişanələrinə görə də fərqlənirlər; bədənin ölçüsünə, rənginə, dəri örtüyünün xüsusiyyətlərinə, bədən quruluşuna, bədənin xüsusi çıxıntılarının olmasına, verilən səslərin xarakterinə, həyat tərzinə, hərəkətinə, özünü idarə etmə xüsusiyyətlərinə və s. görə. Çoxalma orqanlarının xarakterlərindəki fərq ilk cinsiyyət, erkək və dişilər arasındakı müxtəlif xarici fərqlər ikinci cinsiyyət adlanır. Erkəklər və dişilər arasındakı ikinci cinsiyyət fərqlərinin bütün kompleksi cinsi dimorfizm adlanır (yunanca di-iki, morphe-forma).

Eyni zamanda bir fərddə erkək və dişi çoxalma orqanları olan heyvanlar da az deyildir, bunları hermafroditlər adlandırırlar. Hermafroditizm parazit və ya oturaq həyat təzi keçirən heyvanlar içərisində geniş yayılmışdır.

Fərdi inkişaf (ontogenez). Çoxhüceyrəlilər üçün iki dövrə bölünən mürəkkəb fərdi inkişaf prosesi xarakterdir: rüşeym inkişafı və rüşeymdən sonrakı inkişaf. Yumurta mayalandıqdan sonra rüşeymi inkişaf başlanır. Rüşeymin bütün dövrlərində rüşeym passiv qidalanır (yumurtadakı ehtiyat qida maddələrinin hesabına və ya ana orqanizm hesabına). Rüşeym yumurta qılafları ilə, diri doğan formalarda ana orqanizm tərəfindən xarici mühit təsirlərindən qorunur. Postembrional inkişaf yumurta qılıfından və ya (diri doğan formalarda) doğum aktından sonra heyvanın sonrakı inkişafıdır. Bütün bu dövr ərzində əksər hallarda inkişaf edən heyvan suda və ya quruda həyat təzi keçirir, özünə qida əldə edir, mühit şəraitinə uyğunlaşır. Fərdi inkişafın hər iki dövrü arasındakı fərq nisbidir. Belə ki, məsələn, enli lentşəkillilərin rüşeymdən sonrakı (soliterlərin) inkişafı xarici mühitdə deyil sahibin orqanizmində gedir və onların qidalanması passivdir. Digər tərəfdən kiçik balıqlar rüşeym inkişafını qurtarıb, kürüdə çıxırlar, sarısında çoxlu ehtiyat qida maddəsi olur ki, bu da tədricən xarici mühitdə hərəkətli həyat tərzinin ilk günlərində mənimsənilir.

Rüşeym inkişafının ilk dövrü yumurta hüceyrəsinin mayalanmasıdır (bəzən də mayalanmamış yumurtadan inkişaf). Heyvanların çoxunda (məsələn, balıqlarda) yumurta və spermatozoidlər suya ixrac edilir ki, belə halda yumurta xaricdə mayalanır. Ancaq əksəriyyətində spermatozoidlər kopulyativ orqanların köməyi ilə dişi cinsiyyət aparatına ötürülür, burada onların yumurta hüceyrəsilə birləşməsi gedir; belə mayalanma daxili mayalanma adlanır. Dişi orqanizmlər mayalanmış yumurtaları xarici mühitə qoyur, burada onların inkişafı gedir. Bəzi heyvanlarda (erkək arılar, bəzi xərçəngkimilər və s.) mayalanmamış yumurtalar inkişaf edə bilirlər. Bu əlamət qız çoxalması və ya partenogenez adlanır (yunanca-parthenos-qız, genesis-qoxalma). Bir sıra alimlər müxtəlif maddələrlə dəniz kirpisinin, qurbağanın və bəzi başqa heyvanların mayalanmamış yumurtalarına təsir edərək bu yumurtaların inkişafının ilk mərhələlərini almışlar. Eksperimental olaraq mayalanmış yumurtaların inkişafı süni partenogenez adlanır. Alim B.L.Astaurov uzun müddətli eksperimental müayinələr nəticəsində ipək qurdunun mayalanmamış yumurtalarına düzgün hesablanmış təsirlərlə erkək cinsinin bütöv nəslini almışdır. B.L.Astaurov ipək qurdunun yenidən mayalanmış yumurtalarına dişi nüvənin sonrakı inkişafının təsirini aradan qaldıran faktorlar ilə təsir edərək ancaq erkəklər almışdır. Öz tədqiqatlarında, başqa usullardan da istifadə edən Astaurovun işləri ipək qurdlarından cinsin inkişafını idarə edən imkanlar açmışdır ki, bunun da ipəkçilikdə böyük əhəmiyyəti vardır.

Çoxhüceyrəlilərin rüşeym inkişafının əsas mərhələləri aşağıdakılardır. Mayalanmış yumurta tədricən blastomerlər adlanan kiçik və çoxlu miqdarda hüceyrələrə bölünürlər: əvvəlcə 2 blastomer, sonra bunların da hər birisi yarıya bölünərək- 4,-8,16 və s. alınır. Bölünmə prosesində birhüceyrəli rüşeym çox-hüceyrəliyə çevrilir. Bu proses heyvan aləminin müxtəlif qruplarında qeyri-bərabər keçir, buna görə də aşağıdakı əsas bölünmələr vardır.

Yumurtanın nüvəsi və sarısı hamısı blastomerlərə tamamilə bölünür. Belə bölünməyə ehtiyat qida maddələri-sarısı az olan yumurta uğrayır.

Yumurta maddəsinin hamısı blastomerlərə bölünmədikdə qeyri-bərabər bölünmə adlanır: onun bir hissəsi bölünməmiş qalır. Yarımçıq bölünmə sarısı çox olan yumurtalara xasdır. Öz növbəsində qeyri-bərabər bölünmə diskoidal və səthi ola bilər. Diskoidal bölünmənin bütün proseslərində sarı yumurtada ən az olan qütbə toplanır; blastomerlər kompleksi bölünməyə sətəhdə yerləşərək disk formasında olur. Onlarda zəngin yumurta sarısı vardır. Səthi bölünmə zamanı blastomerlər təbəqə kimi yumurtanın periferiyasını və yumurta sarısını örtür. Bölünmə nəticəsində şarəoxşar və ya girdə formasında rüşeym əmələ gəlir, bunun divarı birqat hüceyrədən ibarətdir, daxilində isə boşluq vardır. Bu inkişaf mərhələsi blastula, boşluq isə blastosel və ya ilk bədən boşluğu adlanır. Blastula mərhələsində rüşeym bir qatdan ibarətdir. Sonrakı inkişaf mərhələsində rüşeymin kəskin fərqlənməsi başlanır və blastula qastrulaya çevrilir. Qastrula da girdə rüşeymdir, ancaq ikiqat hüceyrə təbəqəsindən ibarətdir: xarici qat-ektoderma və daxili entoderma. Ektoderma və entoderma arasındakı qalan boşluq blastoselin qalığı sayılır. Bu mərhələdə bədənə daxilində qastral adlanan boşluğu vardır, bunun xaricə açılan və ilk ağız adlanan deşiyi vardır.

Blastulanın qastrulaya çevrilmə prosesi qastrulasiya adlanır. Bir neçə qastrulasiya üsulları vardır; bunlardan xüsusilə invaginasiya və immiqrasiya vacibdir. Invaginasiya blastulanın bir qütbündə (adətən hüceyrə iri olan yerdə) onun divarının bir hissəsi blastoselin daxilinə basılma prosesindən ibarətdir. Immiqrasiya-blastula divarının hüceyrələrinin bir hissəsinin blastoselin daxilinə keçməsidir ki, burada da entoderma əmələ gəlir.

İbtidai çoxhüceyrəlilərdə (süngərlərdə və bağırsaqlı boşluqlularda) qastrulanın əmələ gəlməsilə rüşeymin inkişafı qurtarır. Yastı qurdlardan başlayaraq ektoderma və entoderma arasında üçüncü hüceyrə qatı mezoderma əmələ gəlir.

Rüşeymin inkişafının sonrakı mərhələləri orqan və toxumaların müəyyən şəkllə düşməsinin mürəkkəb proseslərini-heyvanın və ya onun sürfələrinin əmələ gəlməsilə qurtaran hisstogenez və orqanogenez proseslərini əhatə edir.

Ektoderma, entoderma və mezoderma püşeym vərəqələrinin ümumi adını daşıyır. Sonrakı inkişaf müddətində bu vərəqələrdə hüceyrələrin miqdarı çox artdıqca hər rüşeyim vərəqəsindən müəyyən toxumalar və orqanlar əmələ gəlir: ektodermadan-xarici örtük-dəri və onların törəmələri (dırnaq, caynaq, tük), ön arxa bağırsağ şöbələri, sinir sistemi; entoderma hesabına bağırsağın orta şöbəsi və ya onun daxili səthi, qaraciyər, mədəaltı vəz, ağciyərlər; mezodermadan əzələ toxuması və əzələ orqanları, müxtəlif birləşdirici toxuma növləri, sümüklər, qığırdaqlar, qan, qan damarları, ifrazat və çoxalma orqanları əmələ gəlir.

Müxtəlif hevanlarda rüşeymin sonrakı inkişafının iki əsas yolu vardır: düzünə və ya metamorfozsuz inkişaf (yunanca-metamorphosis-çevrilmə) və dolaylı və metamorfozla gedən inkişaf.

Düzünə inkişafda həyata gələn orqanizm gələcək yaşlı orqanizmə çox oxşardır və quruluşu dərin dəyişiklərə uğramır. Məməlilər quşlar, sürünənlər, balıqlar və onurğasızların bir qismi belə inkişaf keçirirlər. Metamorfoz inkişafda yumurtadan əvvəlcə sürfə çıxır, sonra bədən quruluşunda o, bir çox dəyişiklər keçirir və yaşlı heyvana çevrilir. Sürfə adətən sərbəst yaşamağa qadir olan və bədən quruluşuna görə gələcək yaşlı orqanizmdən fərqlənən formaya deyilir. Məsələn, çömçəquyruq-qurbəgə sürfələri, tırtılın qurdaoxşar forması-kəpənək sürfəsi və s. belələrindəndir. Bəzi hallarda (cırcırma, çəyirtkə və s.) yaşlı formalara çox oxşarlığı olan inkişaf mərhələləri, sürfə adlandırılır, adətən sürfələrin yaşlılarda olmayan orqanları və başqa xüsusiyyətləri olur. Bu sürfə orqanları adlanır, yaşlı formalara görə bu orqanlar başqa həyat tərzinə, qidalanmağa xidmət etmək üçündür. Oturaq heyvanların sürfələri hərəkətli olduğu üçün onların növlərinin yayılmasına səbəb olur; parazit heyvanlar çox zaman sürfə mərhələsini sahibin orqanizmində həyata keçirir.

ÇOXHÜCEYRƏLİ HEYVANLARIN MƏNŞƏYİNƏ DAİR NƏZƏRİYYƏLƏR

Təkamül prosesində ilk çoxhüceyrəli heyvanlar necə və hansı əcdadlardan əmələ gəlmişdir? Bu məsələyə dair Paleozoologiya heç bir məlumat vermir və bunu ancaq hipoteza yolu ilə həll etmək lazım gəlir. Şübhəsiz, çoxhüceyrəlilər birhüceyrəlilərdən, ibtidailərdən əmələ gələ bilər. Protozoologiyanın bütün məlumatları çoxhüceyrəlilərin embriologiyasının

məlumatları ilə birlikdə götürdükdə zooloqlar belə fikrə gəlmişlər ki, çoxhüceyrəli heyvanların əmələ gəlməsində əsas rol koloniya halında yaşayan ibtidailərə məxsusdur.

Çoxhüceyrəli heyvanların hansı yol ilə əmələ gəlməsi məsələsində iki əsas nəzəriyyə vardır.

1874-cü ildə alman alimi E.Hekkel məşhur qastreya nəzəriyyəsini yaratmışdır. Bu nəzəriyyəyə görə çoxhüceyrəlilərin əcdadları hazırkı heyvanların blastula fazasına oxşar ibtidailərin şaraoxşar koloniyaları olmuşdur. Çoxlu və müxtəlif heyvanlarda onların inkişafı zamanı invaginasiya (bir-birinin içinə çökmə) yolu ilə blastulanın qastrulaya çevrilməsinə arxalanaraq və biogenetik qanunu rəhbər tutaraq, Hekkel-təklif etmişdir ki, sonralar blastulaya oxşar əcdadlarda onların şaraoxşar bədəninin yarısı tədricən o birinin içərisinə çökür, nəticədə ikiqat divarlı bədən və ağız ilə qurtaran daxili boşluq qastrulaya oxşar orqanizm-qastrula əmələ gəlir. Onların kirpiklər ilə təmin olunmuş ektoderması dəniz sularında hərəkətini təmin edir, entodermanın köməyi ilə isə qida mənimsənilir.

Həmin illərdə (1886) rus alimi I.I.Meçnikov başqa bir fərziyyə təklif etmişdir. Özünün embrioloji tədqiqatlarına əsaslanaraq o, göstərmişdir ki, qastrulanın əmələ gəlməsi blastula hüceyrələrinin onun boşluğuna daxil olması köçmə yolu ilə əmələ gəlir. Əmələ gəlmiş mərhələni Meçnikov parenximula adlandırmışdır. Sonralar endotermal hüceyrələrin aralanmasından qastral boşluq və ektodermaya söykənən entoderma qatı əmələ gəlir-iki qatlı planula yaranır, sonralar bunun qütblərinin birində ağız əmələ gəlir. Hüceyrə daxilində miqrasiya edən hüceyrə faqositoza qadirdir və faqositlər funksiyasını saxlaya bilir, parenximellada həzm ancaq hüceyrə daxilində gedə bilər. Buna görə də sonralar Meçnikov daxili hüceyrə təbəqəsini faqositblast adlandırmışdır.

Bütün nəzəriyyələrin oxşarlığı ondadır ki, onlar çoxhüceyrəli heyvanların uzaq əcdadı olaraq ibtidailərin koloniyalarını qəbul edirlər.

Tək bir ibtidai orqanizmin təkamül prosesində çoxhüceyrəliyə çevrilməsini güman edən fərziyyədə mövcuddur. Bu fərziyyəyə görə çoxnüvəli infuzorlar çoxhüceyrəliyə başlanğıc vermişlər. Belə ki, təkamül prosesində primitiv şəkildə olan həzm, ifrazat və s. orqanlar çoxhüceyrəlilərin oxşar orqanlarının homolo-qudur. Burada keçid birbaşadır, yəni bir başa kiçik nüvə cinsiyyət orqanlarına, ağız, udlaq, həzm sisteminə və s. çevrilmişdir. Bu da düzgün hesab edilmir. Bu nəzəriyyənin yaradıcısı İyerinq, yayıcısı isə yuqoslaviyalı İovan Xadçidir.

ÇOXHÜCEYRƏLİLƏRİN TƏSNİFATI

Çoxhüceyrəlilər (Metazoa) 3 bölmə üstlüyünə bölünür: 1. Phoqosytellozoa-buraya 1 tip lövhəşəkilli heyvanlar (Placozoa) daxildir. 2-ci bölmə üstlüyü –Parazoa –buraya süngərlər (Spongia) tipii aiddir. 3-cü bölmə üstlüyü Eumetazoa-dır ki, yerdə qalan çoxhüceyrəlilərin bütün tipləri buraya daxildir.

Rüşeymin inkişaf xüsusiyyətlərinə və başqa əlamətlərinə görə Eumatazoa bir neçə tipləri özündə birləşdirən iri qruplara bölünür; hər şeydən əvvəl onları iki əsas bölməyə bölürlər: ikiqatlı və ya radial (şüalı) simmetrik heyvanlar (Radiata seu Diploblastika); üçqatlı və ya bilateral simmetrik (Bilateria seu Trilobastika).

İkiqatlı və ya radial simmetriklərdə inkişaf zamanı yalnız ektoderma və endoterma əmələ gəlir; yaşlı vəziyyətdə onların bədəni şüalı simmetrikdir. Buraya bağırsaqboşluqlular (Coelenterata) və Daraqlılar (ctenophora) tipləri aiddir.

Üçqatlı və ya bilateral simmetriklər üçün ektoderma, entoderma və mezodermanın əmələ gəlməsi xarakterlidir; onların bədni ikitərəfli simmetriyaya malikdir.

Bədən boşluğunun olub-olmamasına görə Bilateria 2 yerə bölünür: 1-bədən boşluğu olmayanlar-buraya 2 tip yastı qurdlar (Plathelminthes) və Nemertinlər (Nemertini) daxildir. 2-ci bədən boşluqlular, bunlar özü də 2 yerə bölünür: 1.İlk bədən boşluqlular-buraya İlkbədənböşluqlular və ya dəyirmi qurdlar (Nemathel-minthes) və Tikanbaşlılar (Acantosefala) daxildir. 2-cilərə İkincibədənböşluqlu və ya selomik heyvanlar aiddirlər.

Selomun olub-olmamasına görə bu selomlular 2 yarımbölməyə bölünür: 1.Selomsuz heyvanlar (Acoelemata və ya Scolesida)- bunlara yastı, ilkbədən-boşluqlu qurdlar, tikanbaşlılar və nemertinlər; 2-Selomlular (Soelomata)- yerdə qalan Bilateri-ların hamısı buraya daxildir.

Soelomata öz növbəsində qruplara bölünür; ilkağızlı heyvanlar və ikinci ağızlılar. Bu tədris kitabında təsvir edilən tiplərdən ilkağızlılara hələ qurdlar, buğumayaqlılar və yumşaqbədənlilər aiddir. İkinci ağızlılara əsas etibarilə dərissitikanlılar və xordalılar tipii aiddir. İlkağızlılarda ağız dəliyi blastoporun qalıqından və dəyişilmiş formasından ibarətdir və ya bu bağlanmış blastoporun yerində əmələ gəlir, anal dəlik onun önündə əmələ gəlir. İkinci ağızlılarda, əksinə, qastrulanın blastoporu hesabına anal dəlik yaranır, ağız isə yarılma yolu ilə yenidən əmələ gəlir (ikinci).

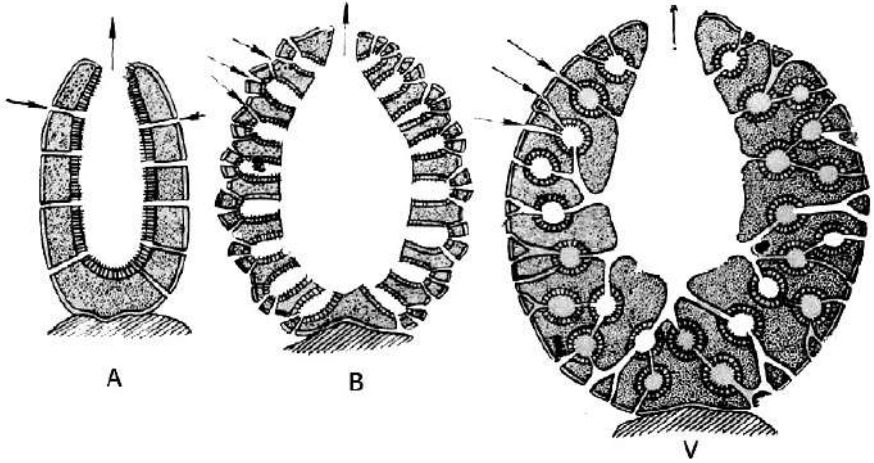
Hər iki qruplar arasında rüşeymin inkişaf xüsusiyyətlərinə görə başqa fərqlər də vardır. Birinci ağızlılar içərisində parazitlik müxtəlif tiplərdə, siniflərdə və dəstələrdə çox geniş yayılmışdır; hətta elə siniflər vardır ki, (sorucular, lentvari qurdlar, başı tikanlılar) bütünlüklə parazit formalardan ibarətdir. Əksinə, ikinci ağızlılar içərisində parazitlik çox nadir əlamətdir.

Bilateri-dən qılçənəlilər (Chaetognatha), çıxıntılılar (Tentaculata) və poqo-noforlar (Poqonophora) tiplərinin təkamülü ilkağızlılar və ikinci ağızlılardan asılı olmadan getmişdir.

BÖLMƏÜSTLÜYÜ PARAZOA **TİP. SÜNGƏRLƏR (Spongia və ya Porifera)**

Süngərlər tipi 5000-nə qədər növü birləşdirir. Bunların əksəriyyəti dənizlərdə yaşayırlar və yalnız çox az miqdarda şirin sularda yaşamağa uyğunlaşmışlar. Süngərlər oturaq həyat tərzini keçirirlər. Koloniyalar ilə yaşayırlar, tək-tək yaşayanları da vardır. Tək-tək yaşayan süngərlər silindir, qədər və s. formalarda ola bilərlər; bunlar üçün bədənin radial simmetriyası xarakterdir. Koloniyəşəkilli süngərlər budağa, şarəoxşar, kökəoxşar və s. formalarda ola bilər. Bədənin ölçüsü bir neçə santimetrdən 2 m-ə qədər ola bilərlər. Süngərlərin bədəninə özünə məxsus hüceyrələrdən ibarət, qamçılıqla təchiz olunmuş və xoanositlər adlanan xarici ektoderma qatını ayırmaq mümkündür. Ektoderma və endoterma arasında hüceyrəsiz yapışqanlı maddə- mezoqley vardır ki, bunun da içərisində formasına və funksiyalarına görə müxtəlif hüceyrələr yerləşir- ulduzvari, piqmentli. Bu hüceyrələrdən skelet və amöbəoxşar hüceyrələr-amöbositlər inkişaf edirlər. Ən sadə halda süngərlər əsası ilə substrata yapışan kisə formasında olur, yuxarı ucunda enli dəliyi-ağızı vardır (şəkil 15). Bədənin divarı daxili boşluğa aparan, paraqastral adlanan saysız-hesabsız miqdarda kiçik məsamələrlə örtülüdür. Bu məsamələrdən bədənə su, su ilə birlikdə qida və oksigen daxil olur və həyat fəaliyyəti məhsulları, xaric olur. Bir sıra süngərlərdə mürəkkəbləşmiş quruluş görünür ki, bu da mezoqleyin qalınlaşması və içərisi xoanositlərlə döşənən kanallar və kameraların olması ilə əlaqədardır. Xoanositlərin qamçılıqlarının təsiri ilə suyun məsamələrdən paraqastral boşluğa və ağıza hərəkəti təmin olunur. Qida hissəcikləri (bakteriyalar və başqa mikroorqanizmlər) xoanositlər tərəfindən, iri hissəciklər isə amöbositlər tərəfindən tutulur və həzm edilir. Əksər süngərlər ayrı-ayrı iynələrdən ibarət olan skeletə malikdir, iynələr müxtəlif formalarda olur. Skelet əhəngdən, silisiumdan, buynuz maddədən ola bilər. Süngərlərin quruluşu çox primitivdir.

Onlar həqiqi toxumalardan və ixtisaslaşmış orqanlardan məhrumdurlar. Süngərlər həm qeyri cinsi yol ilə -tumurcuqlanma yolu ilə, həm də cinsi yol ilə çoxalırlar. Metamorfozla inkişaf keçirirlər.



Şəkil 15. Süngərlərin müxtəlif quruluş tipləri və onların kanal sistemləri.

A-akson, B-sikon, V-leykon,

Oxlar bədəndə su cərəyanının istiqamətini göstərir.

Süngərlərdə regenerasiya qabiliyyəti çox yüksəkdir. Hamam süngərlərinin süni artırılması zaman bəzi ölkələrdə seçilmiş nümunələri çox hissələrə kəsirlər; hər birindən bütöv süngər bərpa olur. Bundan əlavə həm dəniz və həm də şirin su süngərlərini incə parçadan süzmüşlər. Alınmış hücesyrə sıyığı suda saxlanıldıqda bütöv süngərlər alınmışdır.

Süngərlərin təcürbi əhəmiyyəti böyük deyildir. Sənaye üçün yalnız hamam süngərləri şüşə süngəri əhəmiyyətlidir. Hamam süngərləri-cənub dənizlərinin sakinləridirlər, çox da dərin olmayan yerlərdə, daşların və qayaların üstündə yaşayırlar. İki cinsin müxtəlif növləri verilmişdir; bunlardan əhəmiyyətli hamam süngəridir (*Euspongia ofinalis*). Onun sponginindən (buynuz maddəsinə yaxındır) təşkil olunmuş skeleti iri, elastikdir. Yumşaq canlı hissələrdən azad olmuş skelet müxtəlif sahələrdə işlənir. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının süni mayalanması zamanı bundan tampon hazırlayırlar, onları törədicinin toxumunun mayesilə isladırırlar və dişinin balalığına yeredirlər. Təbabətdə hamam süngərləri müxtəlif tamponların hazırlanması üçün, cərrahiyyə stolundan qanı təmizləmək üçün, südəmə uşaqlara qulluq zamanı və s. istifadə edilir. Hamam

sümgərləri texnikada da istifadə olunur: müxtəlif filtirlərin hazırlanması, bəzi maşınların hissələri üçün, müxtəlif istehsalatlarda şilifləşdirici və cilalayıcı material kimi istifadə olunur. Hamam sümgərləri Aralıq, Qırmızı, Karib dənizi və Filippin adalarında çoxdurlar.

Şüşə sümgərinin təcrübi əhəmiyyəti azdır. Bu göllərdə, çaylarda, gölmə-çələrdə yaşayan şirin su sümgərləridirlər. Bunlara daşlarda, qayalarda suya batmış ağac gövdələrində, körpülərin suda olan hissələrində, bəndlərdə və s. rast gəlinir. Şüşə sümgərinin skeleti sponkini ilə yanaşı silisium qarışıq iynələrdən ibarətdir. Qurudulmuş şüşə sümgəri bərk və tikanlı olur, buna görə də onları müxtəlif ölkələrdə metalların və başqa məmulatların cilalanması üçün, rus xalq təbabətində isə revmatizm, əziklərə və sairə qarşı dəridə qıcıqlanma və hiperemiya əmələ gətirən bir vəsitə kimi işlədilir. Çox çirklənmiş çay sularında çoxlu miqdarda çoxalaraq (böyük şəhərlərin yaxınlığında) şüşə sümgəri çox zaman su hövzələrinin öz-özünə bioloji təmizlənməsində böyük rol oynayır. Digər tərəfdən bəzən şüşə sümgəri texniki su qurğularında yetişməklə böyük ziyan verir.

Təsnifatı. Sümgərlər skeletin tərkibinə görə 3 sinfə bölünür:

Sınıf 1. Kirəcli sümgərlər (Calcarea və ya Calsispongia) –skeletin tərkibi əsasən calsiium maddəsindən əmələ gəlmişdir və tipik nümayəndələri Askon, Sycon və Leyconia cinsləridir.

Sınıf 2. Şüşə sümgərləri (Halospongia) skeletin tərikbi əsasən silisiumdan idarətdir.

Sınıf 3. Adi sümgərlər (Demospongia) skeleti silisiumlu, sponginli və ya hər ikisinin qarışığından ibarətdir. Tipik nümayəndələri geodilər (Geodia), narıncı-qırmızı dəniz portağalları, deşici sümgərlər və s.

Filogeniyası. Sümgərlərin mənşəyini araşdırdıqda məlum olur ki, onlar ibtidailərin qamçılılar sinfindən əmələ gəlmişlər. Bunu sümgərlərin quruluşunda mühüm rol oynayan xanositlərin olması və qamçılılar içərisində yaxalılı hüceyrə formalarının (Choanoflagellata) olması sübut edir. Heyvanlar aləminin heç bir qrupunda bunlardan başqa yaxalılı hüceyrələrə rast gəlinmir.

Buradan görünür ki, sümgərlər qalan çoxhüceyrəlilərdən asılı olmayaraq ibtidailərdən əmələ gəlmişlər, ancaq hər-hansı başqa çoxhüceyrəli heyvanlar qrupunun başlanğıcını verməmişlər, özləri kor şaxə hesab olunurlar.

Oturaq həyat tərzii şəraitində ayrıca inkişaf edərək onlar çox aşağı quruluş səviyyəsində qalmışlar.

BÖLMƏÜSTLÜYÜ EUMETAZOA ŞÜALILAR (RADIATA) BÖLMƏSİ

Tip. Bağırsaqboşluqlular (Coelenterata və ya Cnidaria)

Bağırsaqboşluqlular tipi 9000-ə yaxın oturaq və ya sərbəst yaşayan dəniz heyvanlarını birləşdirir. Çox az miqdarda şirin su formaları da vardır. Baytarlıq və təbabət üçün onlar maraqlı kəsb etmirlər. Ancaq yuxarıda göstərilən sistemmatik qrupların filogenetik mənşəyi, çoxhüceyrəli heyvanların mənşəyi problemi, faqositoz təliminin tarixi haqqında və sair məsələlər ilə əlaqədar olaraq çox böyük nəzəri əhəmiyyəti vardır. Tipin xarakterik əlaməti dalayıcı hüceyrələr əmələ gətirməsidir. Bağırsaqboşluqlular tipi aşağıdakı siniflərə bölünür; Hidrozoalar (Hydrozoa); sifoid meduzaları (Scyphozoa); mərcan polipləri (Anthozoa).

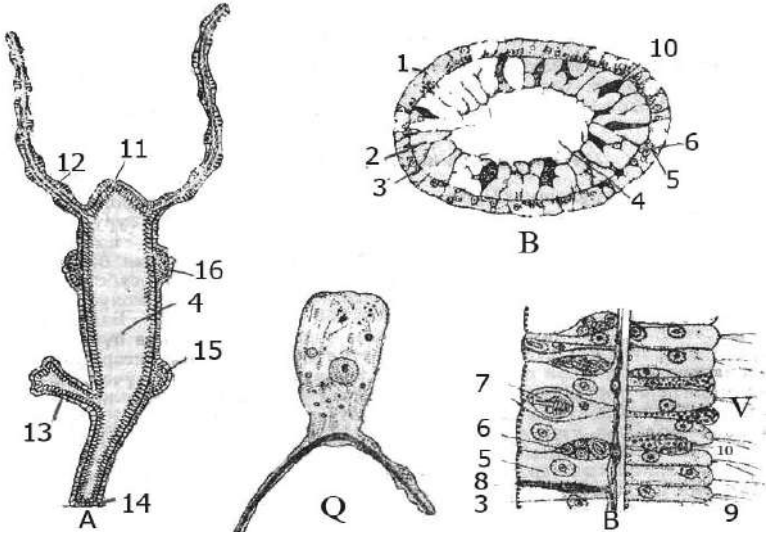
ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Bədəni radial (şüalı) simmetriyaya malikdir. Bədəni xaricdən örtən ektodermadan və daxili (həzm) boşluğunu örtən endodermadan ibarətdir. Bu təbəqələr arasında hüceyrə olmayan həlməşik maddə təbəqəsi, çox zaman hüceyrə elementləri ilə səpələnmiş mezoqley yerləşir, inkişaf dərəcəsi çox qeyri bərabərdir, bunun 95%-ni su təşkil edir. Bədəndə xaricə açılan yalnız bir dəliyi-ağzı olan qastral boşluq vardır. Qastral boşluqda qidanın həzmi gedir, yəni o bağırsaqlı funksiyasını yerinə yetirir; buradan da «bağırsaqlı boşluqları» adlanır. Qastral boşluğun yanlardan qabarıqları və gastrovaskulyar sistem əmələ gətirən kanalları vardır, bu kanallar ilə də qida maddələri və oksigen bədəndə daşınır. Ağız dərinliyindən nəinki qidanın qəbul edilməsi, eyni zamanda həzm olmayan qalıqın ixracı da baş verir.

Bağırsaqlı boşluqlularda şüalı simmetriya (şəkil 16) müşahidə olunur, iki təbəqəli divarı, bədəninə boşluq və yeganə dəliyi (ağzı) vardır, bədən quruluşunun planına görə yaşlı bağırsaqlı boşluqlular ali çoxhüceyrəlilərin qastrulalarına müvafiqdir. Sərbəst həyata uyğunlaşan heyvanlar kimi onların bir sıra özünə məxsus morfoloji və fizioloji xüsusiyyətləri vardır, hər şeydən əvvəl onlar ağzın ətrafında yerləşən qollara, ovu fəal tutan orqanlara malikdir.

Bağırsaqlı boşluqluların ektodermasında bir neçə tip hüceyrələr vardır bunların əsas kütləsini tipik epitel hüceyrələri təşkil edir. Epiteli-əzələ hüceyrələrinin əsasında uzununa əzələ lifləri vardır. Bu hüceyrələr hələ həqiqi əzələ toxuması sayılmır, ancaq bəzi bağırsaqlı boşluqlularda bədənin müxtəlif sahələrində yerləşən əzələ lifləri vardır (meduzalarda-zəngin

kənarlarında). Epitel hüceyrələrinin altında ulduzaoxşar sinir hüceyrələri səpələnmişdir, bunlar öz çıxıntıları ilə əlaqələnərək sinir kələfi əmələ gətirir. Bu diffuz sinir sistemi (səpələnmiş) adlanır və heyvan aləmində ən primitiv sinir sistemi sayılır. Meduzalarda sinir sistemi zəngin ətrafında yerləşən xüsusi sinir həlqəsinin və düyünlərin olması ilə mürəkkəbləşmişdir.



Şəkil 16. Hidra Hydra oligactis.

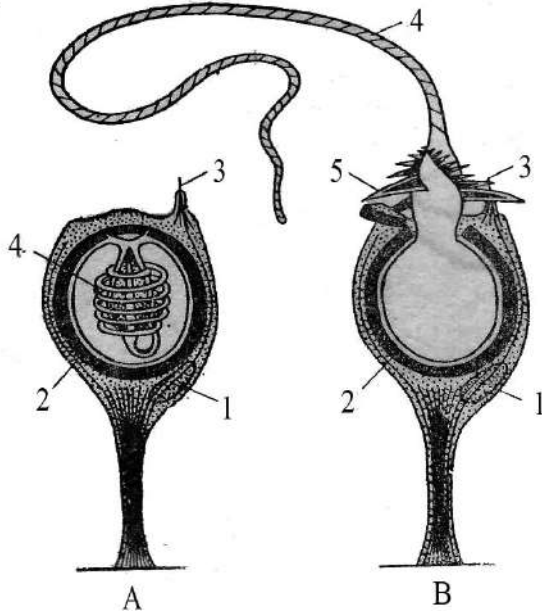
A-uzununa kəsik, B-eninə kəsik, V-çox böyüdülmüş kəsik hissəsi, Q-ekdodermal epitel-əzələ hüceyrəsi

1-ekdoderma, 2-endoterma, 3-bazal membran, 4-qastral boşluq, 5-ekdodermal epitel-əzələ hüceyrələr, 6-intersial hüceyrələr, 7-dalayıcı hüceyrələr, 8-sinir hüceyrələri, 9-entodermal epitel-əzələ hüceyrələri, 10-vəzili hüceyrələr, 11-ağız dəliyi, 12- ağız konusu, 13-tumurcuq, 14 döşənək, 15 yumurta hüceyrəsi, 16-erkek cinsi hüceyrələr.

Barırsaqboşluqların xarakter xüsusiyyəti-onlarda dalayıcı hüceyrələrin (şəkil 17) olmasıdır. Dalayıcı hüceyrələr çox zaman hücum və müdafiə orqanları sayılır və maye ilə dolu (zəhərli) xitonoid kapsulasına malikdirlər. Kapsulanın içərisində spiral kimi burulmuş sap yerləşir. Hüceyrənin xarici səthində hissedici tükcük-knidosil vardır. Tükcüklərə toxunanda qıcıqlanır və dalayıcı sap xaricə tullanır. Qıcıqlanan zaman spiral kimi qatlanmış saplar düzəlir və ovun bədənində sancılır. Sapların

iyənəsi zəhərlidir. Kiçik heyvanlarda iflic və ölüm əmələ gətirir. Başqa quruluşlu və başqa funksiyalı bir neçə dalayıcı hüceyrələr də vardır: bunların bəziləri uzun saplarla təchiz olaraq öldürmür, ancaq ovunu sarıyır.

Bağırsaqlıqboşluqluların endoterması qamçılı hüceyrələrdən ibarətdir. Bu hüceyrələr yalançı ayaqlar əmələ gətirməyə qadirdir ki, bunların da köməyiylə onlar kiçik qida hissəciklərini tuta bilir. Hüceyrələrin bir hissəsində epitelial-əzələ xarakteri vardır. Entodermanın əsas funksiyası həzmdir. Bağırsaqlıqboşluqlularda həzm 2 mərhələdə- hüceyrədaxili və bir hissəsi həzm şirələrinin təsiri altında qastral boşluqda –boşluqdaxili gedir.



Şəkil 17. Dalayıcı hüceyrələr. A-sakitlik vəziyyətində, B-xaricə atılmış sapla. 1-nüvə, 2-dalayıcı kapsula, 3-knidosil, 4-dalayıcı sap bizcikləri, 5 bizciklər.

Çoxalma-cinsidir, ancaq əksəriyyətində cinsi çoxalma ilə yanaşı tumur-cuqlanma yolu ilə qeyri-cinsi çoxalma da vardır. Əksər növlərində qeyri-cinsi çoxalma nəticəsində koloniyalar əmələ gəlir. Bağırsaqlıqboşluqluların bəziləri ayrı cinslidirlər (məsələn, meduzalar), başqaları-hermafroditdirlər. Çoxalma orqanları çox sadədir; ektodermadan cinsi hüceyrələr əmələ gəlir (yumurta hüceyrə və spermatozoidlər). Cinsi

hüceyrələrin birləşməsi ilə ziqota əmələ gəlir və ziqot qışladıqdan sonra yazda ondan cavan hidra inkişaf edir.

Bağırsaqboşluqluların bəzilərinə çoxalma düzünə, əksəriyyətində isə metamorfozdur. Sonuncu halda bağırsaqboşluqlular üçün çox xarakterik sürfə-planula əmələ gəlir. Planula girdə və ya girdə dartılmış formada olur, bütünlüklə kirpiklərlə örtülüdür. Sürfə bunların köməyi ilə üzür. Planulanın divarı ektoderma və entodermadan ibarətdir, qastral boşluğu vardır, ağız yoxdur.

Bağırsaqboşluqluların bütün nümayəndələrinə müxtəlif dərəcədə regenerasiya qabiliyyəti xasdır. XVIII əsrdə A.Trable hidralarda böyük regenerasiya qabiliyyətini kəşf etmişdir. O, hidranın bədənini eninə və uzununa kəsmiş və bütün hallarda hidranın hissələrindən bütöv orqanizm bərpa olunmuşdur.

Alimlərin morfologiyanın ümumi problemlərinə olan marağı ilə əlaqədar olaraq hidralarda və başqa bağırsaqboşluqlularda regenerasiyaya aid çoxlu tədqiqatlar aparılmışdır. Müəyyən olmuşdur ki, bağırsaqboşluqlular nəinki bədənini itirilmiş hissəsini regenerasiya etməyə qadirdir, hətta ibtidailər və süngərlər kimi kiçik bir hissədən bütöv bir bədəni bərpa etməyə qadirdir.

Bağırsaqboşluqlulardan hidralar, hidroid polipləri, mərcanlar oturaq həyat tərzini keçirirlər, meduzalar suyun yuxarı qatlarına hərəkət edirlər. Bağırsaqboşluqluların oturaq formalarını poliplər, sərbəst üzənləri meduzalar adlandırırlar. Polipin bədəni oxun uzununa doğru uzanmışdır, meduzanın bədəni, əksinə-eninə istiqamətdə dartılmış, çətir və ya zəng əmələ gətirmişdir ki, bu da üzümə xidmət edir, zəngin kənarı ritmik olaraq yığılır, daxilindəki su xaric olanda meduza əks istiqamətdə itələnərək hərəkət edir.

Meduzalar və mərcan polipləri içərisində çoxlu müxtəlif və açıq boyanmış formalar da vardır. (Anthozoa-yunanca, rəngli heyvanlar deməkdir). Bunların bəziləri gecələr müxtəlif növlərdə müxtəlif rəngli şüalar buraxır.

SİNİF HİDROİDLƏR (HYDROZOA)

2700-ə qədər təsvir edilən növlərdən ibarət olub bağırsaqboşluqluların ibtidai sinfidir. Əksəriyyəti sadə bədən quruluşlu, kiçik dəniz formalarıdır, mezoqley zəif inkişaf etmişdir. Dəniz formaları ilə yanaşı bunlara hidraların şirin sulara yaşayan növləri də aiddir, bunların sayı hazırda 29 növə çatır. Nəbə balıqlarının kürüsündə parazitlik edən

poliplərə rast gəlinir. Poliplərin əksər növləri daşlarda, qayalarda, körpülərin, gəmilərin suda olan hissələrində və s. də inkişaf edərək güclü səpələnmiş koloniyalarda yaşayırlar. Tipik nümayəndəsi şirin su hidrası və s.

SİNİF SİFOİD MEDUZALARI (SCYPHOZOA)

Ancaq güclü şaxələnmiş qastrovaskulyar sistemə və qüvvəli mezoqley təbəqəsinə malik iri ölçülü (diametri on santimetrlərlə və hətta iki metrə qədər ölçülən) meduzalardır. 200-ə yaxın növü məlumdur. Bəzi stifomeduzaların vaxtaşırı açıq dənizdə və sahələrdə kütləvi yığılmaları görünür. Tipik nümayəndələri sienea, aureliya, kökağız meduz və s.

SİNİF MƏRCAN POLİPLƏRİ (ANTHOZOA)

6000-dən çox məlum növləri birləşdirir, əksəriyyəti tropikdirlər. Hidroid-lərdən fərqli olaraq mərcan poliplərində bədən boşluğu qidanın mənimsənil-məsinin ümumi səthini artıran və radial yerləşən üfüqi arakəsmələrlə bölünmüşdür. Ağızdan bədənin daxilinə udlaq borusu keçir ki, bu da divarların arakəsmələrinin kənarlarından əmələ gəlir. Çıxıntıların daxili boşdur. Tək yaşayan poliplər də vardır, ancaq əksəriyyət mərcanlar koloniyaya ilə yaşayırlar. Koloniyaya ilə yaşayan formaların əksər kütləsi müxtəlif skelet quruluşuna, ən çoxu əhəngli quruluşa malikdirlər.

Təcrübi cəhətdən okeanların tropik sahələrində yaşayan qırmızı mərcanın- Corallium müxtəlif növləri maraqlıdır, onlar ağaca oxşar şaxələnmiş koloniyalardan ibarətdir.

Bunlardan muncuq, boyun bağı, bəzi daşlar, qol bağların hazırlanmasında işlədilir. Tək yaşayan mərcan poliplərinə dənizlərdə yayılan aktinayalar aid edilir. Maderoporlu mərcanlar (xüsusi dəstə təşkil edən) böyük koloniyalar ilə yaşayırlar və dəniz gəmiçiliyi üçün təhlükəli sualtı qayalar və mərcan adaları yaradırlar. Bütün bunlar əsas etibarilə uzun zamanlar ərzində, nəsillərcə ölmüş mərcanlardan yaranmış əhəngin qalıdır.

Bağırsaqsızboşluqluların mənşəyi

Təkamülü irəliyə doğru gedən bütün çoxhüceyrəli heyvanlar içərisində bağırsızboşluqlular daha primitivdirlər: bəzən quruluşunun ümumi planına görə çoxhüceyrələrin qastrulasına oxşadırlar. E.Hekkel hesab edirdi ki, bağırsaqsızboşluqluların keçmiş ümumi əcdadı qastrulalara

oxşar qədim dəniz heyvanlarıdır. Bunlardan bağırsaqboşluqların ibtidai sinfi sayılan hazırkı hidroidlər əmələ gəlir.

Əsas bədən quruluşunun planına görə hidroidlərə oxşar olan sifomeduzlar və mərcan polipləri hidroidlərdən əmələ gəlmişdir, ancaq təkamülü müxtəlif istiqamətlərdə getmişdir. Hidroidlərə nisbətən onların keyli mürəkkəbləşmiş quruluşları vardır.

TİP DARAQLILAR (Ctenophora)

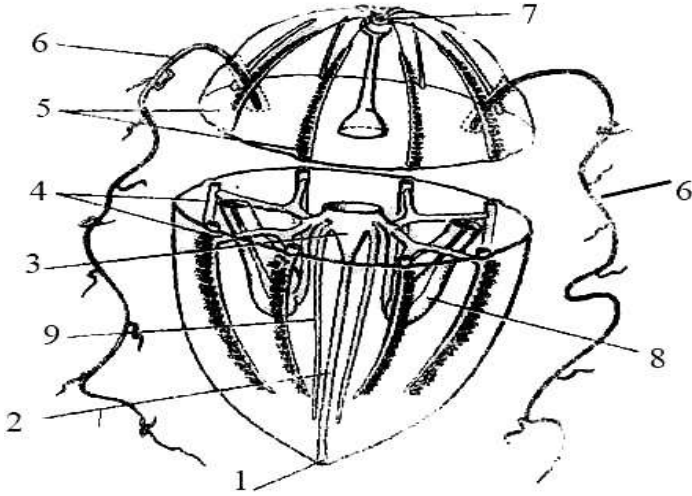
Daraqılilar sərbəst üzən, az bir qismi sürünən və ya oturaq həyat tərzini keçirən radial simmetriyalı (ikişüalı) dəniz heyvanlarıdır. Bədəni ekto- və endodermadan, bu qatlar arasında qalın mezoqleydən ibarətdir.

Bədənin quruluşuna görə dəyşilən və sayca çox da olmayan (90 növü var) qrupdur, öz adında 1 sinfi var.

SİNİF DARAQLILAR (CTENOPHORA)

Girdə bədəni ilə sərbəst üzən dəniz heyvanlarıdır, bədənin bir qütbündə ağız, digərində hiss orqanları olur. Çox zaman şaxələnmiş və xüsusi yapışqanlı hüceyrələr ilə təchiz olunmuş iki çıxıntıya malikdirlər. Dalayıcı hüceyrələri yoxdur, ov çıxıntılardakı yapışqanlı hüceyrələrin köməyi ilə tutulur. Kirpiklərin köməyi ilə hərəkət edirlər. Bədənin səthində bir qütbədən digər qütbəyə səkkiz cərgədə meridional daraqlı lövhələr düzülmüşdür, bunun hər birisi bir-birilə birləşən bədənin uzununu boyunca iri kirpiklər cərgəsini təşkil edir (buradan da Ctenophora adını almışdır). Sürfələri kirpiklərin köməyi ilə hərəkət edirlər (şəkil 18). Daraqlıların gastrovaskulyar sistemi mürəkkəbdir və ağızdan, ektodermal udlaqdan, entodermik mədədən və bundan çıxan biri yuxarı qütbə və ikisi ekvatorial səthlərdə yerləşən və hər birisi 4 kanala bölünən periferik kanallardan ibarətdir. Ektodermanın altında yerləşən diffuz (səpələnmiş) sinir sistemi vardır. Sinir sistemi daraqcıqların hərəkətini idarə edir. Daraqlıların inkişafı düzünədir. İnkişaf zamanı qastroselelin dibində yerləşən hüceyrələrin bir hissəsi ektoderma və entoderma arasındakı boşluğa miqrasiya edir və xarici hüceyrələr qrupunu əmələ gətirirlər ki, bu mezodermanın rüşeymi hesab olunur.

Daraqılilar-plankton orqanizmləridir, ancaq bunların bəziləri sürünməyə də qadırdırlar. Demək olar ki, hamısı şəffafdırlar, daraqcıqlı lövhələri işlədikcə cürbəcür rənglərə çalır.



Şəkil 18. *Eninə kəsilmiş daraqlının quruluş sxemi.*

1-ağız dəliyi, 2-udlaq, 3-mədə, 4-meridional kanallar, 5-daraq lövhələrinin cərgələrəi, 6-palpalar, 7-aboral orqan, 8-çixıntı yatağı, 9-oral qütbə gedən kanallar.

ÜÇQATLI (Triloblastica) VƏ YA İKİTƏRƏFLİ SİMMETRİYALİ HEYVAHLAR (Bilateria)

TİP. YASTI QURDLAR (Plathelminthes)

Yastı qurdlar tipi bədən quruluşunun çox müxtəlifliyinə və həyat tərzinə görə 13500-15000 növ heyvanı birləşdirir. Bunlara dəniz, şirin sularda yayılan, sərbəst, daxili, habelə bədən səthində və ya onurğalı heyvanların və insanın müxtəlif orqanlarında yaşayan parazit formalar aiddir.

Qurdlar tipi heyvan aləminin təkamülündə yeni mərhələ təşkil edir. Ancaq quruluşundakı böyük tərəqqi xüsusiyyətləri ilə yanaşı yastı qurdlar bir sıra primitiv əlamətlərini də saxlamışlar. Yastı qurdlar tipi aşağıdakı siniflərə bölünür:

1. Kirpikli qurdlar sinfi və ya turbellarilər (Turbellaria).
2. Sorucular sinfi və ya trematodlar (Trematoda).
3. Lentşəkili qurdlar sinfi və ya Sestodlar (Cestoda).
4. Monogeneylər- Monoqenoidea.
5. Sestodkimilər- Cestodaria

Ümumi xarakteristikası

Bədəni bel qarın istiqamətində yastılaşmış, lent və ya yarpağaoxşar formadadır. Radial simmetrik bədəni olan süngərlərin və bağırsaqboşluqluların əksinə olaraq yastı qurdlar, ikitərəfli simmetrik heyvanlardır ki, bu da onların fəal hərəkət-üzmək və sürünmək qabiliyyəti ilə əlaqədardır. Bədənin qabaq qurtaracağı sinir kələflərinin və hiss orqanlarının (görmə, dad, kimyəvi maddələrə hissiyyəti) mərkəzi sayılır. Süngərlərdən və bağırsaqboşluqlulardan fərqli olaraq inkişaf zamanı mezoderma əmələ gəlir, bunun hesabına çox mühüm toxumalar və orqanlar (əzələ toxuması, parenxima, ifrazat orqanları və s.) inkişaf edir, yastı qurdlarda hərəkət orqanları olmur.

Süngərlərə və bağırsaqboşluqlulara nisbətən yastı qurdlarda bədənin divarı xeyli mürəkkəb qurulmuş və fərqləndirici toxumalardan ibarətdir.

Bədənin örtüyü bir qatlı mersial epitelidən ibarətdir. Sorucularda və lent şəkilli qurdlarda hipodermanın üstündə hüceyrə quruluşu olmayan və hipodermanın ifrazı olan bərk qat tequment qatı yerləşir.

Əzələ lifləri üç qatda yerləşir. Xaricdən (hipodermanın altında) həlqəvi liflər qatı yerləşir. Burada bu liflər bədənin oxu istiqamətinə perpendikulyar yerləşir. Həlqəvi əzələlərin altında uzununa əzələ lifləri qatı yerləşir, burada onlar qurdun bədəninin uzununa doğru yönəliirlər. Ən dərin daxili təbəqə bədənin oxuna görə çəpinə duran liflərdir. Bu təbəqə çəp əzələ qatı adlanır. Belə əzələ sistemi dəri-əzələ kisəsi adlanır, çünki dərinin altında yerləşdiyindən, o, qurdun bütün daxili orqanlarını və bunların arasında olan birləşdirici toxumaları özündə birləşdirir. Uzununa əzələlərin dartılması zamanı həlqəvi əzələlərin qısalması və əksinə çəp əzələ lifləri qatının qısalması və açılması qurdun həyatı üçün vacib olan bədənin kompleks hərəkətinə (bədənin qısalması, dartılması, sıxılması) səbəb olur. Bundan başqa yastı qurdlarda bədənin bel nahiyəsindən qarın nahiyəsinə tərəf gedən-dorzventral əzələ dəstəsi vardır. Yastı qurdlarda hərəkət zəifdir.

Yaştı qurdlarda bədən boşluğu olmur və orqanlararası bütün boşluqlar yumşaq birləşdirici toxuma-parenxima ilə dolmuşdur. Parenxima hüceyrələri çıxıntıları tor əmələ gətirir, bunun da içərisində müxtəlif hüceyrə elementləri (əzələlər, vəzlər və s.) yerləşir. Parenxima elə bir daxili mühitdir ki, burada maddələr mübadiləsi prosesləri, oksigenin, qida maddələrinin və mübadilə məhsullarının daşınması intensiv gedir. Süngərlərdən və bağırsaqboşluqlulardan fərqli olaraq yastı qurdlarda

mürəkkəb quruluşu olan müxtəlif daxili orqanlar sistemi (həzm, ifrazat, sinir sistemi, cinsi orqanları və s.) daha çox inkişaf etmişdir.

Həzm sistemi adətən ön və orta bağırsaqdan ibarətdir. Bağırsağın arxa şöbəsi və anal dəliyi olmur.

Bağırsaqboşluqlularda ağız iki funksiyanı yerinə yetirir: qidanın qəbul edilməsi və həzm olmayan qalığın çıxarılmasına xidmət edir. Bağırsağın arxa şöbəsinin anal yolunun olmaması və ağızın iki funksiyası yastı qurdların aşağı pilləyə malik olan əlamətlərinə aiddir. Bağırsağın orta şöbəsi əksər hallarda şaxəlidir-bu da primitiv əlamətdir ki, qidanın və nəcis kütləsinin hiss ediləcək dərəcədə hərəkətli olmaması ilə əlaqədardır. Bağırsaqsız kirpikli qurdlar qrupu da vardır, ki, bunlarda qidanın həzmi parenximada gedir.

Ifrazat sistemi xaricə bir dəliklə açılan şaxələnmiş kanallar sistemindən ibarətdir. Əsas kanaldan kiçik, çox və ya az şaxələnən kanallar çıxır. Şaxələrin uc sahələri parenximada ulduzlu hüceyrələrilə qurtarır. Hər bir ulduzlu hüceyrənin daxili səthindən kanalın boşluğuna titrəyişli hərəkətdə olan uzun kurpiklər dəstəsi yönəlmişdir; titrəyişli hərəkət havanın hərəkəti zamanı şamın alovuna oxşayır, buradan da bu kirpiklər dəsti-titrək alov adını almışdır.

Ulduzlu hüceyrələrə parenximadan həll olmuş halda maddələr mübadiləsinin son məhsulları daxil olur, titrək alov öz titrəyişləri ilə onları kanalcıqlara və sonra daha iri kanallar sisteminə qovur. Belə ifrazat orqanları protonefridilər adlanır (yunanca-protos-birinci, ilk,-nephros-böyrək deməkdir).

Qan damarları və tənəffüs sistemi yoxdur, bədəndə həzm və dissimilyasiya məhsulları əsas etibarilə osmotik olaraq hüceyrədən-hüceyrəyə keçməsi yolu ilə hərəkət edir ki, bu da onların sadə quruluşlu olması əlaməti sayılır və bu heyvanların zəif fəallığı ilə əlaqədardır.

Bağırsaqboşluqluların sinir toxumasına nisbətən bunlarda sinir sistemi mürəkkəbləşib: əksər hallarda bədənin ön hissəsində yerləşən və bundan arxaya müxtəlif miqdarda sinir sütunları ayrılan bir cüt qanqilyadan ibarətdir. Nadir hallardan başqa cinsi sistemi hepmafroditdir. Onun quruluşu çox mürəkkəbdir və yastı qurdların müxtəlif nümayəndələrində çox dəyişkəndir. Cinsi sistemin güclü inkişafı, habelə bundan aparıcı yolların olması əksər yastı qurdlarda vardır. Yastı qurdlarda mayalanma daxildir. Çoxalma adətən cinsidir. İnkişafı metamorfoz yol ilə gedir, adətən inkişaf zamanı parazit formalar sahib dəyişirlər, bəzilərinə düzgün inkişaf xasdır. Yumurtadan çıxan sürfələr bədən quruluşuna və həyat tərzinə görə çox müxtəlifdirlər.

SİNİF 1. KİRPİKLİ QURDLAR VƏ YA TURBELLARİLƏR (TURBELLARIA)

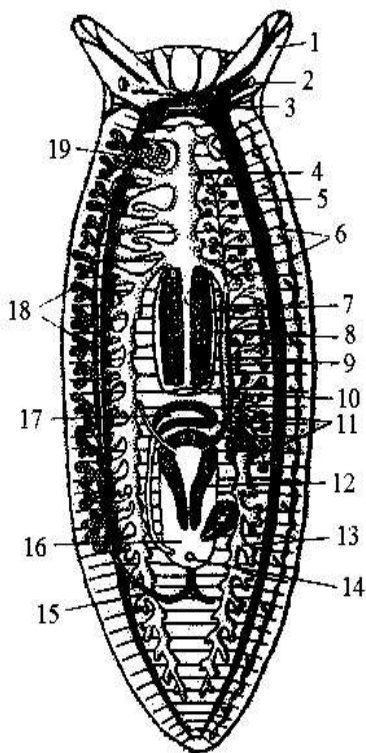
3000-ə qədər növ təsvir edilmişdir. Əksəriyyəti dənizlərdə az hallarda şirin sularda sərbəst həyat təzi keçirən kiçik qurdlardır (bir millimetrdən bir neçə santimetrə kimi), tropik turbellarilər nəmişli torpaqlarda yaşayırlar.

Dəniz turbellariləri müxtəlif rənglərə, bəzən çox açıq rəngə malikdirlər.

Bədənin quruluşunda-xarici örtük, bağırsağ, ifrazat orqanları, cinsi və sinir sistemi-çox böyük müxtəliflik vardır. Bədəni kirpikli epiteli ilə örtülüdür.

Turbellarilər epitelinin kirpiklərinin və bədən divarının əzələ liflərinin uzanıb qısalması ilə hərəkət edirlər. Kiçik qurdlar üzürlər, daha iriləri isə sürünürlər. Ağız həmişə bədənin ön hissəsində qarın nahiyəsində yerləşir. Bir sıra kirpikli qurdlarda bağırsağ olmur: qida ağızdan udlağa sonra parenximaya düşür, burada həzm olunur. Əksəriyyəti müxtəlif bağırsağ quruluşuna malikdir. Bu zaman bəzi formalarında bağırsağ uzun boru və ya kisə kimidir. Planarilərdə udlaqdan çıxan üç şaxəyə bölünmüşdür: bunların biri irəli, qalanı bədənin yanlarından arxaya tərəf yönəlmişdir, özündən kor şaxələr verir. Bütün hallarda bağırsağın şaxələnməsinin qurtaracağı kordur (şəkil 19).

Turbellarilər-yırtıcıdırlar, müxtəlif kiçik heyvanlar ilə qidalanırlar. Qida çox hallarda hüceyrə parenximasının daxilində həzm olunur. Hüceyrə daxili həzm bağırsaqsız kirpikli qurdların bir növündə (*Geodesmus bilineatus*) I.I.Meçnikov (1865) tərəfindən kəşf edilmiş və təsvir edilmişdir. Bu qurdlarda o, parenximada müxtəlif kiçik orqanizmlərin tutulmasını və həzm olunmasını müşahidə etmişdir.



Şəkil 19. Üçşaxəli turbellarilərin quruluş sxemi.

1-buynuzşəkilli çıxıntılar,
 2-göz, 3-sinir düyünü,
 4-bağırsağın ön şaxəsi,
 5-uzununa yerləşən sinir sütunu, 6-
 eninə yerləşən sinir atmaları, 7-
 udlaq, 8-udlaq cibciyi, 9-toxum
 borusu, 10-ağız dəliyi, 11-
 toxumluqlar, 12-cütləşmə orqanı,
 13-bağırsağın arxa şaxəsi,
 14-cinsi dəlik, 15-yumurta borusu,
 16-cinsi kloaka, 17-kapulyasiya
 kisəsi, 18-sarılıqlar, 19-umurtalıq.
 Soldan toxumluqlar, sağdan
 sarılıqlar və yumurtalıq
 çıxarılmışdır.

Əksər hallarda bu mezodermadan əmələ gələn amöbə oxşar hərəkətli hüceyrələri-amöbositlər tərəfindən həyata keçirilir ki, bunlar da orqanizmə düşən bakteriyalara və başqa yad cisimlərə yönəlir, onları sıx əhatə edir və tələf edir. Bakteriyaları və başqa mikroorqanizmləri tutmağa qadir olan hüceyrələri Meçnikov faqositlər (yunanca-phago-yeyirəm), udulma prosesini isə faqositoz adlandırmışdır.

Müxtəlif turbellarilərdə ifrazat orqanlarının quruluşu da (protonefridilər) eyni deyildir. Onlarda sinir sistemi də çox müxtəlif quruluşdadır. O iki sinir sütunlarına ayrılan bir cüt sinir qanqlıyasından ibarətdir. Ancaq bəzi kirpikli qurdlarda sinir sistemi hələ müəyyən dərəcədə şüalı simmetrikdir.

Qanqlilərdən hər tərəfə çoxlu miqdarda sinir şaxələri çıxır. Bəzilərinə qanqlilər bədənin qurtaracağında yerləşir və arxaya bir neçə sinir şaxələri gedir. Belə sinir sistemi artıq bilateral simmetrik sayılır. Üçüncülərdə yenə də bədənin qabaq qurtaracağında yerləşən qanqlilərdən qabağa kiçik şaxə və arxaya iki güclü inkişaf etmiş yan şaxə çıxır.

Kirpikli qurdlar-sərbəst yaşayan orqanizmlərdir, buna görə də onlarda hiss orqanları yaxşı inkişaf etmişdir; iki və ya bir neçə

göz, çoxunda dad bilmə orqanları, müvazinət orqanları və s. ibarətdir. Demək olar ki, bütün turbellarilər hermafroditdirlər.

Onlarda çoxalma cinsidir, ancaq bəzilərinə habelə qeyri cinsi, ortadan təkrar bölünmə yolu ilə də çoxalma olur. İnkişaf düzünədir və ya metamorfoz yolu ilədir. Turbellarilərin bir çox növləri regenerasiya qabiliyyətinə malikdir. Planaria-cinsindən olan bəzi növlərində bədənin itirilmiş hissəsi nəinki bərpa olur, hətta qurdun bədənin istənilən hissəsindən bütöv orqanizm bərpa ola bilir.

Turbellarilər sinfinin 12 dəstəsi var, başlıcaları bunlardır:

Dəstə 1. Bağırsaqsızlar (Acoela). Bağırsağı olmayan kiçik dəniz formalarıdır. Qida parenximada həzm olur.

Dəstə 2. Üçşaxəlilər və ya planarilər (Tricladida)- tipik nümayəndəsi ağ planaridir (*Dendrocoelium lacteum*). Üçşaxəli bağırsaqlılar əsas etibarilə şirin su formalarıdır, ancaq dəniz formaları da vardır.

Dəstə 3. Düzbağırsaqlılar (Rhabdocoela). Bağırsaqları düzdür, orta bağır-saq boru və ya kisə kimidir. Şirin sular, dəniz və yerüstü sularda yaşayan növləri çox kiçik formalardır, az miqdarda parazit növləri var.

SİNİF 2. SORUCULAR VƏ YA TREMATODLAR (TREMATODA)

Sorucuların 4000-dən artıq növü məlumdur və hamısı parazitdirlər. Öz quruluşuna görə onların kirpikli qurdlara çox oxşarlığı vardır, ancaq parazitliyə xidmət edən spesifik əlamətlərilə onlardan fərqlənirlər. Müxtəlif heyvanların bədəninin daxili orqanlarında və səthində, bəzən insan orqanizmində parazitlik edərək sorucular bir sıra xəstəliklər (trematodozlar) əmələ gətirir və bununla da baytarlıq və təbabət üçün böyük maraq yaradır.

Sorucular sinfi iki yarım sinfə bölünür: Digenetik sorucular və ya ikisormacılar (*Diogenea*) və Aspidoqastrlar (*Aspidogastrea*) bunlarda qarın sormacı əvəzinə qarın sorma diski vardır.

Ümumi xarakteristikası

Sorucuların bədəninin forması çox müxtəlifdir: girdə, lentşəkili, lansetşəkili, silindrik və s. Bədənin ölçüsü çox da böyük deyildir (1 mm-

dən 8 sm-ə kimi). Sorucularda xarakterik xüsusiyyət onlarda sahibin bədəninə yapışması üçün sorucu orqanların olmasıdır. Sormaclar bədənin səthində həlqəvi yastılaşmış əzələ yastığı ilə əhatə olunmuş çökəklikdən ibarətdir.

Əzələ yastığının daxilindəki mürəkkəb əzələlərin hərəkəti altında sormacların boşluğu həcmcə dəyişilir və seyrəlmiş boşluq yaranır ki, bu da qurdun sahibə yapışmasına səbəb olur. Digenetik trematodlarda iki sormac vardır. Bunlardan ağız sormacı ağızı əhatə edir və daha zəif inkişaf etmişdir. Arxa və ya qarın sormacı qapalıdır və daha qüvvəli inkişaf etmişdir. Bundan başqa sormacların inkişaf dərəcəsi həmin parazitlərin sahibin bədəninə yerləşməsindən asılıdır. Heyvanların bədəninə qapalı boşluqlarda yaşayan sorucularda sormaclar zəif inkişaf etmişdir, bəzilərində məsələn, iki ağızlı qan trematodlarında rudimentləşmişdir. Digər tərəfdən xarici mühitlə əlaqəsi olan orqanlarda yaşayan sorucularda, məsələn, bağırsaqlarda yaşayanlarda, hərəkət edən yem və nəcis kütləsi ilə sahibin bədəninə ayrılmaması üçün qüvvəli sormacları vardır. Xüsusilə quşların kloakasında parazitlik edən sorucularda sormaclar daha qüvvəli inkişaf etmişdir. Sormaclardan başqa, trematodların çoxunda bədənin müxtəlif sahələrində yerləşən, bəzən onun bütün səthini əhatə edən kutikulyar tikanları vardır. Sorucuların bədəni xaricdən tequment ilə örtülüdür ki, bunun da altında parenximaya uzun hüceyrələr ilə girən subkutikulyar qat (və ya hipoderma) yerləşir.

Həzm sistemi ağız sormacının dibində yerləşən ağız dəliyindən başlayır. Bunun arxasınca uzun, bəzən qısa kanala-qida borusuna keçən, divarları əzələlərdən olan udlaq başlayır. Qida borusu iki şaxədən ibarət bağırsağa ayrılır, bunlar da bədənin arxa qurtaracağına tərəf uzanırlar və burada kor qurtarırlar. Bəzən bu tip bağırsaqdan bir sıra kənara çıxma əlamətləri vardır.

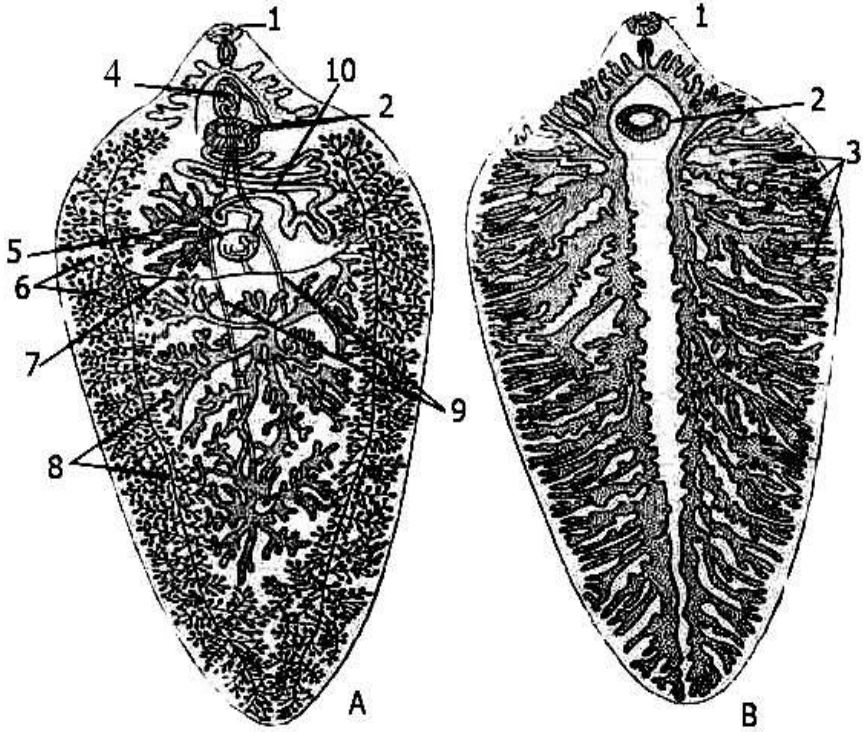
Bəzi trematodlarda bağırsağın iki şaxəsindən biri ixtisara düşmüşdür, məsələn, (Fasciola) cinsindən olan növlərində (Fasciola hepatica) bağırsaq çoxlu miqdarda yan şaxələr (şəkil 20) əmələ gətirirlər ki, bunlar da öz növbəsində yenə şaxələnirlər. Trematodlarda qidalanma müxtəlifdir, sahibin bağırsağının möhtəviyyəti ilə, qaraciyər toxumaları ilə qidalanan sorucular da vardır. Başqaları sahibin bədəninə parçalanmış hüceyrələrin hesabına yaşayırlar. Sahibin qanı ilə qidalanan sorucular da vardır (hemotofaqlar). Sorucular udlağın ritmik qısalmasının köməyi ilə qidanı sorurlar.

Trematodların **ifrazat orqanları** başqa yastı qurdlarda olduğu kimi protonefridlərdir. Bu sistemin əsas kanalı ekskretor kisəyə və ya sidik

qovuğuna açılır. Ekskretor kisə dəliklə bədənin arxa qurtaracağından xaricə açılır.

Sinir sistemi tipik hallarda cüt sinir qanqililərindən (düyünlərindən) ibarətdir. Bu qanqililər bədənin qabaq qurtaracağında yerləşirlər və ondan bir neçə cüt sinir sütunları çıxır, bunların içərisində yan şaxələr daha güclü inkişaf etmişdir. Sinir gövdələri yan şaxələri ilə bir-birinə qovuşurlar, buna otroqon tipli sinir sistemi deyilir. Bunlardan şaxələr ayrılır ki, bu şaxələr də hərəkət və hissiyyat liflərindən ibarət olub möhkəm əlaqələnilirlər.

Bəzi sorucuların sürfələrində sərbəst hərəkət həyat tərzinə xidmət edən piqmentləşmiş göz ləkələri görünür. Yaşlı ektoparazit sorucuların çoxunun (çox ağızlı qurbağa) gözü olur, endoparazitlərdə isə yoxdur. Əksər digenetik trematodlarda hiss orqanlarından yalnız örtükdə toxunma ilə hiss edilə bilən sinirlərin qurtaracaqları olur. Digenetik trematodlarda hiss orqanlarının zəif inkişafı onların ektoparazit həyat tərzilə əlaqədardır.



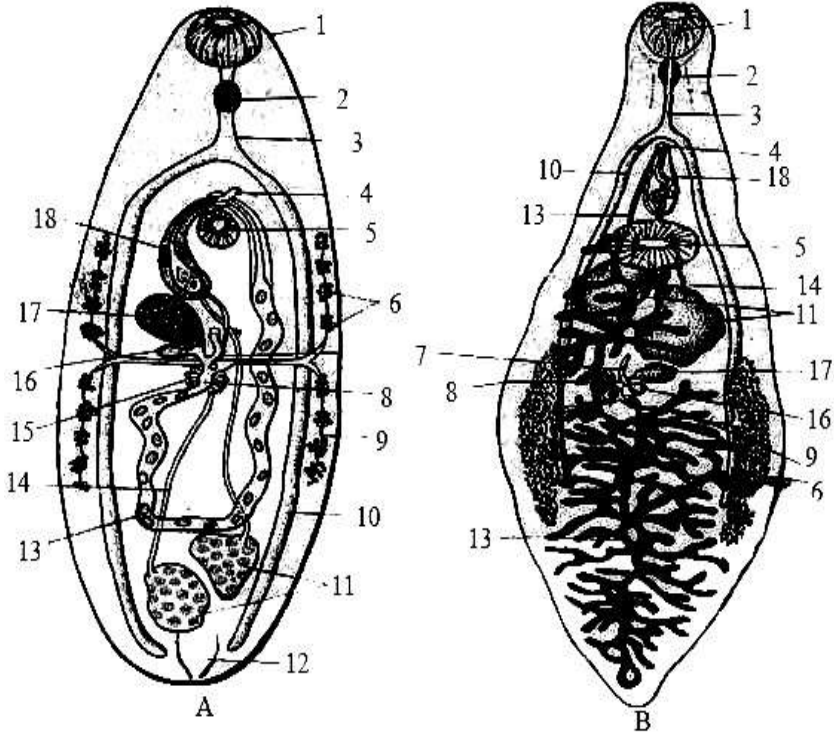
Şəkil 20. Qara ciyər sorucusu Fasciola hepatica

A-cinsi sistemin quruluşu, B-Həzm sistemi.

1-ağız sormacı, 2-qarın sormacı, 3-şaxələnməmiş bağırsaq,
4-cütləşmə orqanı, 5-yumurtalıq, 6-sarılıqlar, 7-sarılıq axarları,
8-toxumluqlar, 9-toxum yolu, 10-balalıq.

Trematodların cinsi sistemi inkişafa çatmışdır; onun quruluşu müxtəlif növlərdə dəyişəndir. Sorucular-hermofroditdirlər, yalnız onların az miqdarı, mə-sələn, qan ikiəgzizlərinin nümayəndələri (Schistosomatidae) ayrı-ayrı cinslidirlər.

Cinsi sistemi neştərsəkilli sorucunun (*Dicrocoelium dendriticum*) misalında araşdıraq (şəkil 21).



Şəkil 21. Digenetik sorucuların quruluşu.

A-sorucunun quruluş sxemi, neştərsəkilli ikisormaclının (*Dicrocoelium dendriticum*) quruluşu.

1-ağız sormacı, 2-udlaq, 3-qida borusu, 4-cinsi dəlik, 5-qarın sormacı, 6-sarılıqlar, 7-Laurer kanalı, 8-ootip, 9-sarılıq axarı, 10-bağırsaq şaxələri, 11-

toxumluqlar, 12-ifrazat qovuğu, 13-balalıq, 14-toxum yolu, 15-qabıq vəziləri, 16-toxumqəbuledici, 17-yumurtalıq, 18-cütləşmə orqanı.

Erkək orqanları bədənində orta hissəsində yerləşən cüt toxum qovuqcularından ibarətdir. Hər toxumluqdan toxum axarları çıxır. Hə iki toxumluq aparıcı kanalı cüt olmayan kanala-toxum axıdan kanala birləşir ki, bunun da qurtaracağı genişlik- toxum kisəsi və ona birləşmiş orqan - sirusu əmələ gətirir. Erkək cinsiyyət aparatının bütün hissələrinin qurtaracağı əzələ kisəsilə qurtara bilər.

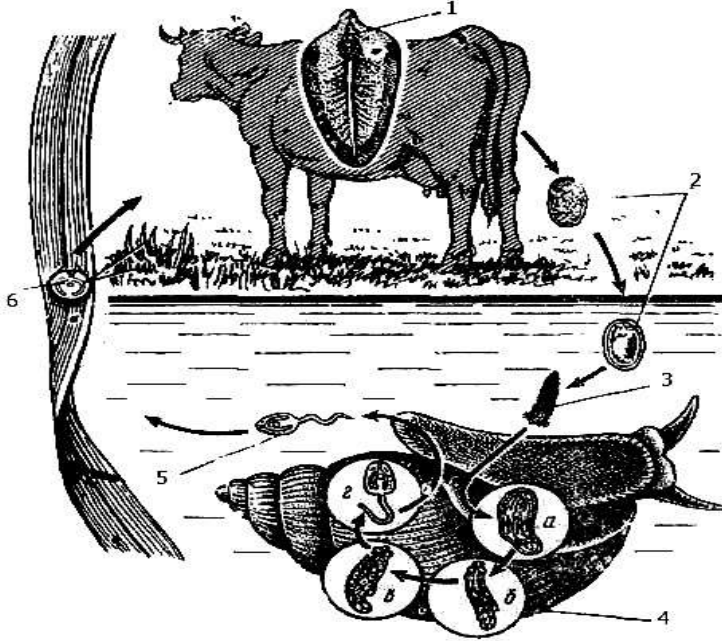
Dişi cinsiyyət sistemi içərisində xüsusi orqanın ootipin olması ilə xarakterlənir ki, bunun da içərisində yumurtanın mayalanması gedir. Ootip kiçik boşluqdan ibarətdir, bunun ətrafında bütün dişi cinsi sistemi orqanları yerləşir. Ootipə yumurtalıqdan gələn yumurta yolu, sperma ehtiyatı saxlayan toxum kisəsi və üzüm salxımına oxşar cüt vəzlərdən ibarət sarılıq açılır. İçərisində sarı ilə zəngin hüceyrələr əmələ gələn sarılıqlar bədənində yan hissələrində yerləşirlər və çıxarıcı kanalları vardır ki, bunlar da ootip boşluğu ilə əlaqələndən cüt olmayan ehtiyat sarılıq kisəsində birləşirlər. Sarı hüceyrələrinin inkişafı reşeym üçün qida materialı, habelə mayalanmış yumurta qabığını əmələ gətirən mayeni daşıyır. Ootipə, habelə, ayrı-ayrı yerləşən vəzlər kompleksi-Melis cismi söykənir, bu cismin mayesi, ootipi və balalığı doldurur və yumurtanın hərəkətinə kömək edir. Ootipə kiçik kanal (Laurer kanalı-bunun vəzifəsi- ootipdəki artıq hüceyrələri xaric etməkdir) birləşir. Ootipdən balalığa mayalanmış yumurta daxil olur. Balalıq erkək cinsi dəliyinin yaxınlığına açılır və iki funksiyanı yerinə yetirir: bunun vasitəsilə mayalanmış yumurta hərəkət edir, digər tərəfdən, onun son şöbəsi balalıq yolu funksiyasını görəndə xüsusi orqana ayrılır. Sırrus birləşən zamanı bu orqan vasitəsilə balalıq boşluğuna keçir və sperma ixrac edir. Balalıq vasitəsilə sperma ootipə, buradan da toxum yoluna keçir.

Yumurtalıqda hasil edilən yumurta hüceyrələri ootipə daxil olur ki, burada mayalanma gedir. Sonra onlar sarı hüceyrələrlə əhatə olunur, qabıqla örtülür və balalığa daxil olur. Müxtəlif növ trematodlarda yumurtalar müxtəlif formalarda və ölçülərdə olur. Onlar qapaqcıqlar ilə təmin olunmuşdur.

Trematodlarda mayalanma öz-özünə və ya çarpaz yolla gedir.

Bir sıra dırnaqlıların və başqalarının qara ciyərinə, öd axarlarında yaşayan fassiolanın inkişafı (şəkil 22) aşağıdakı kimi gedir. Parazitin mayalanmış yumurtaları ödlə birlikdə bağırsağa ixrac olunur, buradan da ekskrimentlərlə xarici mühitə düşür. Əgər yumurta suya düşərsə, 4-6

həftədən sonra ondan sürfələr-mirasidilər çıxır, bunlar da bədəni örtən kirpiklərin köməyiylə üzürlər. Mirasidilər cüt olmayan xaçşəkilli gözcüklər, sinir qanqililərlə, cüt protonefridlərlə təchiz olunmuşdur. Mirasidilərin sonrakı inkişafı şirin su gölməçələrində yaşayan kiçik gölməçə ilbizi sayılan (*Lumnaea truncatula*) aralıq sahibinin bədənində gedir. Mirasidilər yumşaqbədənlilərə daxil olur, xüsusi stiletin köməyiylə onun qaraciyərinə, bəzən cinsi vəzlərinə keçir.



Şəkil 22. Qaraciyər sorucusunun (*Fasciola hepatica*) həyat dövrəsi.

- 1-qaramalın qara ciyərinin öd yollarında olan marita, 2-yumurta,
- 3-mirasidi (xarici mühitdə), 4-aralıq sahibdə kiçik gölməçə ilbizi orqanizmində partogenetik nəslin və serkarinin inkişafı (a-sporosista, b, v-redilər, q-serkari), 5-sərbəst üzən serkari,
- 6-ot üzərində sistalaşmış adoleskari.

Mirasidilər yumşaqbədənlilərdə kirpiklərini itirirlər və formasız, hərəkətsiz sporosistaya çevrilirlər. Sporosistalar böyüdükcə içərisindəki rüşeym nüvələri bölünməyə başlayır və redilər adlanan sürfələrin yeni nəslinin başlanğıcını verir. Redilər hərəkətlidirlər, qısa bağırsağ və yeni nəslin sürfələrinin çıxması üçün dəliklə təmin olunmuşdur. Sporosit parçalanır, redilər azad olur və onların daxi-lində serkarilər inkişaf edir.

Bəzən redilərdən qız rediləri, bunlardan isə serkarilər inkişaf edir. Serkarilər quruluşuna görə yaşlı fasiolaları xatırladır. Əzələdən ibarət quyruqlu çıxıntının olması ilə ondan fərqlənir. Serkarilər redidən çıxır, sonra gölməçə ilbizinin bədənindən azad olur və quyruğun sürətli hərəkətinin köməyiylə fəal üzrlər. Qısa bir müddət keçdikdən sonra serkarilər suda üzən və sahildəki otların və s. üzərinə çökür. Dəri vəziləri qılaşdırır ki, bunun içərisində serkarilər uzun müddət öz həyat fəaliyyətini saxlayırlar. Bu mərhələ adoleskari adlanır. Əgər adoleskarilər su və ya yaşıl qida ilə əsas sahibin bağırsağına düşərsə, məsələn, inəklərin, onda sürfə sistatdan azad olur və qara ciyərin öd axarlarına düşür, burada o ikidən dörd aya qədər yaşayıb yaşlı qurda çevrilənə kimi inkişaf edir və cinsi yetişməyə çatır. Yetişmiş yaşlı sorucunun bu mərhələsi marita adlanır. Beləliklə, parazitlərin cinsi yetişməyə qədər inkişafı üçün yuxarıda göstərilən bir sıra əlavə şərait lazımdır. Bütün bu şəraitin hamısının bir vaxta düşməsinə əlbəttə az təsadüf edilir, adətən əksər yumurtalar və sürfələr tələf olur.

Trematodların hamısında inkişaf prosesi fasioladakı kimi mürəkkəb keçmir, Bəzilərinə, məsələn, lansetə bənzər iki ağızlıda (*Dicrocoelium lanceatum*) redi mərhələsi yoxdur və serkarilər sporosistlərdə inkişaf edirlər. Ən sadə inkişaf tsiklinə monogenetik sorucular malikdirlər. Yumurtadan inkişaf edən mirasidilər üzrlər, sonra həmin sahibin və ya həmin növ heyvanların üzərinə çökürlər və maritaya çevrilirlər. Bu halda monogenetik trematodların inkişafı yalnız bir sürfə mərhələsi keçirir və sahibini dəyişmir.

Digər tərəfdən, trematodların çoxunun (digenetik) inkişaf mərhələsi 2 ara sahibin olması ilə mürəkkəbləşir. Məsələn, adətən ev pişiklərinin, itlərin, bir sıra vəhşi heyvanların və insanın qara ciyərində parazitlik edən pişik iki ağızlısının (*Opisthorchis felinus*) ara sahibi bitiniyə ilbizidir. Sonrakı inkişaf üçün serkarilərin çəkilər ailəsindən olan hər hansı bir şirin su balıqlarının bədənində düşməsi lazımdır.

Trematodların ara sahibi, bir qayda olaraq qarınayaqlı ilbizlər sayılır (gastropoda). Digər aralıq sahiblər, balıqlar, buğumayaqlılar da ola bilər. Lansetəbənzər sorucunun 1-ci ara sahibi qarınayaqlı ilbizlər, 2-ci aralıq sahibi cücülərdir.

Sorucuların parazit növləri. Onurğalı heyvanların və insanın müxtəlif orqanlarında yaşayırlar. Sorucu aparat adətən onlar ikidir, bəzən birdir. Baytarlıqda və tibbdə böyük praktik əhəmiyyəti var.

Digenetik trematodların nümayəndələrindən baytarlıq nöqtəy-nəzərincə qaraciyər sorucusu-*Fasciola hepatica*-böyük maraq kəsb edir.

Onun əsas sahibləri qoyun, qaramal, donuz, keçi eşşək, at, dəvə, şimal maralı, dovşan, ada dovşanı, siçovul, su siçanı və s. ola bilər. Bəzən fasiolanın əsas sahibi insan ola bilər.

Qaraciyər sorucusunun ara sahibi kiçik gölməçə ilbizidir. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının qara ciyərində, öd axarlarında yaşayaraq fasiola onlarda iti, çox zaman, xroniki fassillyoz adlanan xəstəlik əmələ gətirir. Bu xəstəlik çox geniş yayılmışdır, ən çox iri və kiçik buynuzlu heyvanları yoluxdurur. Bəzən heyvanların kütləvi tələfatını əmələ gətirir.

Bəzi hallarda fassiliozla insan da xəstələnir. Xəstəlik mənbəyi çiy su yuyulmamış tərəvəz, meyvə və s.-dir.

Fassiliozla mübarizədə zooloji məlumatlara əsaslanan profilaktiki tədbirlərdən ən başlıcası yerli su gölməçələrində kiçik gölməçə ilbizlərinin məhv edilməsi, bataqlıq yerlərin qurudulması, su gölməçələrində bu ilbizləri yeyə bilən ördək və qazların otarılması yolu ilə də ola bilər. Ziyanlı heyvanların təbii düşmənlərinin istifadəsilə məhv edilməsi bioloji mübarizə adlanır.

Lansetəbənzər sorucunun (*Dicrocoelium lanceatum*) əsas sahibləri fasiolada olduğu kimi məməli heyvanlar sayılır. Bədənin ölçüləri fasiolalara nisbətən kiçikdir, qaraciyərin öd axarlarında yaşayırlar. 1-ci ara sahibləri torpaq ilbizləridir. 2-ci ara sahibləri cücülər ola bilər. Lansetəbənzər sorucu kənd təsərrüfatı heyvanlarında xəstəliklər əmələ gətirirlər.

Pişik ikiəgzıslı pişik, it, tülkü, samur, dələ və başqa heyvanların, habelə insanın qaraciyərində parazitlik edən kiçik trematoddur. Ara sahibləri su ilbizidir. Onun bədənində sorucunun serkarilərinin əmələ gəlməsilə inkişaf qurtarır.

İlbizlərin bədənindən azad olmuş serkarilər balıqların dərisinə və əzələsinə keçir və orada metaserkarilərə çevrilir. İnsan və ya heyvan çiy və qurudulmuş belə balığı yedikdə metaserkarilər əsas sahiblərin orqanizminə düşür və burada cinsi yetkin qurdlar inkişaf edirlər. Kütləvi balıq tutulan yerlərdə bu parazitlə yoluxma böyük olur, belə ki, sənaye balıqlarının metaserkarilərilə yoluxma faizi çox böyük ola bilər.

Otyeyən məməlilərin və insanın bədənində pişik ikiəgzıslı parazitlik etdiyi zaman opistorxoz adlanan xəstəlik əmələ gəlir.

Xəstəliyin gedişi sahibin qaraciyərindəki ikiəgzıslının miqdarından və sahibin fizioloji vəziyyətindən asılıdır. Aydın bilinən opistorxoz heyvanların, məsələn xəzdərili heyvanların kütləvi tələfatına səbəb ola bilər.

Sınıf III. Monogeneylər (Monogenoidea)

Əksərən ektoparazitdirlər, 2500 növü var. Əsas etibarilə balıqların qəlsəmələrində və amfibilərin dərisində, az hallarda sürünənlərin və kiçik su canlılarının, başayaqlı ilbizlərin və xərçəngkimilərin bədəninə yaşayırlar. Endoparazit növləri də vardır, məsələn, amfibilərin, sürünənlərin sidik kisəsində yaşayanlar. Bunlar sormaclar əvəzinə sorucu disk əmələ gətirirlər. Əlavə orqanlar kimi kutikulyar qarmaqcıqları vardır. Çoxlarının gözləri vardır. Yalnız bir süfrə mirasidi mərhələsi keçirdir, başqa inkişafı sahibini dəyişmədən gedir.

Endoparazit sayılan formalar üçün nümunə qurbağa çoxağızlısı ola bilər: onun sürfəsi bir müddət suda olduqdan sonra, çömçəquyruğun qarın boşluğuna, sonra bağırsaqlara, oradan da kloka vasitəsilə sidik kisəsinə keçir. Bu müddətdə çömçəquyruq qurbağaya, çoxağızlığının sürfəsi isə yetkin fərdə çevrilir.

Çoxəməzliklərin bəziləri balıqların dərisində və qəlsəmələrində parazitlik edərək balıqçılıq təsərrüfatına ciddi ziyan verirlər. Məsələn, şirin su balıqlarında yaşayan və onların epiteli və qanı ilə qidalanan-Dactyloğirus- cinsindən olan bir çox növləri.

SİNİF IV. LENTŞƏKİLLİ QURDLAR (CESTODA)

3000-dən artıq təsvir edilmiş növü birləşdirir. Soruculardan fərqli olaraq bunların hamısı onurğalı heyvanların (nadir hallarda onurğasızların) endoparazitləridirlər. Bütün cestodlar (nadir hallardan başqa), sahibin bağırsağında yaşayır. Parazitliklə əlaqədar olaraq onlar böyük morfoloji-fizioloji dəyişiklərə uğramışlar. Yetkin cestodlar sahibin orqanizmində, sürfələri həm onurğalı həm də onurğasız heyvanların müxtəlif orqanlarında yaşayırlar. Ev və sənaye heyvanlarında və insanda parazitlik edərək cestodların çoxu onlarda ciddi xəstəliklər əmələ gətirirlər.

Buna görə də bu sinif baytarlıq və təbabət nöqtəyi-nəzərcə böyük maraq kəsb edir. Tərətdikləri xəstəliklər heyvanların məhsuldarlığını çox aşağı salır, bəzən onların ölümünə səbəb olur.

Lentşəkillilərin quruluş icmalı

Lentşəkilli qurdların bədəni buğumludur. Bədən başdan və ya skoleksdən, boyundan və buğumlu strobiladan ibarətdir. Strobilanı təşkil edən buğumlar proq-lotidlər adlanır. Sestodlarda buğumluluq bədənin

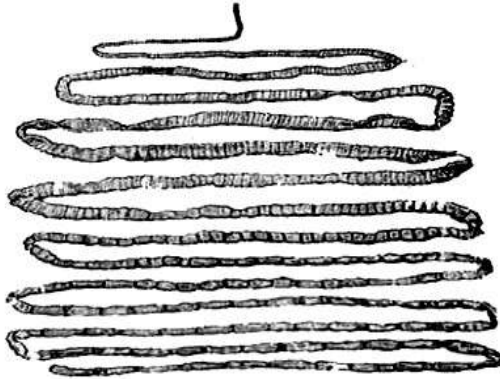
nəinki xaricdən bölünməsinə müşahidə edilir, hətta bədənin uzununa olaraq bəzi daxili orqanlarında da görünür.

Bəzi sestodlarda buğumlar nisbi hərəkətə malikdir; məsələn, öküz soliterinin yetişmiş buğumları bir neçə saat ayrıldıqdan sonra sürünməyə qadirdir; köpək balığının bağırsaqlarında parazitlik edən bəzi lentşəkili qurdlarda buğumlar yetişməmiş ayrılırlar və uzun müddət yetişdiyi orqanizmdə qalırlar.

Sestodların ölçüsü çox geniş miqyasda dəyişir 0,5 mm-dən 10 m-ə kimi ola bilər.

Sahibin bağırsağına yapışmasına xidmət edən sormac və qarmaqları var. Bu orqanlar sestodlarda güclü inkişaf etmişdir, belə ki, onlar sahibin bağırsağında yaşayırlar, burada parazitlərin çox uzun strobilini saxlamaq və peristaltika dalğasına və yem kütləsinin hərəkətinə davam gətirməsi lazım gəlir. Müxtəlif sestodların skoleksində qarmaqların sayı, forması və yerləşməsi daimidir və onların sistematikada əhəmiyyəti vardır.

Cavan buğumlar boyundan əmələ gəlir və daha yaşlılar geriyyə keçir. Proqnotidlərin sayı 3-4-dən bir neçə minə kimi ola bilər (şəkil 23); bununla əlaqədar olaraq müxtəlif lentşəkili qurdlarda bədənin uzununu son dərəcədə müxtəlifdir. Proqnotidlərin yaşı skoleksdən bədənin arxa qurtaracağına doğru tədricən artır, belə ki, hər qabaq buğum onun arxasındakından cavandır.



Şəkil 23. Öküz soliteri strobilinin ümumi görünüşü.

Həzm sistemi, tamamilə olmur, sahibin bağırsağından qida maddələri bədənin bütün səthindən osmatik yolu ilə qəbul edilir. Sestodların

toxumalarında qıdanın həzminə kömək edən xüsusi fermentlər tapılmışdır. Sestodlarda həzm sisteminin olmaması yüksək parazitliyin nəticəsidir.

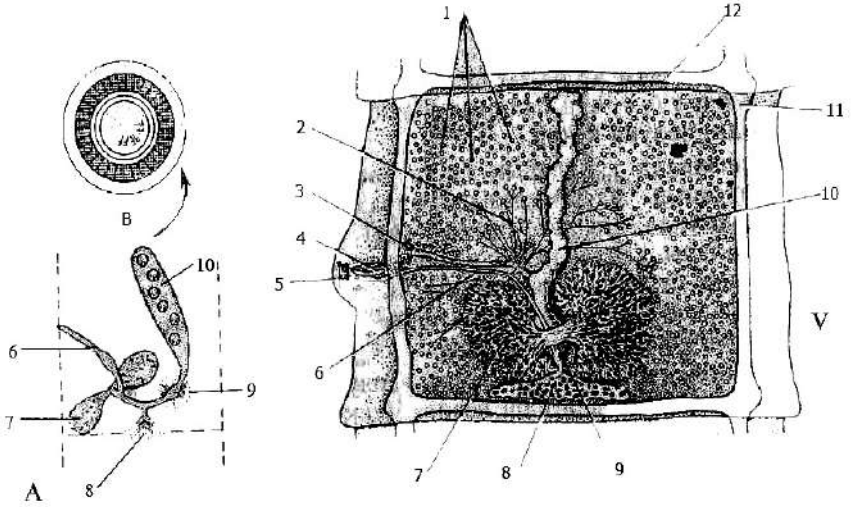
Ifrazat orqanları protonefridilərdən ibarətdir. Onların ifrazat axarları strobilanın hər yerini əhatə edən və bədənin yan sahələrində cüt-cüt yerləşən kanaldan ibarətdir. Bədənin sonunu buğumunda ifrazat kanalları bir ümumi dəliklə xaricə açılır, bunun qarşısında kiçik sidik kisəsi yerləşir. Sonuncu buğumlar ayrıldıqdan sonra sidik kisəsi də düşür və yenisi əmələ gəlməyi üçün ifrazat sistemi bir dəliklə xaricə açılır. Bəzən protonefridial sistemin kanallarında mayenin geri axımına maneçilik edən qapaqlar da vardır. Hər bir kanalda uzununa kanallar eninə kanallar ilə birləşir ki, bu da bütün sistemə pilləkən xarakteri verir.

Sinir sistemi cüt sinir düyünündən, bundan da arxaya uzanan sütunlardan ibarətdir. Bu sinir sütunları buğumların yan hissələrində yerləşir. Sütunlardan dərinin altında sıx sinir kələfi ayrılır.

Cinsiyyət sistemi, trematodlar kimi hermafroditdir (yalnız bəzi sestodlardan başqa, bunlarda cinsiyyət üzvləri ayrı-ayrıdır). Müxtəlif qrup sestodlarda cinsiyyət sisteminin formasında, yerləşməsində və inkişafında böyük müxtəliflik müşahidə olunur. Bəzi buğumlu olmayan sestodlarda cinsiyyət aparatı təkdir, əksəriyyətində isə hermofrodit cinsiyyət sistemi vardır. Lentşəkilli qurdlarda cinsiyyət sisteminin inkişafı müəyyən ardıcılıqla gedir. Skoleksin arxasında yerləşən ən cavan buğumların çoxalma orqanları olmur. Bunun arxasınca erkək buğumlar (erkək çoxalma orqanları diş çoxalma orqanlarından tez yetişirlər), bunların arxasınca isə hermofrodit buğumlar gəlir; burada erkək çoxalma üzvləri ilə yanaşı diş çoxalma üzvləri də vardır. Hermafrodit buğumlar (şəkil 24) lentşəkilli qurdların bütün proqlotidlərinin əksər çoxluğunu təşkil edir. Ən axırncı buğumlarda güclü böyüyərək yan şaxələr əmələ gətirmiş və içərisi mayalanmış yumurtalar ilə dolmuş olan balalıqdan başqa bütün diş cinsiyyət üzvləri ixtisara düşür. Belə buğumlar yetişmiş buğumlar adlanırlar. Beləliklə hər bir proqlotid əvvəlcə cinsiz, sonra hermafrodit olur.

Hermafrodit cinsiyyət aparatının quruluşunu öküz soliteri misalında nəzərdən keçirək. Erkək cinsiyyət sistemi çoxlu miqdarda toxumluqlardan ibarətdir ki, bunlardan bir toxum yolunda birləşən toxumçıxarıcı axarlar çıxır. Toxum çıxarıcı bir sıra əyriklər əmələ gətirir və toxumtullayıcı kanala keçir cinsiyyət kisəsində yerləşən kopulyativ orqanla-sırrusla qurtarır. Diş cinsiyyət aparatı mürəkkəbdir. Yumurtalıq iki paycıqdan ibarətdir. Qısa yumurta çıxarıcı ootipə açılır, buraya habelə üzüm salxımına oxşar sarılıq və Melis cisimciyi də açılır. Ootipdən balalıq və balalıq yolu

çıxır; balalıq yolu toxum yolu yaxınlığı ilə uzanır və onunla birlikdə buğumun kənarındakı yan çökəkliyə –cinsi kloakaya açılır. Balalıq ortada yerləşir və kor qurtarır. Ootipin yaxınlığından balalıq genişlik-toxum qəbuledicisinin əmələ gətirir. Yumurta ootipə daxil olur. Buraya balalıq yolu vasitəsilə sperma düşür. Ootipdə yumurta mayalanır, sarı, qabıq ilə əhatə olunur və balalığa düşür. Burada onların sonrakı inkişafı gedir. Yumurtaların balalıqdan azad olması bədənəndən yetkin buğumlar xaric olunub parçalananda baş verir.



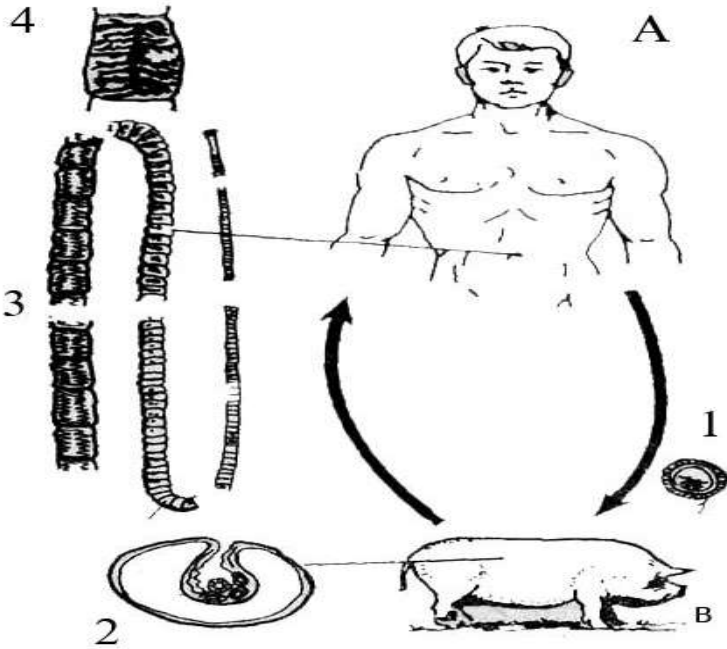
Şəkil 24. Öküz soliteri *Taeniarhynchus saginatus* (Cyclophyllidea dəstəsi) cinsi sisteminin quruluşu. A-dişi cinsi sistemin quruluş sxemi, B-içərisində onkosfer olan yumurta, V-Öküz soliterinin hermafrodit buğumu. 1-toxumluqlar, 2-toxumçıxaran axarlar, 3-toxumçıxarıcı, 4-cütləşmə orqanı, 5-cinsi kloaka, 6-balalıq yolu, 7-yumurtalıq, 8-sarılıq vəzi, 9-ootip, 10-balalıq, 11-boylama ifrazat kanalı, 12-boylama ifrazat kanallarını birləşdirən atmalar. Balalıq qapalıdır. Yumurtaların qapaqcığı yoxdur, onlar balalıqda inkişaf edir. Sərbəst korasidi yoxdur.

Sestodların çoxu, xüsusilə iriləri bütün həyatı boyu çoxlu miqdarda yumurta ifraz edir. Məsələn, öküz soliteri (*Taeniarhynchus saginatus*) 18-20 il yaşayır və bir ildə 600 mln yumurta əmələ gətirir. Deməli, yaşadığı müddətdə o, 11 milyard yumurta hasil edir.

Sestodlarda inkişaf (şəkil 25) metamorfozla keçir, bir və ya iki dəfə sahibini dəyişir. Lentşəkilli qurdların yumurtalarından üç cüt qarmaqla təchiz olunmuş sürfə -onkosfera çıxır.

Öküz soliterinin onkosferasında xüsusi vəzilər var. Bu vəzlərin ifrazı aralıq sahibin bağırsağ epitelisinin hüceyrələrini dağıdaraq onkosferanın bağırsağ divarına keçməsinə kömək edir. Oradan qana, sonra da əzələlərə keçir, əzələlərdə finnaya çevrilir. Belə finnalı əti əsas sahib yedikdə, məsələn, insan, onun bağırsağında yetkin qurda çevrilir.

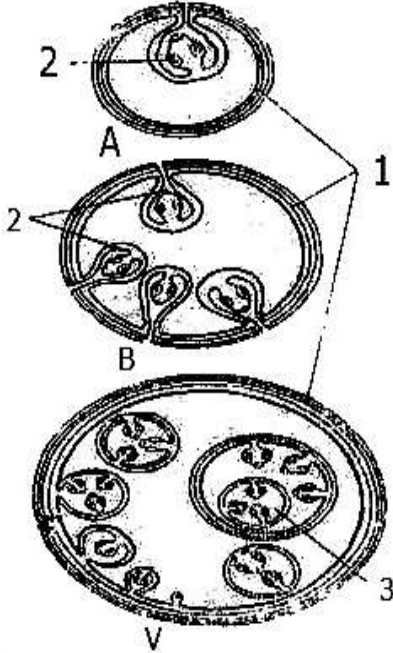
Finnanın ölçüsü noxud böyüklüyündən cöyərçin yumurtasına qədər ola bilər. Exinokokkun finnalı daha mürəkkəb quruluşludur. Bu sürfənin çox iri ölçülərə çatan kisə forması vardır, kisənin divarı təbəqəlidir və içəri embrionun parenxima qatı ilə döşənmişdir, parenximada bir neçə skolekslərdən ibarət olan kapsulalar əmələ gəlir, kapsulaların daxili səthində ikinci kapsulalar əmələ gəlir ki, bu da exinokokk finnalarının böyük olmasına səbəb olur (şəkil 26).



Şəkil 25. Donuz soliterinin həyat dövrəsi.

A-yetkin mərhələnin parazitlik etdiyi əsas sahib (insan), B-yumurtaları udan aralıq sahib (donuz)

1-içərisində onkosfer olan lentşəkili qurdun yumurtası, 2-donuzun əzələlərində inkişaf edən finna, 3-yetkin mərhələ, 4-insanın bağırsağından çıxan tək yetkin buğum. Yaxşı qızardılmamış donuz əti qəbul edilərsə insanın yoluxması baş verə bilər.



Şəkil 26. Müxtəlif tipli finnaların quruluş sxemi.

A-sistiserk, B-senur, V-exinokokk 1.finna qovuquğunun divarı; 2. içəriyə çevrilmiş başcıqlar; 3. Başlıqların tumurcuqlanma ilə çoxalması

Lentşəkillilərin təsnifatı. Cəmi 9 dəstə daxildir, bunlardan bir neçəsi verilir.

Dəstə (Pseudophylidea) Proqlotidlərə bölün-məyən formalara da rast gəlinir, məsələn, uzunluğu 1 m-ə çatan və cinsi aparatı dəfələrlə təkrar edilən adi qayış qurdu (ligula intestinalis). Su və bataqlıq quşlarının bağırsağında parazitlik edir. Onun ilk ara sahibi kiçik xərçəng (Diptomus), ikinci ara sahibi şirin su balıqları sayılır. Bu balıqların bədənində uzunluğunu 80 sm-ə çatan reserkoidlər inkişaf edir. Balıqlar ibtidai xərçəngləri udmaqla, quşlar isə balıqları yeməklə yoluxurlar. Qayış qurdu balıqlara böyük ziyan verir, çünki bu parazitlər ilə kütləvi yoluxduqda onlar ölürlər. Diphyllorhynchidae ailəsinə aid enli lentşəkili balıqları, quşları və

məməliləri yoluxdurur. Onlar hələ çox qədimdən insanın, itin, pişiyin, tülkünün, suiti və s. parazitlik edən lent qurdlardır.

Enli lentşəkilli qurdun inkişafı çox mürəkkəbdir və iki ara sahibində keçir. Yumurtalar suda inkişaf edirlər, burada onlardan kirpiklər ilə örtülü altıqarmaqlı sürfə-korasidi çıxır. Korasidi suda üzür və ara sahibi (xərçəng, siklop və ya diptomus) tərəfindən udulur; burada o, kirpiklərini itirir, bədən boşluğuna daxil olur və uzun sürfəyə proserkoidə çevrilir. Yoluxmuş xərçənglər, balıqlar (durna balığı, xamı balığı, qızıl balıq, ala balıq, və sair) tərəfindən yeyildikdə azad olmuş proserkoidlər mədənin divarından bıdıqların bədəninin müxtəlif orqanlarına (əzələlərə, qaraciyərə və s.) keçirlər, burada pleroserkoidlərə çevrilirlər. Balıqların pleroserkoidlər ilə yoluxması bəzən çox böyük olur. Belə yoluxmuş balıq çiy halda lazımı qədər yaxşı bişirilmədikdə insanın, pişiyin, itin və başqa ət yeyənlərin bağırsağına düşüb, orada cinsi yetkin qurda çevrilirlər.

Dəstə (Cuclophyllidea)

Bağırsaqda dörd əzələli sormacları, kutikulyar qarmaqcıqlı tacı vardır. Balalığın xaricə axacağı olmur. Bunlara soliterlər, exinokokk və s. daxildir. Soliterlər içərisində insanlara və heyvanlara iqtisadi cəhətdən ziyan verən növlər çoxdur. Donuz soliterinin (*Taenia solium*) skoleksində sormaclardan başqa iki cərgədə yerləşən qarmaqcıq tacı vardır. İnkişafı sahib dəyişməklə gedir, ara sahibi-donuzlar, vəhşi donuzlar, itlər, pişiklər, əsas sahib-insandır. İnsan eyni zamanda ara sahib də ola bilər. Yoluxma təsadüfən su ilə, yuyulmamış göy və s. ilə soliter yumurtası udulduqda; antisanitar şəraitdə insanın bağırsağından ifraz olmuş yumurtalar təsadüfən həmin insan tərəfindən udulduqda baş verir.

Buğırsağa düşmüş yumurtadan 6 qarmaqcıqlı sürfə çıxır qana keçir, qanla əzələlərə və s. gətirilir. Əzələdə finna mərhələsi əmələ gəlir, finnanın içərisində maye və qurdun çevrilmiş başcığı olur. Belə finnalı əti yeyən əsas sahiblərin həzm sistemində finnadan azad olmuş qurdun başcığı bağırsağın divarına daxil olur və orada boyunun hesabına qurdun proqlotidləri əmələ gəlir.

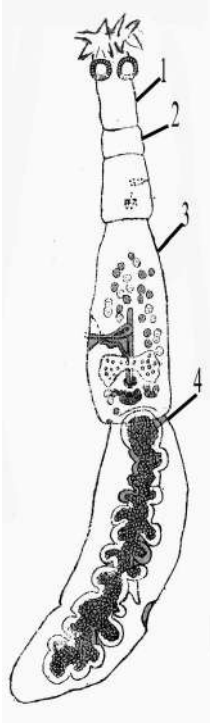
Soliterin törətdiyi xəstəlik əksər hallarda xroniki həzm pozğunluğu, sinir xəstəlikləri və s. əmələ gətirir. İnsanın orqanizmindən qurdun təmizlənməsi zamanı skoleksin düşməsi vacibdir, çünki o qalsa yeni strobilanın inkişafının başlanğıcını verir. Profilaktiki məqsədlə baytarlıq sanitar yoxlanışdan keçmiş finnalı donuz əti istifadə edilməməlidir.

Öküz soliterinin (*Taeniarhynchus saginatus*) skoleksi qarmaqcıqlardan məhrumdur və uzunluğu 4-10m-ə çatır. Ara sahibi qaramaldır. Həyat dövrüyyəsi donuz soliterindəki kimidir.

Dəstənin üçüncü nümayəndəsi exinokokkudur (Şəkil 27) (*Echinococcus granulosus*) və parazit sürfə mərhələsində qorxuludur.

Finna mərhələsini isə qaramalın, qoyunların, donuzların, bəzən atların, ev dovşanlarının, eləcə də insanın müxtəlif orqanlarında (xüsusilə qaraciyərdə və ağ ciyərdə) keçirir. Heyvanın yoluxması ot ilə birlikdə exinokokkun yumurtalarını yedikdə baş verir.

Yumurtalar otların üzərinə itlərin ekskrementi ilə tökülür. İnsan yoluxmuş iti sığallayıb əlini yumduqda, yaxud it onu yaladıqda yumurtaları onun tərəfindən udula bilər.



Şəkil 27.

İnsan orqanizmində parazitlik edən lentşəkili qurdların nümayəndələri.

Echinococcus granulosus.

1. başcıq (qarmaqcıqlar və sormaclarla birlikdə);

2. boyuncuq; 3. cavan buğum;

4. yumurta ilə dolu balalığı olan yetkin buğum

Bağırsağa düşmüş altı qarmaqcıqlı sürfələr yumurtadan çıxır, qana keçir və qan dövrünün vasitəsilə müxtəlif orqanlara, çox vaxt ağ ciyərlərə gətirilir.

Burada o finnaya çevrilir. Qaramalda 60 kq ağırlığında olan exinokokk finnalari olması halları olub, çünki bu finnalər qız çoxalma yolu ilə saysız-hesabsız başcıqlar əmələ gətirir. İnsanı cərahiyyə yolu ilə bu finnalardan azad etmək mümkündür. Finnalı əti əsas sahiblər yedikdə, onların bağırsağında exinokokklar yetkin qurda çevrilirlər.

Lentşəkilli qurdlardan qoyunlarda «fırlanma» və ya dəlicə xəstəliyi törədən beyin qurdunun (Multiseptus multiseptus) yetkin formaları çoban itlərinin bağırsağında yaşayırlar. Finna mərhələsində qoyunların beynində inkişaf edirlər və ölümə səbəb olurlar.

Atların, qoyunların, qaramalın bağırsağında parazitlik edən Monezia expansa bu heyvanların çoxlu tələfatına səbəb olurlar.

Sınıf V. Sestodkimilər (Cestodaria)

Bu sinfə bədəni proqlatidlərə bölünməyən bir cinsiyyət aparatının olması ilə xarakterlənən və az miqdar formalar daxildir. Bunların içərisində məşhuru nəre balıqlarının bədən boşluqlarında parazitlik edən, girdə, 5 sm uzunluqda olan qurddur.

Yastı qurdların filogeniyası və parazitizmin mənşəyi

Yastı qurdlar öz mənşələrinə görə bağırsaqsız boşluqların əcdadları ilə əlaqədardır. Yastı qurdların əcdad ağacının əsasında kirpikli qurdlar (Turbellaria) durur. Kirpikli qurdlara isə bağırsaqsız kirpiklilər başlanğıc vermişdir. Düzbağırsaqlı turbellarilərin əcdadları parazit yastı qurdlara başlanğıc vermişdir. Turbellarilərin əcdadları ilə ümumi əlamətlərə malik və morfoloji cəhətdən onlara yaxın olan sərbəst yaşayan formalar olan bu canlıların təkamülü 3 istiqamətdə getmişdir: bir budaq müasir düzbağırsaqlılara başlanğıc vermişdir, ikisi isə parazit həyat tərzinə uyğunlaşma yolu ilə getmişdir.

Müasir düzbağırsaqlılar başqa heyvanlarla müştərək (simbioz) yaşama qabiliyyətinə malikdir. Bunların elə formaları vardır ki, onlar xərçəngkimilərin çıxarıcı kameralarından və ya onların qəlsəmə boşluğundan bir sığınacaq kimi istifadə edirlər. Əsil parazit növləri də vardır ki, bunlarda molyuskalarda, dəniz ulduzlarında, balıqlarda və başqa heyvanlarda yaşayır. Bütün bunlar düzbağırsaqlı turbellarilərin əcdadlarının əlverişli şərait əmələ gəldikdə parazitlik edə bilmələrini söyləməyə bizə əsas verir.

Sərbəst yaşayan heyvanların parazitizmə keçməsi bir neçə yolla ola bilər. Burada müxtəlif tip simbiozluğun və eləcə də «kirayənişin»-liyin əhəmiyyəti böyükdür. Belə ki, partnyorlardan xırda olanı böyük olanı özünə sığınacaq və qida mənbəyi edir (qəlsəməsində, dərisində yaşayaraq) və o, ektoparazitə çevrilir. Çox güman ki, monogeneylərin əcdadı bu yolla əmələ gəlib. Monogeneylərin çoxu ximerlərdə, akulalarda parazitlik edirlər, çox güman ki, bu silur və ya devon dövründə olub.

Ayrı-ayrı hallarda ektoparazitizm sonralardan daxili parazitizmə gətirib çıxara bilər. Məsələn, monogeneylərin çoxu ömrü boyu balıqların qəlsəmələrində, ağız boşluğunda, udlağında yaşayır, görünür ki, təkamül gedişində onlar tədricən qəlsəmələrdən ağız boşluğuna oradan isə həzm sisteminin daxilinə keçmişlər. Bu yolla sestod və sestodkimilər sinifləri əmələ gələ bilər. Sorucu qurdların əmələ gəlməsində də simbiozluq əsas amildir, belə ki, müasir sorucu qurdların həyat dövrüyyəsi molyuskların iştirakı ilə gedir (qara ciyər sorucusunun aralıq sahibi kiçik gölməçə ilbizidir).

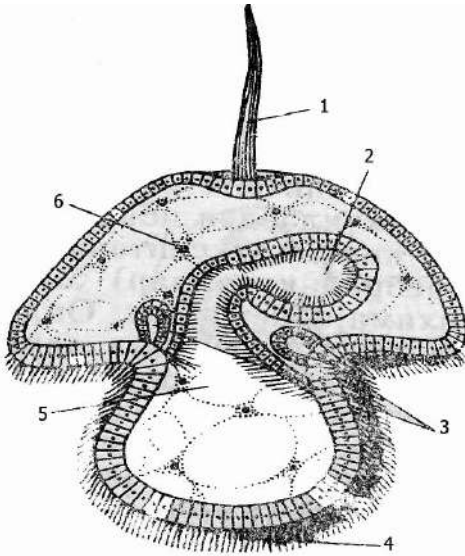
Tip Nemertinlər (Nemertini)

750-yə yaxın növləri var, əsasən dəniz heyvanlarıdır, nadir hallarda parazitlik edirlər. Bədəni qurdşəkilli olub kirpikli epiteli ilə örtülüdür. Bundan altda həlqəvi və uzununa əzələ qatları yerləşir. Bədənin ön hissəsində uzun xortum vardır, o, xüsusi xortum yatağına yığıla bilər. Xortum yaraqlanmış ola bilər və ovu tutmağa xidmət edir.

Nemertinlərin bədən boşluğu yoxdur, orqanların arası parenxima ilə doludur. Həzm sistemi ön, orta və arxa şöbələrdən ibarətdir, arxa şöbə anal dəliklə qurtarır. Nemertinlərdə ilk dəfə olaraq yaxşı inkişaf etmiş qapalı qan-damar sistemi mey-dana çıxır. İki damar –bel və qarın qan damarı yaxşı inkişaf edib. Xüsusi tənəffüs üzvləri yoxdur. İfrazatı protonefridial tiptədir. Sinir sistemi orteqon tiptə qurulmuşdur.

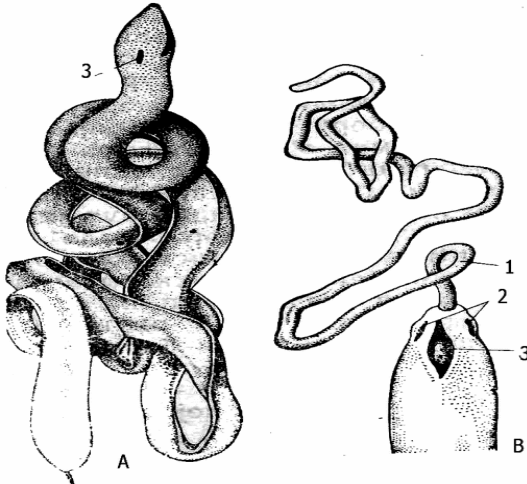
Nemertinlər ayrıcinsli heyvanlardır, cinsi sistemi kiçik şəkili follikuliyar cinsi vəzilərdən ibarətdir, primitiv quruluşludur. Mayalanma xaricidir, yumurta tam bölünmə keçirir, blastula əmələ gəlir, sonra isə blastulanın bir qütbünün çökməsi nəticəsində qastrula yaranır. Qastruladan planktonda sərbəst üzən, üzəri kirpikli tac ilə təmin olunmuş plidi (şəkil 28) adlı sürfə inkişaf edir, o, metamorfoz keçirir. Plidi sürfəsinin içərisində formalaşmış qurd, plidinin divarını deşib xaricə çıxır, suyun dibinə enir və sürünmə həyat tərzinə keçir (şəkil 29).

Şəkil 28.



**Nemertinin
sürfəsi-pilidi**
1-kəkil (sultan)
kirkpikcik,
2-bağıracaq,
3-ektodermmanın
qabarması,
4-ağız önü
kirkpikli tac,
5-ağız,
6-mezenxima

Əsasən nemertinlər sərbəst yaşayırlar. Malacobdella adlı nemertin ikitaylı molyuskların mantiya boşluğunda parazitlik edir. Bunların bədəninin arxa hissəsində yapışmağa xidmət edən sormac inkişaf edib.



**Şəkil 29. Müxtəlif
nemertinlər**
A-Cerebratulus,
B- Cerebratulus
bədənninin ön
tərəfi xaricə
çevrilmiş
xortumla.
1-xortum,
2-yan yarıqlar,
3-ağız dəliyi.

Təsnifatı. Nemertinlər sinfi iki yarımşinfə bölünür.

Yarımşinf 1. Yaraqsız Nemertinlər (Anopla)

Bunların xarakter xüsusiyyəti xortumda stiletin olmamasıdır.

Yarımşinf 2. Yaraqlı Nemertinlər (Enopla)

Bunlarda xortum bir və ya bir neçə stiletlə yaraqlanmışdır.

Nemertinlərin filogeniyası

Nemertinlər yastı qurdlara, xüsusilə turbellarilərə qohumdurlar. Qohumluq əlaqələri odur ki, bunlar da parenximatoz quruluşdadır və bədən boşluğu yoxdur. Nemertinlər və turbellarilərin sinir sistemlərinin əsas hissələrinin yerləşməsi, gözlərinin quruluşu demək olur ki, eynidir. Onların hər ikisində protonefridial ifrazat sistemi vardır. İnkişaflarında spiral bölünmə, müller sürfəsi ilə nemertinlərin plidi sürfəsinin oxşarlığı və bütün bunların hamısı göstərir ki, nemertinlər kirpikli qurdların nəslindəndir. Nemertinlərdə ilk dəfə qan-damar sisteminin əmələ gəlməsi, arxa bağırsağ və anal dəliyin əmələ gəlməsi, dəri-əzələ kisəsinin daha yaxşı inkişaf etməsi Nemertini tipinin proqressiv təkamül əlamətləridir.

TİP. Dəyirmi və ya ilkbədənboşluqlu qurdlar – (Nemathelminthes)

Bədəni uzununa dartılmış haldadır. Çox hallarda ön və arxa qurtaraçaqları sıxılmışdır, bədənin en kəsiyi dəyirmidir, buna görə də onlara dəyirmi qurdlar deyilir. Buğumları olmur. Bədən divarı güclü inkişaf etmiş dəri-əzələ kisəsindən ibarətdir. Bədənin üzəri kutikula ilə örtülüdür və bu qat qurdu həzmedici təsir-lərdən qoruyur, kutikulanın altında hipoderma və onun altında üzünə əzələ qatı yerləşir. İlk dəfə olaraq bu qurdlarda bədən boşluğu əmələ gəlib, ona görə də bunlara ilk bədən boşluqlu qurdlar deyilir. Bədən boşluğunda daxili orqanlar yerləşir. Bu boşluğun xarici mühitlə əlaqəsi olmur və orqanizmin həqiqi daxili mühitindən ibarətdir. Yüksək inkişaf etmiş heyvanlarda olduğu kimi onun həm bədən divarları, həm də daxili orqanları, bədən boşluğu tərəfindən epitel qatla örtülüdür.

Yastı qurdlardan fərqli olaraq dəyirmi qurdların bağırsağı düz boru şəklindədir ki, bu da üç şöbəyə bölünür: ön, orta və arxa şöbə. Ön və arxa şöbələr ektodermal, orta isə entodermal mənşəlidir. Boruyaoxşar bağırsağ heyvanlar aləminin sonrakı (gələcək) tiplərinin bütün nümayəndələri üçün xarakterdir. İlk dəbən boşluqlu qurdların arxa bağırsağı və həzm qalıqlarını

xaric etmək üçün anal dəliyi vardır, ağız isə qidanı qəbul etmək üçündür. Belə bağırsaq qidanın və nəcis kütləsinin bədənin qabaq qurtaracağından arxa qurtaracağına doğru hərəkət istiqamətini müəyyən edir ki, bu da bağırsaq peristaltikasının inkişafına təsir edir.

Dəyirmi qurdların 5 sinfi var:

Sınıf I. Qarnıkirpiklilər-Qastrotricha

Sınıf II. Əsil dəyirmi qurdlar və yaxud Nematodlar-Nematoda.

Sınıf III. Kinorinxlər-Kinorinchia.

Sınıf IV. Tükqürdlər-Nematomorpha.

Sınıf V. Rotatorilər- Rotatoria.

SİNİF 1. Qarnıkirpiklilər (Qastrotricha)

Kiçik, qurdsəkilli heyvanlardır. Qarın tərəfi kirpikciklərlə örtülüdür, bunlar heyvanın substrat üzərində hərəkətinə xidmət edir. Bu əlamətlərinə görə bu heyvanlar turbellarilərə yaxındırlar. Dənizlərdə, şirin sularda yaşayan 160-a yaxın növləri var.

SİNİF- II. Əsil dəyirmi qurdlar və ya nematodlar-Nematoda

Nematodların növlərinin sayı haqqında fikirlər çox müxtəlifdir. Məlum növ nematodların yarıdan bir qədər azı sərbəst yaşayanlardır, əksər hissəsi isə insanın, heyvanların və bitkilərin parazitləridirlər. Nematodlar dəyirmi qurdlar tipinin əsas sinfi sayılır və parazit halda bütün mühitlərdə geniş yayılıblar.

Ümumi xarakteristikası

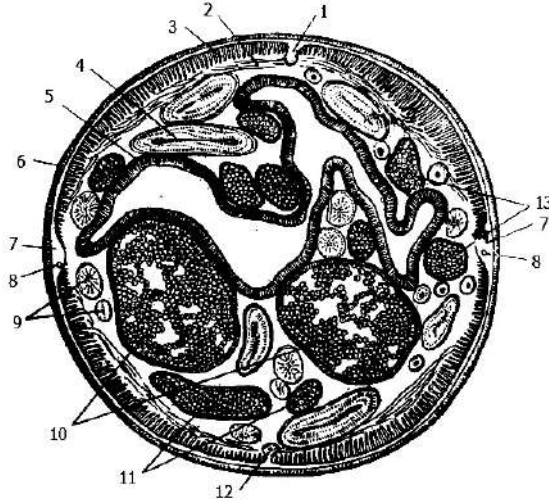
Nematodların ölçüsü 1 mm-dən bir neçə santimetrə qədər ola bilər ancaq onlarla santimetrlərə və hətta 1 m-ə çatan formalara da rast gəlinir. Yastı qurdlardan fərqli olaraq nematodlar müxtəlif cinslidirlər. Belə hallarda erkəklər dişilərdən nəinki cinsiyyət aparatının quruluşuna və funksiyasına görə fərqlənir; eyni zamanda xarici əlamətlərinə, hər şeydən əvvəl kiçik ölçülərinə, bədən formasına və s. görə də fərqlənir. Başqa sözlə nematodlar cinsiyyət dimorfizminə malikdirlər. Bəzən cinsiyyət dimorfizmiyi nematodlarda çox kəskin bilinir, rıştaların erkəkləri bir neçə dəfə dişilərdən kiçikdirlər, siçovulların sidik kisəsində parazitlik edən nematod (*Trichosomoides crassicauda*) erkəkləri o qədər kiçikdir ki, onlar dişilərin balalığında və ya balalıq yolunda yaşayırlar.

Bədən örtüyü bir qatlı epitelidən ibarətdir ki, bu da qalın və bərk kutikula əmələ gətirir, habelə yem borusunun, arxa bağırsağın və balalıq yolunun səthini örtür. Sərbəst yaşayan nematodların hipoderması hüceyrəvi quruluşdadır, azad yaşayanların iri formalarında və parazitlərində o, içərisinə nüvə maddəsi səpələn-miş sitoplazma qatından ibarətdir. Hipoderma bütün bədən boyunca yanlarla uzanan bir şırım əmələ gətirir. Kutikula müdafiəedici orqan olmaqla habelə bədən yığılan zamanı onun əzələsi üçün dayaq orqanı sayılır. Nematodlarda kutikulanın qüvvəli inkişafı ilə əlaqədar olaraq kirpikli epiteli tamamilə olmur. Boy artımı zamanı nematodlardan köhnə kutikula atılır və əvəzində yenisi əmələ gəlir.

Nematodların hərəkət orqanları olmur. Uzununa əzələ lifləri hipoderma vasitəsi ilə növbə ilə bir-birini əvəz edən dörd lent şəklində bir yerdə cəmləşir. Həlqəvi əzələləri yoxdur. Əzələ liflərinin quruluşu xüsusiyyət təşkil edir. Belə ki, məsələn, askaridlərdə əzələ hüceyrələri sap şəkillidir, uzunluğunu 0,5 sm-ə çatır, hər birisi qısaldıcı fibrillər və nüvəli plazmatik çıxıntıya malikdir. Nematodların hərəkəti bədənin dartılmasından, burulmasından və bükülməsindən ibarətdir. Bədənin bükülməsi əzələlərin qısalması nəticəsində əmələ gəlir, düzəlməsi turqor hesabına, yəni bədən boşluğunu dolduran mayenin hesabına baş verir.

Həzm sistemi düz boru şəklindədir. Ön tərəfdə ağız yerləşir ki, bu da qidalanmadan asılı olaraq müxtəlif törəmələr ilə təchiz olunmuşdur. Belə törəmədə çox zaman dodaqlar- xüsusi çıxıntılar olur ki, bunların da bəziləri beldə, ikisi qarın nahiyəsinin kənarlarına yaxın yerləşir. Ağızdan sonra udlaq və qida borusu gəlir. Bəzi nematodlarda qida borusunun arxa qurtaracağı qidanın örtülməsinə xidmət edən əzələli genişlik-bulbus əmələ gətirir. Qida borusundan sonra orta bağırsağ gəlir ki, bu da anal dəliklə qurtaran arxa bağırsağa keçir.

Nematodların *ifrazat orqanları* başqalarından çox fərqlənir və mənşəyinə görə dəri vəzilərinin dəyişilmiş formalarına aid edilir, bunlar yan hipoderma şırımlarına keçən uzununa borulardan ibarətdir. Bu borular bədənin arxa qurtaracağından irəliyə uzanır və ağızın arxasından xaricə açılan qısa kanala birləşir. Yan kanallar, məsələn, askaridlərlə, hüceyrədaxili axarla dəlib keçən nəhəng hüceyrədən ibarətdir, çıxış hissəsi isə iki hüceyrə ilə təmsil olunmuşdur. Bundan başqa nematodlarda çıxıntılarla təmin edilmiş və ifrazat orqanlarının yan kanallarında yerləşən 4-6 və daha çox iri hüceyrədən ibarət faqositar hüceyrələr də vardır. Bu hüceyrələrdə maddələr mübadiləsinin həll olunmayan son məhsulları tutulur və toplanır (şəkil 30).



Şəkil 30. Dişi askaridin eninə kəsiyi.

1-hipodermanın bel qalınlaşması, 2-əzələ hüceyrələrinin plazmatik çıxıntıları, 3-əzələ hüceyrələri, 4-yumurtalıq uzununa kəsildikdə, 5 bağırsağın divarı, 6-kutikula, 7-hipodermanın yan qalınlaşması, 8-ifrazat sisteminin uzununa kanalı, 9-eninə kəsilmiş yumurtalıq, 10-balalıq, 11-uzununa kəsilmiş yumurta borusu, 12-hipodermanın qarın qalınlaşması, 13-eninə kəsilmiş yumurta boruları.

Nematodlarda *tənəffüs orqanları* olmur. Sərbəst yaşayan nematodlar bədənin bütün səthilə *tənəffüs* edir. Endoparazit nematodların *tənəffüs* prosesi anaerob xarakter daşıyır. Sahibin bağırsağında oksigen yoxdur. *Tənəffüs* prosesi bədəndə toplanmış sulu karbonların qlikogenin parçalanmasından ibarətdir ki, bunların da son məhsulları karbon qazı və sudur. Bu yol ilə zülalların parçalanması gedir və son məhsulları ammonyak və amin turşuları sayılır.

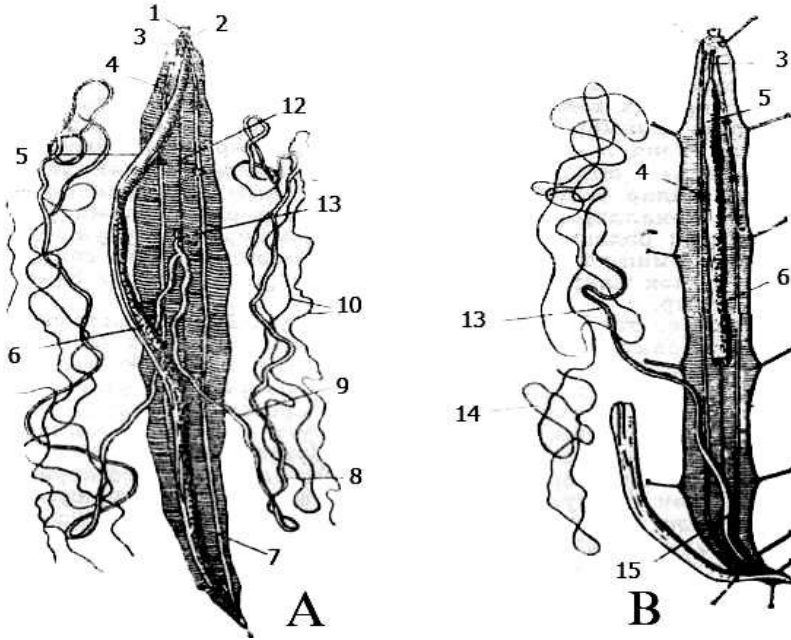
Sinir sistemi udlaqətrafi sinir həlqəsindən ibarətdir, bundan irəli və arxaya 6 ədəd hissi sinir sütunları uzanır ki, bunlardan da bel və qarın sütunları daha güclü inkişaf etmişdir. Bütün bunlar saysız-hesabsız eninə komissurlar ilə birləşirlər.

Nematodlarda *hiss orqanları* zəif inkişaf etmişdir ki, bu da parazitliklə əlaqədardır, sərbəst yaşayanlarda isə suyun dibində və torpaqda eşlənən həyat tərzi ilə əlaqədardır.

Nematodlar lamisə, kimyəvi hiss və görmə xüsusiyyətinə malikdir. Lamisə orqanları cod tüklərə, məməciklərə və s. malikdir. Sərbəst

yaşayanların kimyəvi hissiyyat orqanları başın kənarlarında yerləşən çökəkliklərdən və cüt göz ləkələrindən ibarətdir.

Erkəklərdə və dişilərdə *cinsiyyət sistemi* qıvrım borucuqlar şəklindədir. Dişilərin iki yumurtalığı olur, bunlardan da yumurta boruları ayrılır, hər iki yumurta borusu balalığa keçir ki, bunlar da qarın nahiyəsi tərəfindən dişi cinsiyyət dəliyi ilə açılan tək balalıq torusuna birləşir. Erkək cinsiyyət orqanları tək toxum borusundan-toxumötürücüdən ibarətdir ki, bu cinsi kloakya açılır. Erkəklərin kloakasında spikula –xüsusi əzələlərlə hərəkətə gətirilən iynəyəoxşar kutikulyar kopulyasiya orqanı vardır (şəkil 31).



Şəkil 31. Yarılmış askarid. A-dişi, B-Erkək

- 1-dodaqlar, 2-sinir həlqəsi, 3-udlaq, 4-faqositar hüceyrələr,
 5-qida borusu (orta bağırsağın ön şöbəsi), 6-orta bağırsaq, 7-yan xətt, 8-
 yumurta borusu, 9-balalıq, 10-yumurtalıq, 11-balalıq yolu,
 12-hipodermmanın qarın yastığı, 13-toxumaparıcı,
 14-toxumluq, 15-toxumçıxarıcı kanal.

Mayalanma daxildir: Nematodların yumurtaları müxtəlif növlərdə, müxtəlif quruluşlu olan qabıqla örtülüdür. Sərbəst yaşayan formaların yumurtalarının qabağı nazikdir, çox hallarda təbəqəlidir. Askaridlərdə qılf dörd təbəqədən –üç işıldayan və bir daxili təbəqədən ibarətdir. Bütün təbəqələr oksigeni asanlıqla buraxır ki, bunsuz yumurtanın inkişafı mümkün deyildir, üç xarici təbəqə mineral duzlar və başqa maddələr üçün keçiricidir, daxili təbəqə isə keçirici deyildir. Beləliklə, qılf yumurta hüceyrəsini kimyəvi və başqa xarici təsirlərdən etibarlı olaraq qoyulur. Askarid yumurtaları hətta formalin məhlulunda 4-5 il saxlanıldıqda belə diri qalırlar. Buna oxşar quruluş başqa bir sıra nematodların yumurtalarının qılfında da vardır. Nəcisdə tapılan yumurtaların formasına və başqa əlamətlərinə görə insanın və ya heyvanın hansı növ parazit qurdlarla yoluxmasını təyin edirlər. Çox azı diri doğandırlar (məsələn, trixinella).

Inkişaf tam metamorfozludur, düzünədir. Metaforfoz yolu ilə inkişaf edən nematodlar, içərisində bəzilərinin inkişaf mərhələsi sahib dəyişmədən keçir, başqalarında isə ara sahibi mütləq olur. Akademik K.I.Skryabinin təklifinə görə xarici mühitdə mayalanmış yumurta ifraz edən və sahibini dəyişmədən inkişaf edən qurdlar-məsələn, insan askaridi, geohelmintlər, həyat mərhələsi sahibin dəyişməsilə keçən qurdlar isə, məsələn, fassiolarlar, soliter və s. bihelmintlər adlanır.

Qurdların heç bir sistematik qrupu nematodlar kimi həyat tərzinin müxtəlifliyiylə fərqlənmirlər. Bunların bəziləri dənizlərdə, şirin sularda, torpaqda yaşayırlar. Bəziləri tamamilə qeyri-adi mühit şəraitinə uyğunlaşmışlar; məsələn, sirkə nematodu turş qıvcıran mayələrdə, xüsusilə 12%-ə qədər qatılığı olan sirkədə yaşayır. Onun kutikulasının keçirməməsi başqa orqanizm üçün öldürücü olan mühitdə yaşamağa imkan verir. Nematodlar şirin və dəniz sularında, habelə hər yerdə yaşayırlar. Üzvi maddələrlə zəngin olan torpaqlarda yaşayan nematodlar da az deyildir. Torpaqda onların toplanması böyükdür. Torpaq nematodları bakteriyalar, göbələklər, orqanizmlərin parçalanma məhsulları ilə qidalanırlar. Torpaq nematodları şirin su nematodlarından əmələ gəlmişlər.

Bitkilərdə parazitlik edən nematodların da (100-dən çox növləri) böyük təcrübi əhəmiyyəti vardır. Mənşəyinə görə bitki ilə qidalanan nematodları –torpaq faunasının törəməsidir. Yalnız bu nematodların az bir hissəsi bitkilərin toxumalarında yaşayırlar və həqiqi parazitlərə aiddirlər, əksəriyyəti isə torpaqda sərbəst yaşayırlar, buradan bitkilərə keçirlər.

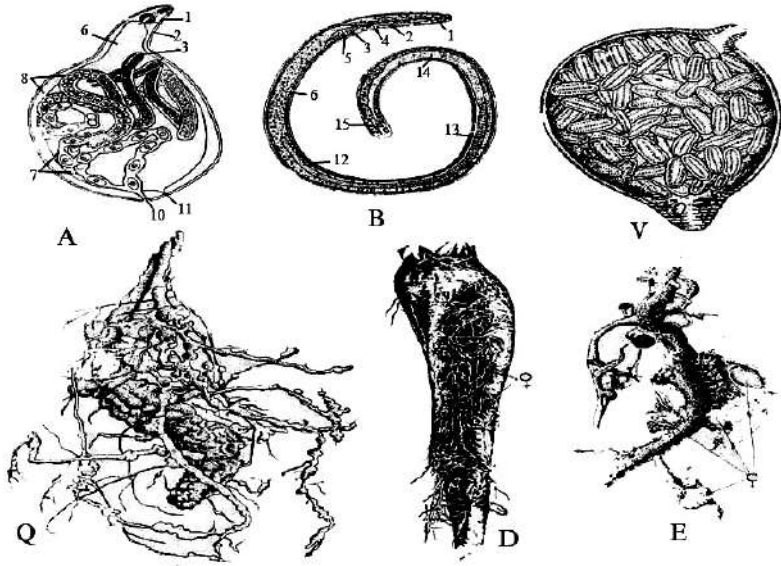
Nematodların əksər hissəsi öz qidalanmasında çoxlu növ bitkilərə uyğunlaşmışlar və polifaqlara aid edirlər. Bunların çoxu yüzlərlə növə və onlarca ailəyə aid olan bitkilərdə yaşayırlar. Onların ən çoxu bitkilərin

yeraltı hissəsində, az hallarda gövdələrində və daha az çiçəklərində, meyvələrində yaşayırlar. Kökdə yaşayan və ya fir nematodu (*Meloidogyne incoqnita*) çox seçilən polifaqdır. 1500-dən çox bitki növlərində yaşayırlar, bunlardan şəkər çuğundurunda, pomidorda, xiyarda, kələmdə, yemişdə, efir yağlı bitkilərdə, moruqda, çiyələkdə, qarağatda, ağac meyvələrində, az hallarda dənli bitkilərdə, pambıq və s. yaşayırlar. Köklərin zədələnmiş yerlərində şişkinlik əmələ gətirirlər (şəkil 32).

Bitkilərdə əsas fizioloji proseslər pozulur, boy dayanır, bitki güclü yoluxduqda tələf olur. Çuğundur nematodu (*Heterodora schachtii*) müxtəlif bitkilərdə parazitlik edir. Onlar əsasən şəkər çuğundurunun zərərvericisidir. Bu nematodun şəkər çuğundurunun növlərlə qidalanması bitkinin normal qidalanmasının pozulmasına, bunun nəticəsində isə boydan qalmasına və bitkidə şəkərin miqdarca azalmasına səbəb olur; güclü yoluxduqda bitki saralır və tələf olur. Kartofun gövdə nematodu (*Ditylenchus destructor*) monofaqdır, əsas etibarilə kartofun bütün növlərinin, xüsusilə tez yetişən növlərinin kök yumrularını zədələyir. *Anquina tritici* buğda bitkisinə zərərverən bir nematodudur (şəkil 33).

Heyvanlarda parazitlik edən nematodlar endoparazitlərə aid edilir. Cinsiyyətə yetişkən parazitlərdə bunlar onurğalı heyvanların və insanın parazitləridirlər: yalnız az bir hissəsi onurğasız heyvanlarda (yağış qurdunda, cücülərdə və bir sıra başqalarında) parazitlik edirlər. Onurğalılıqların və insanın bədənində parazitlik edən nematodlar çox müxtəlifdirlər: əksəriyyəti bu və ya digər bağırsağ şöbəsinə, tənəffüs yollarında, ağ ciyərlərdə, qanda, limfatik boşluqlarda, dərialtında, əzələlərdə, az bir hissəsi qara ciyərdə, sidik kisəsində, gözlərdə və s. yaşayır. Təsvir edilən nematod növlərinin yarısından çoxu heyvanların və insanın, bitkilərin parazitlərinə aiddirlər.

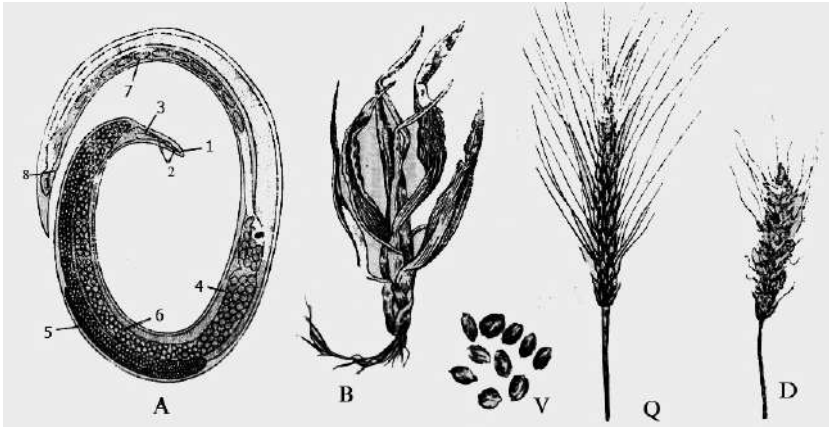
Kənd təsərrüfatı, vəhşi və ov heyvanlarına, insana zərər verən parazit nematodlardan askaridlər-nisbətən iri ölçüləri ilə, bədən qabaq qurtaracağında üç dodağın və qalın kutikulanın olması ilə səciyələnilir. İnsanın və müxtəlif ev, vəhşi heyvanların bağırsağında parazitlik edirlər. Bu heyvanların hər biri üçün parazitlərin müəyyən növü xarakterdir. Uzunluğu 40 sm-ə qədər çatan insanın askaridi (*Ascaris lumbricoides*) insanın nazik bağırsağında parazitlik edir və insan askaridozunu əmələ gətirir.



Şəkil 32. Bitkilərin kök sisteminin paraziti olan nematodlar

A-Meloidogyne sp. fir nematodunun dişisi. B-erkəyi, V-çuğundur nematodu, Heterodera schachtii-nin dişisi, örtükdən saysız-hesabsız yumurtalar görünür, Q-cənub fir nematodu-Meloidogyne incognita ilə şiddətli zədələnmiş xiyar kökləri, D-çuğundur nematodu ilə şiddətli zədələnmiş şəkər çuğundurunun kökləri. Ayrı-ayrı dişilər ağ dənəciklər kimi görünür. E-çuğundur kökcüklərində çuğundur nematodunun dişiləri böyüdülmüş halda. 1-stilet, 2-qida borusu, 3-qida borusu vəziləri, 4-sinir həlqəsi, 5 –ifrazat məsaməsi, 6-orta bağırsağ, 7 yumurtalıq, 8-yumurta borusu, 9-balalıq, 10-cinsi dəlik, 11-anal dəliyi, 12-toxumluq, 13-toxumçıxarıcı kanal, 15-spikullar.

Askaridlər çox geniş yayılmışdır və ən çox buna uşaqlar yoluxur. Geohelmintlərə aid edilən askaridin inkişafı mühit dəyişməklə keçir. Yetişmiş diş askarid mayalanmış yumurta qoyur ki, bunlarda sahibin nəcisi ilə xarici mühitə tökülür, yumurta qalın kələ-kötürlü qıllafla örtülüdür, xarici faktorlara çox davamlıdır. Yumurtaların inkişafı xarici şəraitdən asılı olaraq onlarda invazion sürfələr əmələ gələndə kimi iki həftədən bir neçə aya kimi çəkir.



Шякил 33. Буьда нематоду Анэуина тритиъи.

А-диши, Б-буьда нематоду иля зядялянмиш ъаван буьда биткиси,

В-йумшаг пайызлыг буьданын сцнбцлцндя буьда явзяиня буюцмцш фырлар, Г-вя Д-йумшаг буьда сцнбцлляри (Г-саьлам вя Д-буьда нематоду иля зядялянмиш) 1-стиллет, 2-синир щялгыси, 3-гида борусу вязияри, 4- орта баьырсаг, 5- йумурталыг,

Insan invazion yumurtaları udduđu zaman onun nazik bađırsađında sűrfəler ıxmađa bařlayır, sűrfəler buđarsađın divarlarını deřir və bađırsaq venalarına dű-řűrlər. Sonra sűrfəler qan ilə qaracıyərə, őrəyə, kiçik qan dűvranına və ađciyərlərə gəlir. Sűrfəler ađciyər kapillyarlarında fəal olaraq ađciyərlərin alveollarına keçir-lər, buradan tənəffűs yolları ilə ađız bořluđuna qədər hərəkət edir. Insan öskür-dűkdə, asqırdıqda sűrfəler tűpürçəklə birlikdə ađıza, oradan nazik bađırsaq řəbə-sinə dűřűr, burada cinsiyyətə yetiřkən qurdlar inkiřaf edir. Yumurtaların udulma-sından parazitın yetiřməsinə qədər olan bűtűn proses 9-10 həftəyə bařa çatır.

Eyni vaxtda insanda parazitlik edən askaridlərin sayı bəzən bir neəyə, az hallarda bir neçə yűzə qədər çata bilir. Askaridin sahibin orqanizminə patogen təsiri bűyűkdűr; bədənin elastikliyinə və vəziyyətinə gərə yařlı askaridlər bađırsađın selikli qıřasını zədələyirlər, kűtləvi miqdarda askarid olduqda bađırsaq bořluđu tutula bilər. Miqrasiya (hərəkət) edən sűrfəler kapillyarların və ađciyrlər alveollarının bűtűvlűyűnű pozur. Askaridin ifrazat məhsulları insan orqanizminə, xűsusilə sinir sisteminə toksiki təsir edir.

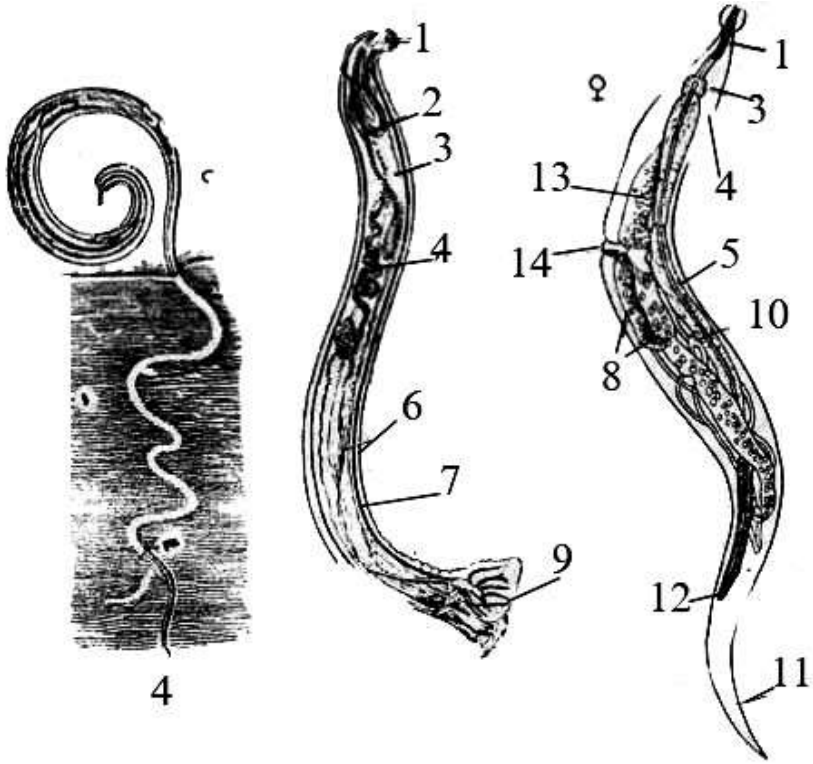
Askarid yumurtaları ilə yoluxmanın əsas mənbəyi torpaq, yuyulmamış meyvə-tərəvəz, yoluxmuş su mənbələrindəki çiy su və s. Belə yol ilə ən çox uşaqlar yoluxurlar. Askarid yumurtaları qida məhsullarına askarid yumurtalarını öz bədənlərində gəzdirən milçəklər vasitəsilə düşür. Buradan da insanın askaridozu ilə mübarizənin əsas profilaktiki tədbirləri meydana çıxır. Hər şeydən əvvəl xarici mühiti askarid yumurtaları ilə çirklənmədən qorumaq lazımdır. Bunun üçün ümumi sanitar tədbirləri məsələn, yaşayış məntəqələrində səmərəli su təchizatının təşkili və kanalizasiyanın çəkilməsi kimi tədbirlərin aparılması lazımdır. Nəcis gübrə kimi istifadə edildikdə kompostirləşmə (çürümə) yolu ilə biotermik işlənilməyə uğradılmalıdır, belə ki, çürümədəki yüksək temperatur (45-50°C) askarid yumurtalarının inkişafı üçün əlverişli deyildir. Əsas tədbir kimi kütləvi dehelmintizasiya olmalıdır. Dərmanların köməyi ilə sanitar tədbirlərlə birlikdə xəstə insanın və heyvanın bağırsağından qurdlar xaric edilir. Şəxsi gigiyena və qida məhsullarını milçəklərdən qoruma qaydaları gözlənilməlidir.

Donuz askaridi (*Ascaris suum*)- donuzların askaridozunun törədicisidir. Bu askarid morfoloji cəhətdən insanın askaridindən seçilə bilmir. Xüsusi müayinələr göstərdiyi kimi insan tərəfindən donuz askarid yumurtaları udulduğu zaman bunlardan sürfələr inkişaf edirlər, ancaq bu sürfələr insan orqanizmində cinsi yetişkən formalara çevrilmirlər.

Belə sual meydana çıxır, nə üçün askaridlər və bütün başqa bağırsaq helmintləri sahibin bağırsağında özləri həzm olunmurlar? Bu hər şeydən əvvəl onların kutikulasının səthi təbəqəsində buynuz maddəsinin (keratin) olması ilə izah edilir. Buna görə də kutikula həzm fermentlərinin (pepsin və tripsin) təsirinə davamlıdır. Buğarsaq helmintlərinin bədənində bu fermentlərə öldürücü təsir edən maddələr vardır (bunlar hətta bir sıra helmintlərdən də alınmışdır). Bu maddələr quzular üzərində aparılan müayinələrin göstərdiyi kimi qurdları həzm olunmadan qoruyaraq, helmintlərlə güclü yoluxmada sahibin həzm prosesinin zəifləməsinə də əmələ gətirə bilər.

Enterobius cinsindən olan nematodlar-kiçik formalardır, bulbusu və bir spikulu vardır. İnsanın, onurğalı heyvanların, o cümlədən kənd təsərrüfatı heyvanlarının (atın, qoyunun, dovşanın), habelə buğumayaqlıların bağırsağında parazitlik edirlər.

İnsanın bağırsağında parazitlik edən uşaq bizquyruğunun (*Enterobius vermicularis*) uzunluğu 5-10 mm-ə çatır. Erkəklər dişilərdən xeyli kiçikdir, onun arxa qurtaracağı spiral kimi qıvrılmışdır (şəkil 32).



Şəkil 34. İnsan bağırsağının parazit nematodları

A-Trichocephalus trichiurus tükbaşın erkəyi, o, ön tərəfi ilə bağırsağın selikli qişasına sancılmışdır. B-onikibarmaq bağırsaq angilostomun erkəyi

Ancylostoma duodenale, V-uşaq bizquyruğunun dişisi Enterobius vermicularis 1-ağız, 2-ağız boşluğu, dişlərlə birlikdə, 3-qida borusu, 4-qida borusunun bulbusu, 5-orta bağırsaq, 6- toxumluq, 7-toxumçıxarıcı kanal, 8-cinsi kisə (bursa), 9-spikullar, 10-yumurtalıq, 11-quyruq, 12-anal dəlik, 13-balalıq, 14-cinsi dəlik.

Bizquyruq çox geniş yayılmışdır və əsas etibarilə məktəbəqədər və məktəb yaşlı uşaqları, az hallarda yaşlıları yoluxdurur. Parazitlər nazik və yoğun bağırsaq şöbələrində parazitlik edirlər. İnsan yumurtaları udduğu zaman yoluxma baş verir. Yumurtadan çıxan sürfələr bağırsağın selikli qişasına yapışır, erkəkləri və dişləri inkişaf edirlər. Çoxlu miqdarda yumurtalar verən yetkin diş parazitlər anal dəliyə düşürlər, sürənərək xaricə çıxırlar, anal dəliyi sahəsində çoxlu miqdarda yumurtalar qoyurlar,

bundan sonra tələf olurlar. Qurdun hərəkəti anal dəliyinin ətrafında gicişmə əmələ gətirir. Axsamlar sfinktorların əzələləri boşaldıqda əlverişli xarici şəraitdə (nəmlik, temperatur və s.) ifraz olmuş yumurtalar bir neçə saat müddətində invazion vəziyyətə çatırlar, yataq əşyaları və başqa avadanlıqlar (qablar, mebel, oyuncaqlar və s.) vasitəsilə yumurtalar toz ilə ağıza düşə bilər və udulur. 2-4 həftədən sonra bu qurdların yeni nəslı yaranır. Bizquyruq bütün iqlim zonalarında yayılmışdır. Bizquyruq çox zaman daxil olduğu yerlərdə, bağırsağın divarlarının müxtəlif divarında, habelə anal dəliyinin girəcəyi sahəsində, cinsiyyət orqanlarında iltihab əlamətlər əmələ gətirirlər. Uşaq bizquyruğunun əmələ gətirdiyi xəstəlik enterobioz adlanır. Enterobiozla müalicə tədbirləri profilaktiki tədbirlərlə sıx əlaqədardır. Bağırsaqdan parazitlərin ixracı üçün bir sıra preparatlar işlədilir, həm də müalicə təmizləyici dəsturla birgə aparılır (sarımsaq, sirkə, tainin, duz, soda və sair), bu məhlullar düz bağırsağın aşağı şöbələrində sürünən dişli parazitləri yuyub təmizləyir və yumurtaların yayılmasının qarşısını alır.

Vacib profilaktiki tədbirlərdə şəxsi gigiyena qaydalarının və ayaqqolların (xüsusilə uşaq baxçalarında) gigiyeniki qaydada saxlanması gözlənilməlidir.

At bizquyruğu (*Oxyuris equi*) daha iri nematoddur (erkəkləri 9 mm-dən 12 mm-ə qədər, dişiləri isə 40-150 mm-ə qədər olur). Atın, eşşəyin və zebunun yoğun bağırsağında parazitlik edir. Onun əmələ gətirdiyi xəstəlik oksiuroz adlanır.

Qıl qurdların başının qurtaracağı nazik sap kimi dartılmış haldadır. Bu qıla bənzər hissənin daxilində qida borusu yerləşir. Bunun da çox hissəsi bir-birinin dalınca yerləşən bir sıra iri hüceyrələrdən keçir. Erkəklərin spikulası olur. Qılbaşlılar ailəsinin nümayəndələri (*Trichocephalidae*) insanın məməlilərin (donuzlar, iri və kiçik buynuzlu heyvanlar, dəvələr, çöl dovşanları, ada dovşanları, siçanlar, siçovullar), habelə bəzi quşların, sürünənlərin, suda - quruda yaşayan heyvanların bağırsağında parazitlik edirlər.

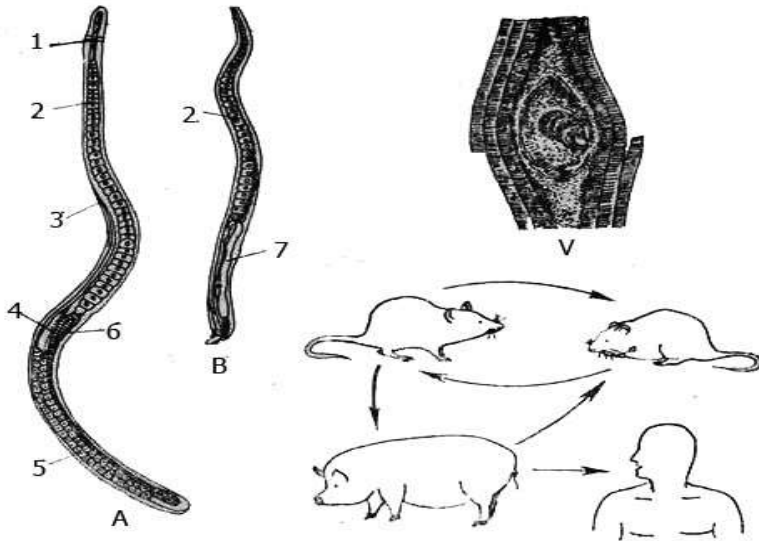
İnsanda rast gəlinən qılbaş qurdların (*Trichocephalus trichiurus*) uzunluğu 30- 55 mm-ə çatır və ən çox kor bağırsaqda parazitlik edir. Bu növ tükbaşlar insanda trixosefalyozun törədicisi sayılır. Parazit özünün nazik ön hissəsi ilə bağırsağın selikli qişasının dərinliyinə keçir. Yumurtalar xarici mühitə ifraz olunur, burada temperaturdan asılı olaraq müxtəlif vaxtlarda invazion hala çatır. İnsanın yoluxması invazion yumurtalar ilə çirklənmiş suyu, yuyulmamış meyvə-tərəvəz udduqda və s. əmələ gəlir. Xarici mühitdə yumurtalar bir neçə aylarla qala bilər. İnsanın

bağırsağında udulmuş yumurtalardan sürfələr azad olurlar ki, bunlardan təxminən bir aydan sonra cinsi yetişkən formalar inkişaf edirlər. İnsanın orqanizmində qılbaşlılar bir neçə il yaşayırlar. Trixosefasellyozda mədə-bağırsaq sisteminə, sinir və qan damarları sisteminə müxtəlif pozğunluqlar olur.

Trixosefasellyoz xüsusilə isti və mülayim iqlimlərdə çox geniş yayılmışdır. Qılbaşlılar ilə yoluxmanın qarşısını almaq üçün şəxsi gigiyeni qaydalar ciddi gözlənilməlidir. Suyun və torpağın qılbaşlıların yumurtaları ilə çirklənmədən qorunması daha vacibdir.

Qılbaşlılar dəstəsində trixinel (*Trichinellidae*) ailəsinin geniş məlum olan nümayəndəsi trixinella (*Trichinella spiralis*) sayılır. Cinsi yetkin qurdlar çox kiçikdirlər (0,5 mm). Erkəklərin spikulası olmur, bədənin qurtaracağında iki konusaoxşar dəri çıxıntısı vardır ki, bunlar da spikula funksiyasını yerinə yetirirlər. Trixinella bir sıra mühüm bioloji xüsusiyyətlərə malikdir. Həyat dövrüyünün heç bir mərhələsində trixinella xarici mühitdə olmur bu tam-endoparazitdir. O yumurta qoymur, diri sürfə doğur, yəni diri bala doğandır. Sahibini dəyişmədən inkişaf edir. İnsan, donuz, siçovul, it, pişik, çöl donuzu, ayı canavar, tülkü, Ussuri, yenotu, vaşaq, su qunduzu və s. parazitlik edir.

Trixinellyozla yoluxma yaşamağa qabil olmuş trixinella sürfələrini saxlayan yoluxmuş ətin istifadə edilməsindən baş verir. Mədədə həzm şirəsinin təsiri altında sürfələr həll olmuş kapsuladan azad olurlar, nazik bağırsaq şöbəsində onlar tez böyüyürlər, cinsi yetişkənliyə çox tez çatırlar və cütləşirlər. Cütləşmədən sonra erkəkləri ölürlər, dişiləri isə bağırsağın selikli qişasına keçirlər, burada onlar çoxlu miqdarda (2000 qədər və daha çox) sürfələr doğurlar. Limfa və qanın hərəkətilə birlikdə bədənə yayılırlar və eninə zolaqlı əzələ liflərinə keçirlər. Qanın hərəkəti sürfələri başqa orqan və toxumalara da apara bilir, orada onlar özləri üçün şərait tapmadıqlarından tələf olurlar. Xüsusilə sürfələr diafraqma, qabırğalararası, ayaq, çeynəmə, dil, udlaq və göz damarlarla zəngin olan əzələləri yoluxdururlar. Əzələ lifində sürfələr çökürlər, böyüyürlər, bir qəddərdən sonra isə onlar spiral formada burulurlar. Sonra sürfənin ətrafında birləşdirici toxumadan kapsula əmələ gəlməyə başlayır, yarım ildən sonra isə kapsulada əhəng duzları toplanmağa başlayır. Əhəngləşmə təxminən ilyarımdan sonra qurtarır (şəkil 35).



Şəkil 35. Trixinella-Trichinella spiralis.

A-dişi, B-erkək, V-əzələ lifində kapsula ilə əhatələnmiş sürfə, Q-trixinellanın təbiətdə əsas dövr etmə yolu
 1-sinir həlqəsi, 2-qida borusunun hüceyrələri, 3-dişi cinsi dəlik, 4-balalıq, 5-yumurtalıq, 6 –orta bağırsağ, 7 toxumluq.

Beləliklə, trixinella sahibin orqanizmində 2 formada yaşayır; 1.«bağırsağ trixinellaları», 2.«əzələ trixinellaları» adlandırılan yaşlı formalar. Belə trixinella sürfələri əzələ lifində yeni sahib tərəfindən ətlə birlikdə udulmayana qədər qalır. Sürfələr əzələ toxumasından başqa donuz piyində də tapılır. Bu onunla izah edilir ki, sürfələr əvvəlcə ətin layları arasına düşür sonra onlar itirlər. İnsanın trixinellyozunda xəstəlik əlamətləri dişi trixinellaların bağırsağ divarına daxil olduqdan sonra görünür və iştahın itməsi, bağırsaqda ağrıların, çox zaman şişlərin olması ilə özünü biruzə verir. Sonralar uzun şişməsi və yüksək temperatur (40⁰C) əmələ gəlir. Bu hal bir neçə gündən, bir neçə həftəyə qədər uzana bilər. Sürfələr əzələlərə keçdikdən sonra ağrılar baş verir. Çox hallarda xəstələrdə göz almasını hərəkət etdirdikdə ağrılar, səpki, ürək döyüntüsü olur. Bəzən xəstələr ölürlər.

Trixinellyozla yoluxmanın əsas mənbəyi vəhşi heyvanlar və siçovullardır. İnsan, trixinellyozlu donuz ətini və iç piyini, habelə vəhşi

heyvanların (çöl donuzu, ayı) ətini yedikdə yoluxur. Trixinellyozla yoluxmanın iki mənbəyi vardır: əsas və ikinci. Əsas (birinci yoluxma mənbəyi) vəhşi məməlilərdir (canavarlar, tülkülər, ayılar və s.). Bu heyvanlar vəhşicəsinə leşləri yeməklə və s. yol ilə trixinella ilə yoluxurlar. İkinci yoluxma mənbəyi insan və onun təsərrüfatı ilə əlaqədardır: insan donuzdan (ət və piy), donuz isə leş, siçovul və s. yoluxur. Hər bir mənbəyin daxi-lində trixinellyozlu invaziya mənbəyi vardır. Invaziyanın birinci mənbədən ikin-ciyə ötürülməsi ov məhsulları (məsələn, çöl donuzları, ayılar və s.) ilə həyata keçirilir.

Trixinellyozda əsas profilaktiki tədbir trixinellanın biologiyasına əsaslanan, mübarizə tədbirləri satışa buraxılan donuz və ondan hazırlanan məhsulların (bud, döş, piy və s.) üzərində baytarlıq nəzarətinin olmasıdır. Təzə kəsilmiş donuzdan götürülmüş əzələ toxuması mikroskopun altında yoxlanılır və onda trixinella süfrəsi tapıldıqda ət çıxış edilir. Donuzların zoogigiyeniki şəraitdə saxlanması tədbirləri də aparılmalıdır. Donuzların yoluxma mənbələri olan siçovullar və başqa heyvanlar ilə mübarizə də vacib tədbirlərdəndir.

Telşəkillilərin bədəni uzun sapa oxşardır. Bədən uzunluğu bir neçə millimetr, bəzi hallarda böyük ölçüdə ola bilər. Yetkin halda bu parazitlər onurğalılarda bədən boşluqlarında- suda-quruda yaşayanların, sürünənlərin, quşların, məməlilərin; sürfələri isə buğumayaqlıların bədənində yaşayırlar. Telşəkillilərlə insanın xəstələnməsi tropik və subtropik ölkələrdə daha çoxdur.

Telşəkillilərin nümayəndələrindən biri də rişta *Dracunculus medinensis* aid edilir, uzuluğu 32-100 sm-ə çatır. Bu parazitin əsas sahibi insan və bəzi məməlilər; ara sahibləri-müxtəlif növ kiçik çay xərçəngləri-sikloplardır (*Cuclops*). Rişta dəri altında, az hallarda əzələ arası birləşdirici toxumada yerləşir. Adətən aşağı ətraflar, az hallarda bədənin başqa hissələri də yoluxur.

Siklop rişta sürfəsini udur və onlar burada invazion mərhələyə kimi inkişaf edir. Belə sikloplu suyu insan qaynatmamış içdikdə, rişta sürfələri ilə yoluxur. Uduşmuş sürfə siklopun bədənindən azad olaraq hərəkət edir və birləşdirici toxumaya düşür. Dişi parazit yetişdikdə və onda sürfə inkişaf etdikdə o, dərinin səthinə yaxınlaşır, burada çox da böyük olmayan şişkinlik əmələ gətirir, sonra bu yaraya çevrilir. Yara deşildikdən sonra dişi suya çoxlu sürfə buraxır ki, bunlar da gələcək inkişafı üçün siklop tərəfindən üdülmalıdırlar.

Sürfələr suya çox zaman rişta ilə zədələnmiş ayaqları yuduqda tökülür.

Drakunkulyoz adlanan xəstəlik zədələnmiş yerlərdə gicişmənin baş verməsi, dərinin iltihabı və onun yaranması ilə bilinir. Müalicə riştanın zədələnmiş sahələrdən çıxarılması, habelə bir sıra preparatların (məsələn, adrenalin) işlədilməsi yolu ilə aparılır. Drakunkulyoz Afrikanın və yaxın Şərqi bir sıra rayonlarında, Brazilyada və başqa ölkələrdə yayılmışdır.

Su kəmərlərinin çəkilişi, su hovuzlarının siklopdan təmizlənməsi, xəstələrin ambulator hesaba alınması, çiy suyun istifadə edilməsinin qadağan edilməsi və s. profilaktiki tədbirlərdir.

Bir sıra başqa təşəkillilər məməli heyvanların, o cümlədən bütün kənd təsərrüfatı və sənaye heyvanlarının müxtəlif orqanlarında parazitlik edirlər. Onların əmələ gətirdikləri xəstəliklər filyariatozlar, məsələn, iribuynuzlu malda və atlarda çox geniş yayılmışdır. Bu təşəkillilərin aralıq sahibəri qan soran cücülər –milçəklər, ev milçəkləri, payız çibinləri, miğmığalar, birələrin və bitlərin bəzi növləri və s. ola bilər.

Belə cücü öz xortumu ilə heyvanın dərisini deşdikdə xortumu sahəsində olan təşəkillilərin sürfələri fəal hərəkətə gəlir, xortumundan dərinin səthinə düşür, fəal olaraq onun içərisinə keçir və qanın hərəkətilə orqan və toxumalara keçir və burada yaşlı formalara çevrilirlər.

Sınıf III. Kinorinxlər (Kinorinchia)

Cəmi 100 növü var, xırda dəniz heyvanlarıdır, dibdə, lilin içərisində, yosunların üzərində təsadüf edilir. Kənd təsərrüfatı üçün elə əhəmiyyətli hesab olunmurlar.

Sınıf IV. Tükqurdlar (Nematomorpha)

225-ə yaxın növləri var, buğumayaqlılarda, əsasən cücülərdə parazitlik edirlər.

Sınıf V. Rotatorilər (Rotatoria)

1500-dən çox növü məlumdur, dənizlərdə, şirin sularda yaşayırlar, sərbəst yaşayan, oturaq həyat tərzi keçirən növləri var. Kirpikciklərdən ibarət iki tac rotatorilərin fırlanma hərəkətini əmələ gətirir ki, bunun sayəsində heyvan suda üzür. Eyni zamanda kirpikciklərin hərəkəti nəticəsində suda burulğan əmələ gəlir ki, bu da kiçik qida hissəciklərini rotatorilərin ağızına doğru yönəldir.

Rotatorilərdə nəsil növbələşməsi vardır. Cinsi nəsil partogenetik nəsil ilə növbələşir. Belə ki, qışlamış yumurtalardan partogenetik yolla dişilər çıxır. Belə partogenetik çoxalma bir neçə dəfə təkrar olunduqdan sonra əvvəlki yumurtalardan həmcə 2-3 dəfə kiçik yumurtalar qoyulur və bu

yumurtalardan erkək fərdlər çıxır, bunlar dişiləri mayalayır. Belə dişilər mayalanmış yumurtalar qoyurlar. Yumurtalar bir neçə möhkəm təbəqə ilə örtülür. Sakitlik dövrü keçirəndən sonra yenidən bunlardan partogenetik nəsil verəcək dişilər əmələ gəlir.

Nemathelminthes tipinin filogeniyası

Son vaxtların tədqiqatları ilə müəyyən edilmişdir ki, bu qurdların hamısı filogenetik kök etibarını ilə yastı qurdlardan kirpikli qurdlarla əlaqədardır.

Bu onunla sübut olunur ki, kirpikli qurdların ümumi quruluş əlamətləri Nemathelminthes tipinin müxtəlif siniflərində də yayılmışdır. Məsələn, primitiv rotatorilərin və qarnikirpikli qurdların bədənində kirpikciklərlə örtülü sahələr saxlanılmışdır. Bu siniflərdə ifrazat orqanları tipik protonefridlərdən ibarətdir. Sərbəst yaşayan dəniz nematodlarının və gastrotrixilərin sinir sistemi kirpikli qurdların sinir sisteminin əsas sxemi ilə uyğun gəlir. İlk bədən boşluğu qurdların udlağı daha primitiv formalarda düzbağırsaqlı turbellarilərin iri udlağı ilə oxşardır. Cinsiyyət sistemində də oxşarlıqlar vardır. Deməli, Nemathelminthes tipinin əcdadının kirpikli qurdlar olmasını təsdiq edən bütün əsaslar vardır.

Nemathelminthes tipinin turbellarilərdən fərqli progressiv əlamətləri də vardır. Məsələn, rotatorilərdə fırlanma aparatı əmələ gəlmiş, qarnikirpiklilərdə, kinorinxlərdə dəri-əzələ kisəsi ixtisaslaşmış əzələlərə başlanmışdır və s.

Tip Tikanbaşlılar (Acanthocephales)

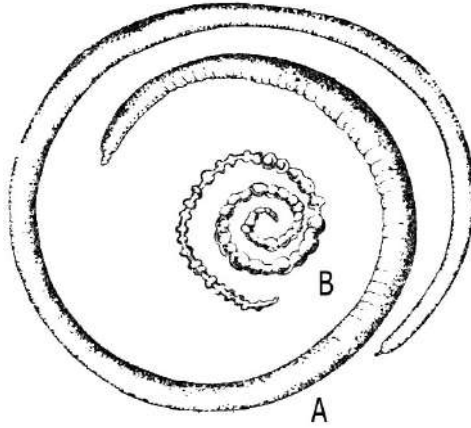
Tikanbaşlıların 500-ə yaxın növləri vardır, əsas əlamətləri bunlardır:

1. Parazitizmlə əlaqədar olaraq kutikulyar qarmaqcıqlı xortumu var, yapışmağa xidmət edir.
2. Həzm, qan-damar, tənəffüs sistemləri yoxdur.
3. Ayrıcinslidirlər. Cinsi sistemin çıxarıcı axarları ifrazat sisteminin axarları ilə birləşib (protonefridlər tipində quruluş) ümumi urogenital (böyrək-tənasül) kanal əmələ gətirir.
4. İnkişafı metamorfozla, həyat dövrəsi sahib dəyişməklə gedir. Tipin öz adında 1 sinfi var.

Sınıf Tikanbaşlılar (Acanthocephala)

Son dərəcə parazit formalıdırlar, cinsi yetişkənlik vəziyyətində onurğalılardan bütün siniflərinin nazik bağırsağında, süfrə halında isə buğumluayaqlıların və bəzi başqa heyvanların bədən boşluğunda yaşayırlar.

Beləliklə, tikanbaşlıların həyat mərhələsi sahib dəyişməklə keçir. 500-ə qədər növü var. Bədənin forması silindrikdir, qabaq qurtaracağına bir neçə cərgədə qarmaqları olan sorucu xortumu vardır. Xortum sahibin bağırsağına yapışmasına xidmət edir. Bədən xaricdən nazik kutikula ilə örtülüdür, bunun altında hipoderma yerləşir. Nematodlardan fərqli olaraq əzələ sistemi iki təbəqəlidir-həlqəvi və uzununa. Bədən boşluğu ilkdir. Lentşəkili qurdlarda olduğu kimi həzm sistemi olmur və qidalanma prosesi osmotik yol ilə gedir. Az növlərində ifrazat orqanları tapılmışdır və protonefridlərin dəyişilmiş formasıdır (şəkil 36).



Şəkil 36. Tikanbaşlılar

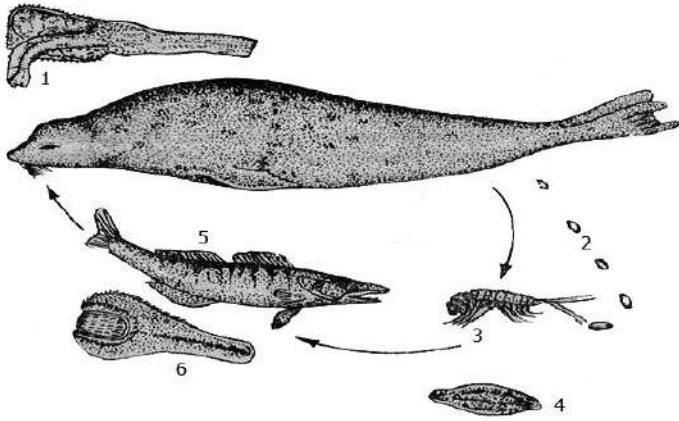
A-donuzdan götürülmüş nəhəng tikanbaş,
B-kirpidən götürülmüş təsbehşəkili tikanbaş

Sinir sistemi çox ibtidaidir: xortumun əsasında yerləşən sinir düyümü və yan sinir sütunları vardır, sinir sütunlarından şaxələlər çıxır.

Tikanbaşlılar müxtəlif cinslidirlər. İnkişaf metomorfoz yollaadır. Su onurğalılarında parazitlik edən tikanbaşlılar üçün ara sahibləri ibtidai və ali xərçəngkimilər, ilbizlər, quru onurğalıları tikanbaşlıları üçün isə cücülərdir. Adətən, tikanbaşlıların yumurtaları ara sahiblər tərəfindən udulur ki, bunların bağırsağında rüşeymlər yumurta qabığından azad olurlar, bundan sonra onlar bağırsağın divarlarını deşərək bədən boşluğuna düşürlər. Burada onlar cavan tikanbaşlılara çevrilirlər ki, bunlar da axırncı sahiblərin bədənində son inkişafını başa çatdırırlar. Aralıq sahiblərin son sahib tərəfindən yeyilməsi nəticəsində tikanbaşlar onların bədəninə düşürlər (şəkil 37).

Tikanbaşlıların nümayəndələrindən donuzlarda parazitlik edən nəhəng tikanbaşı göstərmək olar. Onun uzunluğu 25-35 sm-ə çatır, bəzən daha çox olur. Bu tikanbaşlının sürfələri may böcəklərinin və parıldağ böcəklərin bədən boşluğunda yaşayırlar. Donuzlar torpağı eşlədikdə, böcəkləri və onların nəcisini yedikdə yoluxurlar.

Balıqların, o cümlədən sənaye balıqlarından nərə balıq, qızıl balıq və s., suda üzən quşların bağırsaqlarında parazitlik edən tikanbaşlılar da çoxdur. Tikanbaşlılar kənd təsərrüfatı və sənaye heyvanlarının orqanizmində parazitlik edərək onlarda çox zaman ölümlə nəticələnən xəstəlik əmələ gətirirlər. Bəzi yerlərdə bu xəstəliklər donuzçuluğa, quşçuluğa, xəzdrili heyvandarlığa xeyli ziyan verir.



Şəkil 37. *Corynoseima strumosum* tikanbaşlısının həyat dövrəsi

1-suitinin bağırsağında yaşayan yetkin tikanbaşlısı, 2-yoluxmuş suitinin bağırsağından tikanbaşlının suya düşmüş yumurtaları, 3-tikanbaşlının yumurtalarını udan Pontoporia xərçəngi, 4-xərçəngin bədənində tikanbaşlının sürfəsi, 5-xərçəngi yeyən balıq, 6-balığın bədənində tikanbaşlının kapsullaşmış sürfəsi. Süiti, parazitnin sürfəsi ilə yoluxmuş balığı yedikdə tikanbaşlılara yoluxur.

Tikanbaşlıların filogenetik vəziyyəti tamam aydın deyildir. Bəzi alimlər bədəninin formaca oxşarlığına, əzələlərin, hipodermmanın quruluşuna və ilk bədən boşluğuna əsaslanaraq onları nematodlara yaxınlaşdırırlar. Digər tərəfdən tikanbaşlıları lentşəkilli qurdlara yaxınlaşdırən bir sıra əlamətləri vardır: məsələn, onlarda sestodun skoleksinə oxşar xortum quruluşunun olması, bağırsağın tamam olmaması, protonefridial ifrazat

sistemi və s. Lakin bu oxşarlıqlar konvergent xarakter daşıyır. Tikanbaşıllara mənşə etibarilə yastı qurdlarla bağlı heyvanların müstəqil bir tipii kimi baxılmalıdır.

Parazit qurdlar əsasən XIX əsrin ortalarından alimlərin xüsusi tədqiqat sahələri olmuşdur. Rusiyada helmintoloji müayinələrlə Hərbi-Tibbi Akademiyanın zooloqu E.K.Brand və N.A.Xolodkovski, daha sonra M.I.Romanoviç, K.I.Skryabin (1019-cu ildə Qazaxstanda), V.O.Kler və s. məşğul olmuşlar. Quşların (Kler) ev və vəhşi məməli heyvanların (Skryabin, Romanoviç) helmintləri öyrənilmişdir.

Akademik K.I.Skryabin, akademik E.N.Pavlovski, V.A.Dogel və bilavasitə onların tələbələri tərəfindən rəhbərlik edilən bir sıra alimlərin əməyi nəticəsində helmintologiya kompleks elm kimi inkişaf etmişdir.

Nəticədə əvvəllər məlum olmayan çoxlu helmint növləri tapılmışdır. K.I.Skryabin çox zaman başqa helmintoloqlar ilə əməkdaşlıqda bir sıra parazit nematodlar və sestodlar qrupunun filogenetik təsnifatını yaratmışdır. Skryabinin rəhbərliyi altında bir sıra helmintlərin həyat mərhələsinin öyrənilməsinə dair eksperimental tədqiqatlar aparılmışdır, helmintologiyaya dair monoqrafiya və parazitologiyaya aid bir sıra tədris kitabları tərtib etmişdir.

K.I.Skryabin elmə və praktikaya dehelmintizasiya ideyasını helmintləri bütün inkişaf mərhələlərində həm sahibin orqanizmində, həm də xarici mühitdə tələf edilməsi ideyasını daxil etmişdir.

TİP Həlqəvi Qurdlar (Annelida)

Həlqəvi qurdlar yastı və dəyirmi qurdlardan bədən quruluşundakı, həyat fəaliyyətindəki bir sıra əlamətlərinə görə fərqlənilirlər. Bu fərqləndirici xüsusiyyətlər o qədər böyükdür ki, annelidləri ali qurdlar, yastı, dəyirmi və digər qurdları isə ibtidai qurdlar hesab edirlər.

Müasir təsəvvürlərə görə həlqəvi qurdlar ibtidai qurdlardan yüksələn böyük filogenetik budaqdır. Budağın mərkəzi qrupunu Poluchaeta sinfi təşkil edir.

Həlqəvi qurdların əmələ gəlməsi yer üzərində heyvanların təkamülündə böyük mütərəqqi mərhələ olmuşdur. Həlqəvi qurdlar öz növbəsində yeni tiplərin: buğumayaqlıların, yumuşaqbədənlilərin və xordalıların əcdadı olmuşlar.

Həlqəvi qurdların əksəriyyəti dənizlərdə və okeanlarda, az miqdarı isə şirin sularda yaşayırlar; annelidlərin bir hissəsi topraqda yaşamağa uyğunlaşmışlar.

Həlqəvi qurdlar əsasən sərbəst yaşayan orqanizmlərdir, onların içərisində parazit formalar azdır. Hazırda bu qurdların 9000-ə yaxın növü təsvir edilmişdir. Həlqəvi qurdlar tipi 2 yarımtipə və siniflərə bölünür:

Yarımtip I Kəmərsizlər (Acilitellata)

Sınıf 1. Çoxqıllılar (Poluchaeta)

Yarımtip II: Kəmərliyə (Cilitellata)

Sınıf 1. Azqıllılar (Oliqochaeta)

Sınıf 2. Zəlilər (Hirudinea)

Növlərin sayına, mənşəyinin qədimliyinə və əhəmiyyətinə görə heyvanların təkamülündə polixetlər sinfi əsas yer tutur.

Ümumi xarakteristikası

Həlqəvi qurdların bədənin uzunluğu bir neçə santimetrə və bəzi hallarda bir metrə çatan və daha artıq olan növləri vardır. Annelidlərin bədən quruluşu metamerdir, selomik bədən boşluğu var. Metameriya nəinki bədənin xaricdən buğumlara bölünməsində, həmçinin daxili orqanların quruluşunda da özünü biruzə verir. Annelidlərdə metameriya bir cinsli və ya homonom ola bilər: ayrı-ayrı seqmentləri oxşadırlar və bütün bədən boyu bir-birini təkrar edir.

Bəzən ayrı-ayrı seqmentlərin bir-birilə birləşməsi görünür. Belə metameriya müxtəlif cinslik və ya heteronom adlanır. Annelidlərdə homonom metameriya üstünlük təşkil edir, heteronomluq oturaq həyat tərzini keçirən polixetlərdə çox görünür. Həlqəvi qurdların bədəni baş pəridən (prostomium), buğumlu gövdədən və arxa anal pəridən (piqidium) ibarətdir.

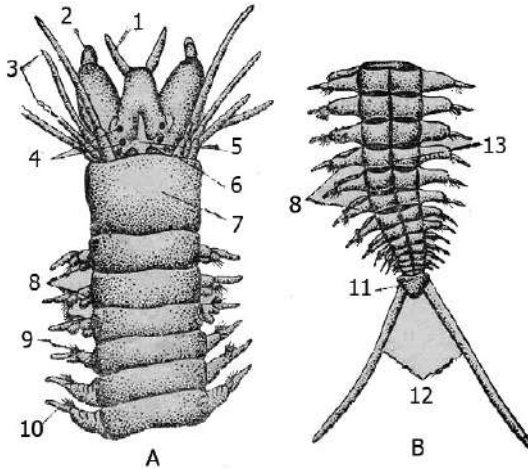
Baş sürfənin ön hissəsinin iki-üç metamerinin birləşməsi yolu ilə əmələ gəlmişdir. Başda, ağız və hiss orqanları, sinir düyünləri olur. Çox qıllı annelidlərin başında bir neçə cüt çıxıntılar yerləşir. Bunlardan bəziləri (bığcıqlılar) dad bilmə orqanları sayılır, başın çıxıntıları- qida tutmaq üçündür, bəzi polixetlərdə başın çıxıntılarının bir hissəsi güclü inkişaf (şəkil 36) etmişdir və qəlsəmə tənəffüs orqanlarına çevrilmişdir. Azqıllı annelidlərdə və zəlilərdə başın çıxıntıları adətən reduksiya etmişdir. Hərəkət orqanları parapodilərin xüsusilə mühüm mütərəqqi əhəmiyyəti vardır; hər buğumda bir cütdür. Bu fəal hərəkət orqanlarıdır. Hər parapodi ümumi bədən hissəsindən çıxan və öz üzərində hiss, dad tükcükləri və qaba qıllar dəstəsi gəzdirən iki şaxədən –bel və qarın şaxələrindən ibarətdir. Adətən bədənin hər buğumu iki sağ və sol parapodiyə (şəkil 39) malikdir. Bəzi növlərdə parapodilərin bel şaxələrində qəlsəmələr olur. Azqıllı qurdlarda parapodilər xeyli dərəcədə reduksiya olunmuşdur: hər buğumda

yalnız az sayda qıllar qalmışdır. Zəlilər isə tamamilə parapodidən və qullardan mərhümdürlər. Parapodilərin hərəkəti eyni tiplidir və sadədir. Sürənən formalarda parapodilərlə heyvan irəliyə hərəkət edir. Üzən zamanı parapodilər daraq xarakterli orqan kimi işləyir.

Dəri əzələ kəsəsi iki qatlı əzələdən ibarətdir: xarici –həlqəvi və daxili –uzununa. Hər iki qat sayə əzələ toxumasından ibarətdir. Bunlardan əlavə ayrı-ayrı əzələ dəstələri və s. vardır.

İkinci bədən boşluğu və ya selom zəlilərdən başqa bütün həlqəvi qurdlarda var. Bədən boşluğu həm bədən divarı tərəfindən, həm də bağırsağın tərəfindən nazik epitel ilə –selomik epitel ilə örtülmüşdür və saysız-hesabsız ifrazat orqanlarının axacaqları ilə xarici mühitlə əlaqələnir.

Troxofora adlanan polixet sərfəsində arxa bağırsağın kənarlarında iki xarakter hüceyrə- teloblastlar-mezodermanın rüşeymi yerləşir. Hər bir ilk teloblast hüceyrə təkrar bölünür, özündən irəliyə doğru mezoderma zolaqları adlanan zolaqlı hüceyrələr buraxır. Hər iki zolaq bağırsağın kənarlarında yerləşir. Sürfənin boyu və arxa qurtaracağıının uzanması ilə paralel mozedermal zolaqlar bağırsağın kənarında metamer və simmetrik yerləşən ayrı-ayrı qrup hüceyrələrə –somitlərə bölünür.



Şəkil 38. Nereis pelagica-nın bədəninin ön (A) və arxa (B) qurtaracağı. 1-çıxıntı (antenna), 2-palp, 3-peristomial bığcıqlar, 4-gözlər, 5-prostomium, 6-iybilmə çuxuru, 7-peristomium, 8-parapodilər, 9-qıllar, 10-bel bığcığı, 11-pigidi, 12-anal bığcıqları, 13-görünən bel qan damarları.



**Şəkil 39. Müxtəlif çoxqıllı qurdlar
Nereis (sürünən forma)**

Sonralar hər bir somit hüceyrəsinin daxilində boşluq –selom boşluğu rüseyimi inkişaf edir və əmələ gəlir, bu boşluğu əhatə edən hüceyrə kisəsi selom kisə adlanır.

Selom kisələr iki cərgə əmələ gətirir və onların hər bir cütü bir seqmentə müvafiqdir. Sonra, selomik kisələr böyüyərək bağırsağın borusunu əhatə edir və tədricən ilk bədən boşluğunu sıxışdırıb aradan çıxarır. Bədənin uzununa bir-birinin dalınca yerləşən kisələrin divarlarının toxunan yerində boşluqlar arasında arakəsmələr (septalar) əmələ gəlir. Buna görə də yaşlı annelidlərdə selom bütöv olmayıb qurduğun uzununu boyunca iki qatla (bağırsağın üstü və altı) arakəsmə ilə iki yarım hissəyə bölünmüşdür. Bundan başqa qarışıq metamerlərin sərhədlərində o, eninə arakəsmələrlə sahələrə bölünür ki, bunların da miqdarı metamerlərin sayına müvafiqdir. Beləliklə, annelidlərdə metamerlərin quruluş onların bədən boşluğunda da vardır.

Selomun dayaq, ifrazat, paylama, cinsi hüceyrələrin yetişməsi proseslərində iştirak kimi mühüm funksiyaları vardır.

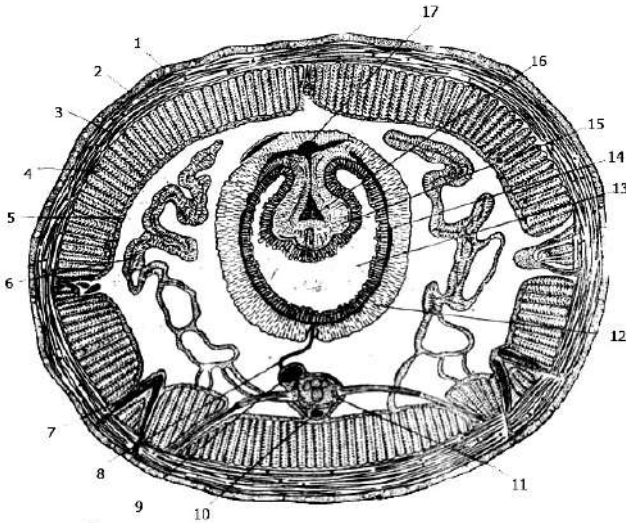
Həzm sistemi. Həlqəvi qurdların bağırsağı üç şöbədə ibarətdir: ön və arxa bağırsağın ektodermal, orta bağırsağın endotermal mənşəlidir. Ağızdan sonra udlaq gəlir. Udlağa tüpürcək vəzlərinin axarları açılır. Müxtəlif həyat tərzli və qidalanma ilə əlaqədar olaraq bağırsağın quruluşunda müxtəliflik görünür. Əksər çoxqıllı annelidlər –yirticilərdir, kiçik dəniz onurğasızları ilə qidalanırlar. Bir sıra oliqoxetlər (yağış qurdu) qurumuş bitki qalıqları ilə qidalanırlar, onlarda xüsusi əhəngli vəzlər vardır, bunlar da bağırsağda artıq üzvi turşuları neytrallaşdırır. Bağırsağın anal dəliklə nəhayətlənir.

Qan-damar sistemi damarlarda qida maddələrini, oksigeni və dissimilyasiya məhsullarını daşıma funksiyasını və bədənin hər bir hissəsi qida maddələrinin və oksigenin daxil olmasını təmin edir və mübadilə məhsullarını çıxardır ki, bunlar da oksidləşmə proseslərini artırır; orqanizmin həyat fəaliyyətinin ümumi yüksəlişinə kömək edir. Qan-damar sisteminin olması-annelidlərin çox mühüm mütərəqqi əlamətlərindəndir. İbtidai qurdlarda bədəndə qida maddələrinin, oksigenin dissimilyasiya məhsullarının hüceyrədən hüceyrəyə keçməsi diffuziya yolu ilə baş verir.

Heyvanlarda iki formada qan-damar sistemi vardır: qapalı və açıq. Qan ancaq damarların və onların şaxələrinin daxilində hərəkət edirsə belə qan – damar sistemi qapalı adlanır: bədənin müxtəlif hissələrində damarların incə şaxələri-kapillyarları vardır; qan bədən boşluğunun mayesilə qarışmır. Heyvanda açıq qan damarı sistemi olduqda qan bədəndə öz hərəkətilə bir hissəsini damarlarda keçirir, sonra damarlardan çıxaraq bədən boşluğuna keçir və bədən boşluğu sahələrində hərəkət edir (və ya onun qalıqlarında) və bu zaman o, boşluğun mayesilə qarışır.

Bir sıra zəlilərdən başqa annelidlərdə qan-damar sistemi qapalıdır. Qan hemoqlobin və ya ona yaxın, qanın plazmasında həll olan maddələr saxlayır. Qan rəngsizdir və ya qırmızı və yaşıl rənglidir. Qan-damar sisteminin əsas tərkib hissələri (şəkil 40) iki uzununa damarlardır: bel (bağırsağın üstü) və qarın (bağırsağın altı). Bel qan-damarında qan bədənin arxa qurtaracağından önə, qarın qan-damarında isə əks istiqmətdə hərəkət edir. Hər iki damar öz aralarında bağırsağın divarlarını sarıyan və metamer vəziyyətdə yerləşən saysız-hesabsız həlqəvi komissurların köməyi ilə əlaqələnilirlər.

Bundan başqa ayrı-ayrı orqanlara (sinir sistemi, tənəsül və s.) qan daşıyan xüsusi damarlar vardır. Annelidlərdə morfoloji quruluşlu xüsusi ürək yoxdur və bədəndə qanın hərəkəti bel və bir neçə həlqəvi damarların «ürəklərin» yığılıb-açılması ilə yerinə yetirilir. Damarların boşluqları, mənşəyinə görə ilk bədən boşluğunun qalıqları sayılır.



Şəkil 40. Lumbricus terrestris-in bədəninin orta hissəsindən eninə kəsik

1-kutikula, 2-epidermis, 3-həlqəvi əzələlər qatı, 4-uzunun əzələlər qatı, 5-selom epitelisi, 6-metanefridi, 7-qıl, 8-mezenteri, 9-qarın qan damarı, 10- subnevral qan damarı, 11-qarın sinir zənciri, 12-xloraqoqen hüceyrələr, 13 bağırsağ boşluğu, 14-qan damar, 15-tiflozol, 16-tiflozolun qan damarları, 17-bel qan damarları

Əksəriyyət polixetlərdə qəlsəmələr formasında xüsusi *tənəffüs orqanları* vardır. Oturaq polixetlərdə qəlsəmələr yalnız bədənin baş şöbəsində yerləşir.

Sərbəst yaşayan polixetlərin çoxunda qəlsəmələr saysız-hesabsızdır, həlqə kimi yerləşmişlər və parapodilərin bel bığcıqlarının dəyişilməsindən ibarətdir. Bu bığcıqlar güclü şaxələnmişdir, içərisinə qan damarları daxil olur və belə qəlsəmələrin divarlarından oksigen mənimsənilir və karbon qazı xaric olur. Kiçik polixetlərdə, oliqoxetlərdə və zəliflərdə qəlsəmə yoxdur və tənəffüs, bütün bədən səthilə həyata keçirilir.

Annelidlərin *ifrazat orqanları* metanefridilərdir. Metanefridlər protonefridilərdən fərqli olaraq bədən boşluğu ilə əlaqələnilir. Hər bir metanefridilər buğumun boşluğuna kənarları kirpikli qıfaoxşar enli dəliklə açılan borudan ibarətdir. Qıf buğumun arxa divarından başlayır, bundan çıxan boru isə septanı deşərək sonrakı buğuma keçir və çıxarıcı dəliklə bədənin yan divarına açılır. Bəzi polixetlərdə ifrazat orqanları protonefridlərin dəyişilmiş formalarıdır. Onların daxili ucu qapalıdır və üzərində sancaq başı kimi əyilmiş xüsusi ifrazat hüceyrələri- solenositlər vardır. Selonositlər xüsusi qamçılı hüceyrələrdirlər. Selonosit hüceyrəsindən borucuq ayrılır və buraya hərəkətli qamçı uzanır. Bu quruluş protonefridilərin ulduzşəkilli hüceyrələrinə, qamçıları isə bu hüceyrələrin tıtrək «alovuna» bənzəyir.

Azotlu maddələrin mübadiləsinin son məhsulları qurdun bədəninə osmotik yolla metanefridinin divarından süzülüb ifrazat borusuna tökülür, qıf bədən boşluğunda toplanmış bərk hissəcikləri ixrac edə bilir. Metanefridlərdən başqa, bəzi annelidlər də (oliqoxet) ifrazat funksiyasını bağırsağı örtən-selomik, epitel hissəsindəki xlorogen hüceyrələr də yerinə yetirir. Bunlarda sarı dənəciklər formasında həll olmayan mübadilə məhsulları toplanır, bu hüceyrələr ölürlər, onların içərisindəki maddə isə seloma daxil olur, sonra metanefridlər vasitəsilə qurdun bədəninə xaric olunur.

Annelidlərin xeyli əksəriyyətində sinir sistemi aşağıdakı kimi qurulmuşdur. Başda udlağın üstündə udlaq üstü adlanan iki sinir düyünü

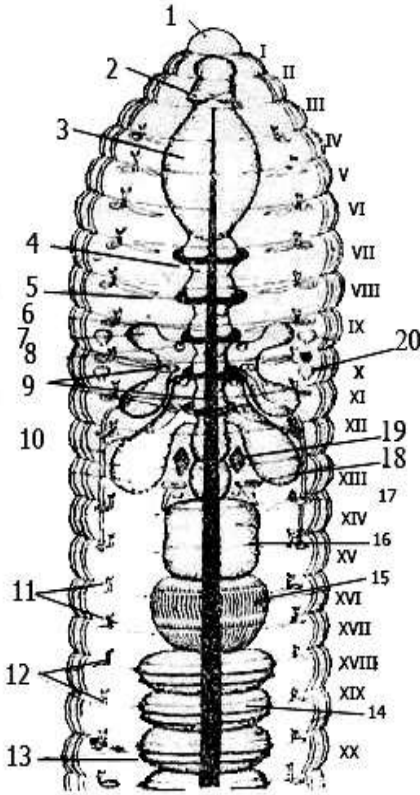
vardır. Udlağın altında cüt olmayan udlaq altı düyün vardır. Hər iki düyün udlağı əhatə edən sağ və sol komissurlar ilə bir-birilə birləşirlər və udlaqətrafi sinir həlqəsi əmələ gətirirlər. Udlaqaltı düyündən bədənin qarın nahiyəsinə iki sinir şaxəsi uzanır: hər buğumun üzərindəki düyündən yenə də iki sinir çıxır. Buğumlarda yerləşən bu düyünlər birlikdə qarın sinir zənciri adını almışdır.

Annelidlər üçün bədənin xarakter metamerliyi onların sinir sisteminin quruluşunda daha aydın görünür. Bu annelidlərin yüksək fəallığı ilə əlaqədardır: hər bir düyün öz buğumunun toxuma və orqanlarını, parapodiləri idarə edir. Daha ibtidai annelidlərdə sinir sistemi sadədir: udlaq yanı komissurlardan düyün şəkilli qalınlaşmalardan məhrum olmuş və epitelilərdə yerləşən iki sütun çıxır ki, bu da ibtidai qurdların sinir sistemini xatırladır. Bəzi polixetlərdə hər iki sütun orta xəttə bir-birilə yaxınlaşırlar, hər sütunda düyünlər vardır, hər həlqədə iki düyün eninə sədlə birləşirlər. Sinir sisteminin belə tipi zəncirə oxşardır.

Əksər polixetlərin epitel örtüyündə hiss hüceyrələri yerləşirlər ki, bunların da çox miqdarı antenalarda, ağız çıxıntılarında və ətraf bıçcıqlarda mərkəzləşərək, xüsusi lamisə orqanlarını əmələ gətirirlər. Azqıllı qurdlarda lamisə hüceyrələri yalnız bədən səthinin epitelində olurlar. Polixetlər ağızın ətrafında və uc çıxıntılarında kimyəvi hiss bilmə orqanlarına-palplara malikdir. Bəzi polixetlərdə müvazinət orqanları-statosistlər vardır. Torpaqda yaşayan oliqoxetlərdən başqa əksər annelidlərdə gözlər vardır.

Cinsiyyət sistemi. Əksər çoxqıllı həlqəvi qurdlar müxtəlif cinsiyyətlidirlər, hermafrodit növləri də vardır. Cinsiyyət vəziləri bədən boşluğunu örtən selomik epitel hüceyrələri hesabına əmələ gəlir. Cinsi hüceyrələri yetişdikdə epiteli partlayır və onlar seloma düşürlər. Cinsi məhsullar xüsusi axarlar ilə, bəzi hallarda metanefridlər ilə xaric olunur. Yumurta xaricdə mayalanır. Bəzi polixetlərdə cinsi çoxalma ilə yanaşı qeyri-cinsi -eninə bölünmə yolu ilə çoxalma da müşahidə edilir. Azqıllı qurdlar hermafroditdirlər, ancaq onlarda çarpaz mayalanma gedir (şəkil 41). Zəlilərin cinsi sistemi hermafroditdir və oliqoxetlərin cinsi sistemini çox xatırladır. Oliqoxetlərdə və zəlilərdə inkişaf düzünədir. Poliqlaxetlərdə inkişaf metamorfoz yol ilə gedir. Bölünmə spiral tiplidir, qastrula çökmə yolu ilə əmələ gəlir. İnkişaf zamanı polixetlərdə troxofor adlanan sürfə əmələ gəlir. Troxoforun forması armuda oxşayır. Onun orta zolağında tünd lövhə və kirpikciklər, ağız dəliyinin qabağında ekvatorada ağız önü, ağızın arxasında isə ağızdan sonrakı kirpiklərin tacı yerləşir. Bədən boşluğu birincidir. Troxofora bir müddət suyun yuxarı qatlarında üzür, sonra metamorfozaya uğrayır. Bu zaman onun yuxarı yarım hissəsi bir qədər

reduksiyaya uğrayır və qurdun baş hissəsinə çevrilir; aşağı yarım hissəsi isə qurdaoxşar buğumlu çıxıntıya uzanır. Troxofora sürfə orqanlarının bir hissəsi (protonefridlər, əzələsi) atrofiyalaşır, sinir düyünündən udlaq üstü düyünlər əmələ gəlir. Troxoforanın aşağı dartılmış ucu daha da uzanır, onda seqmentlərin miqdarı artır və nəhayət ondan qurdun başından başqa bütün bədəni inkişaf edir. Eyni zamanda selomun yuxarıda təsvir edilən inkişaf prosesi gedir.



Şəkil 41. Lumbricus terrestris yağış qurdunun anatomiyası.

- 1-protestomium,
 - 2-serebral sinir düyünləri,
 - 3-udlaq,
 - 4-qida borusu,
 - 5-yan ürəklər,
 - 6-bel qan damarı,
 - 7-toxum kisələri,
 - 8-toxumluqlar,
 - 9-toxum qıfları,
 - 10-toxum yolu,
 - 11-dissepimentlər,
 - 12-etanefridilər,
 - 13-dörzösubnevral qan damarları,
 - 14-orta bağırsaq,
 - 15 əzələvi mədə,
 - 16-çinədan, 17-yumurta borusu,
 - 18-yumurta qıfları,
 - 19-yumurtalıq,
 - 20-toxumqəbuledici.
- Rum rəqəmləri ilə bədən seqmentləri göstərilmişdir.

Annelidilərin bir neçə sinfi aşağıda verilir

Sinif 1. Çoxqıllılar (Poluchaeta)

5300-ə yaxın növü birləşdirir. Növlərin həm sayına və həm də bədəninin tipik quruluşuna görə annelidlər içərisində əsas qrupdur. Dənizlərdə polixetlər sahil zolaqlarından başlamış okeanların dərinliklərinə qədər rast gəlinir. Polixetlər 2 yarımşinfə bölünür: azad yaşayanlar və ya səfillər (Errantia) və oturaqlar (Sedentaria) bölünürlər. Azad yaşayan polixetlər, adətən sakit həyat təzi keçirirlər və yalnız onların bəziləri su dibi həyat təzinə uyğunlaşmışlar. Polixetlər müxtəlif rənglərə malikdir və bəziləri açıq rənglidir.

Birinci yarımşinfin nümayəndələrində baş pəri yaxşı inkişaf etmişdir. Parapodiləri bədən boyunca düzülüb, çox hallarda qəlsəmələrlə təchiz olunub. Nefridiləri metamer yerləşib. Tipik nümayəndəsi Nereisdir ki, bunlar da (Nereis) başqa polixetlərlə birlikdə çapaq və s. balıqlar üçün qiymətli yemdir. Xəzər dənizində beş növ polixet yaşayır. 1939-1941-ci illərdə Xəzər dənizinə 65000 yaxın diri Nereis diversicolor köçürülmüşdür. Onlar buraya yaxşı iqlimləşiblər. Nereidlər Xəzərdə çapaq, nərə, uzunburun və s. balıq üçün əsas növ qida sayılır.

İkinci yarımşinfin nümayəndələrində baş pəri zəif inkişaf etmiş və reduksiya olunmuşdur. Bədən buğumları heteronomdur, parapodiləri zəif inkişaf edib, qəlsəmələri çox vaxt başda qalıb. Tipik nümayəndəsi qumm qurdudur.

Sinif 2. Azqıllılar (Oligochaeta)

Parapodilərdən və baş çıxıntılarında məhrumdürlər. Az miqdarda qıllar bilavasitə bədən divarından çıxırlar. Bu sinif 3400-ə qədər təsvir edilmiş növləri birləşdirir. Şirin sulara, torpaqda, müstəsna hallarda dəniz sularında yaşayırlar. Oliqoxetlərin çoxu şirin su dibi balıqlar üçün qida sayılır. Şirin sulu göllərdə oliqoxetlər ən çox sahil zonalarında olur. Yerustu oliqoxetlər müxtəlif şəraitdə yaşamağa uyğunlaşmışlar, öz yuvalarından gecələr və ya nəmişli havalarda çıxırlar. Onların zərif, seliklə örtülü dərisi qurumağa davam gətirmir, buna görə də əksəriyyəti nəmli torpaqda yaşayırlar.

Sinif iki dəstəyə bölünür: 1.Naidomorpha, 2.Yağış qurdu (Lumbricomorpha). Birincilər kiçik ağ qurdlar müxtəlif torpaqda (Enchytraeus) yaşayırlar. Subasar yerlərdə onlar kiçik torpaq heyvanlarının 50%-ə qədərini təşkil edir. Yağış qurdu və ya soxulcan (Lumbricus terrestris) və s. müxtəlif torpaqlarda, lakin yalnız nəmli torpaqda yaşayırlar.

Öz müşahidələri və tədqiqatları əsasında Ç.Darvin (1981) torpağın əmələ gəlməsində yağış qurdlarının böyük rolunu göstərmişdir.

Torpağı fasiləsiz olaraq eşələyərək yumşaldırlar, ona hava və nəmliyin daxil olmasını asanlaşdırırlar. Bitki qalıqları ilə qidalanaraq torpağın çürüntü ilə zənginləşməsinə kömək edir. Qurdun mədəsində torpaq hissəcikləri sürtülür və xırdalanır, bağırsağ şirələrinin təsiri altında torpağa kimyəvi təsir göstərilir.

Torpağın əmələ gəlməsində mikroorqanizmlərlə –bakteriyalar, göbələklər, heyvanlarla torpaq nematodları, cücülər, otlaq gənələri, köstəbək, müxtəlif torpaq eşən gəmiricilər (sünbülqıran, qum siçanı, baybak, çöl siçanı) ilə birlikdə soxulcanlar böyük rol oynayır.

Bəzi oliqoxetlər baytarlıq nöqteyi-nəzərcə maraq kəsb edir, belə ki, onlar kənd təsərrüfatı, məməli heyvanlar və quşlar üçün patogen nematodların ara sahibləri sayılırlar. Yağış qurdları donuzlarda metastroongilyoz xəstəliyi əmələ gətirən *Metastrongylus* nematodunun, quşlarda kapillyarların (*Capillaria*) patogen nematodlarının ara sahibi sayılır. Donuzlar və ev quşları yağış qurdlarını yeməklə invaziyaya tutulurlar.

Sınıf 3. Zəlilər (Hirudinea)

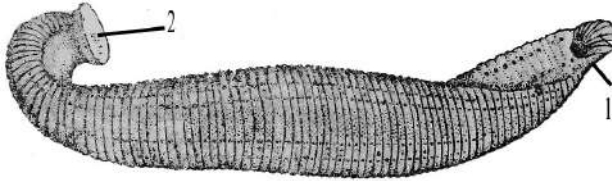
Annelidlərin 400 növdən ibarət qrupdur. Əksər zəlilər-parazit hematofaqdirlər və ya yırtıcıdırlar. Bədəni dartılmışdır, bel-qarın istiqamətində yastılaşmışdır və adətən 33 seqmentdən ibarətdir. Bədənin orta seqmentlərində ikinci səthli həlqələri vardır (yalançı buğumlar); hər həqiqi seqmentin 3-dən 5-ə kimi belə həlqələri vardır.

4 seqment birləşərək ön sormacı, 7 seqmentin birləşməsi yolu ilə arxa sormacı əmələ gəlmişdir. Kutikulası kiçikdir, dəri-əzələ kisəsi güclü inkişaf etmişdir. Xüsusilə onlarda uzununa əzələlər inkişaf etmişdir, onların qısalması nəticəsində zəlilər bədənin dalğavari hərəkəti yolu ilə suda üzürlər. Parazitliyə uyğunlaşması ilə əlaqədar olaraq zəlilərdə yapışma orqanları –qabaq və arxa sormaclar vardır. Qıllı zəlilərin bir sormacı olur. Zəlilər də selom reduksiya edib. Daxili orqanların arasını parenxima doldurur. Selomun qalığı qanla dolu lauknlarda qalmışdır.

Zəlilərin qan-damar sisteminin xarakter xüsusiyyəti vardır, o tədricən lakun sistemi ilə əvəz olunur. Həqiqi qan-damar sisteminə qıllılar dəstəsinin nümayəndələrində rast gəlinir ki, bunlarda selom yaxşı inkişaf etmişdir. Xortumlu zəlilərdə selom xeyli dərəcədə reduksiya olmuş və qan-damar sisteminin funksiyasının bir hissəsi selom qalıqlarına keçir; onlarda selomdan yalnız kanallar formasında dörd uzununa lakunlar qalmışdır. Belə halda bel lakununda bel damarı, qarın lakununda-qarın damarı və sinir

zənciri yerləşir, iki yan lakunlar qan ilə yox, selomik maye ilə dolmuşdur. Nəhayət, çənəli zəlilərdə qan damarları tamamilə reduksiyalaşır və boşluq mayesi ilə qarışmış qan yalnız yan lakunların divar əzələlərinin pulsasiyası nəticəsində lakunlarda hərəkət edir (şəkil 42).

Zəlilərin həzm sisteminin ön şöbəsi xüsusi maraq kəsb edir. Onun xüsusi-yəti qidalanma xarakterilə əlaqədar olaraq müxtəlif zəlilərdə eyni deyildir.



Şəkil 42. Tibb zəlisi Hirudo Medicinalis.

1-ön sormac, 2-arxa sormac

Sinir sisteminin quruluşu əsas etibarilə bütün annelidlərdə olduğu kimidir. Kimyəvi hissiyyat orqanları (ola bilər ki, dad orqanları da) qədəhə oxşar orqanlar sayılır. Bu epiteli altında hiss hüceyrələri toplusudur. Onlar bədənin bel səthində metamer qaydada eninə sıralar ilə yerləşmişdir. Quruluşuna görə müəyyən qədər qədəhəoxşar orqanlara bənzəyən birdən beş cütə qədər gözə rast gəlmək olar.

Zəlilər –hermafroditdirlər. Yumurtalar oliqoxetlər kimi xüsusi dəri vəzləri tərəfindən ifraz edilən xüsusi baramaların daxilində inkişaf edirlər. İnkişaf oliqoxetlərdə olduğu kimi düzünədir.

Az miqdarda (müstəsna dəniz formalarından başqa) zəlilər şirin suların (göllər, çaylar, çeyilliklər və s.) canlılarıdır. Onlar əsas etibarilə çox da dərin olmayan yerlərdə, bəzi növləri sahil zonasında, bitkili su körfəzlərində, suyun, lilin içərisində yaşayırlar. Kiçik su formaları çox zaman müxtəlif və açıq rənglər, bəzən daşların, lilli torpağın, yaşıl bitkilərin və s. rənginə müvafiq rənglərə malikdir. Zəlilərin az bir qismi qurdlara, çömçəquyruqlara, həşərat sürfələrinə və s. hücum edən yırtıcıdır. Əkəstriyyəti su ilbizlərinin, xərçəngkimilərin, balıqların, suda-quruda yaşayanların, su quşlarının məməlilərin müvəqqəti ektoparazitləridirlər.

Zəlilər sinfi üç dəstəyə bölünürlər:

1. Qıllı zəlilər (Acanthobdellida),
2. Xortumlu zəlilər (Rhynchiobdellida),
3. Çənəli zəlilər (Gnathobdellida).

Dəstə 1. Qıllı zəlilər (Acanthobdellida)

Qıllı zəlilər oliqoxetlərlə çox oxşarlığı olan primitiv qrupu təşkil edirlər. Onlarda ön sormac olmur, arxa sormac zəif inkişaf etmişdir. Qabaq seqmentlərdə yağış qurdlarında olduğu kimi qarmaq formasında 4 cüt qıl vardır. Septalar ilə kameralara bölünən selom yaxşı inkişaf etmişdir. Məlum növ- Acanthobdellae peledina qızıl balıqlarda parazitlik edir.

Dəstə 2. Xortumlu zəlilər (Rhynchobdellida)

Xortumlu zəlilərin əksəriyyəti –yırtıcıdırlar. Onların udlağında ağızdan xaricə çıxan və ova hücum edə bilən xortum əmələ gətirən xüsusi əzələli çıxıntı vardır. Bəzilərinə xortum başqa heyvanların udlağının divarına, xarici örtüyünə daxil ola bilir. Belə xortumlu zəlilər parazit sayılırlar. Xortumlu zəlilər şirin sulara və dənizlərdə yaşayırlar. Bura balıq zəlisi (Piscicola geometra) aiddir.

Sərbəst halda su bitkilərində olurlar. Müxtəlif balıqlara hücum edirlər (xanı, durna, ağ balıq, nərə, uzunburun və s.), balıqların üzgəclərində, qəlsəmə başluğunda və bədənin başqa hissələrində ektoparazitlik edirlər, bəzən onların bədənində çoxlu miqdarda (bir ağ balıqda 1000-yaxın) zəli tapılmışdı. Balıqçılığın zərərvericiləri sayılırlar. Balıqlarda bir sıra başqa növ zəlilər də parazitlik edirlər.

Protocleipsis cinsindən olan iki növü (P.tesselata və P.maculosa) suda üzən quşların yuxarı tənəffüs yollarının divarlarına yapışırlar (ördəklər, qazlar, qu quşları və s.), onlar buraya ağız və ya burun dəliklərindən düşürlər və qan ilə qidalanırlar. Bəzən ölümlə qurtaran protoklepsioz xəstəliyini əmələ gətirirlər. Bəzən quşçuluq təsərrüfatlarında protoklepsiozdan quşların kütləvi tələfatı olur. Bunların bədəni özünə məxsus rəngli, çox da böyük olmayan zəlilərdir və belində narıncı –sarı ləkələr vardır, şirin su bitkilərində sərbəst halda yaşayırlar.

Dəstə 3. Çənəli zəlilər (Gnathobdellida)

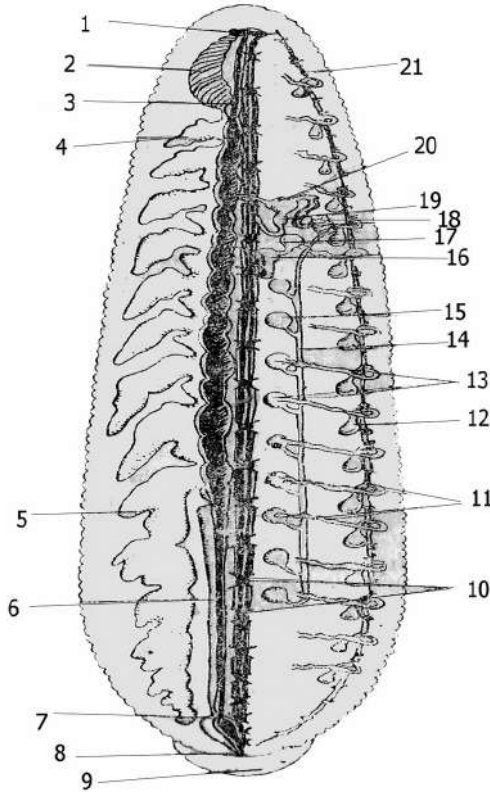
Çənəli zəlilər dəstəsi əksər hallarda hemotofaqdırlar. Şirin su, durğun və ya suyu zəif axan, xüsusən dibi lilli sulara yalançı at zəlisinin olması çox adi haldır. Yalançı at zəlisi zəlilərin ən irisidir (15 sm-ə qədər). Həddən artıq acgöz yırtıcıdır, o su cücülərini, qurdların sürfələrini: məsələn, başqa zəliləri, hətta həmin növləri, ilbizləri, balaca balıqları, çömçəquyuqları, diri və ölü balıqları bütünlüklə və ya hissə-hissə udurlar. Küt dişləri olan zəif çənələrə malik olduğundan o, kiçik heyvanların dəri örtüyünü dişləyir və onların qanını sorur, ancaq məməli heyvanların və insanın dərisini

dişləyə bilmir və onların qanı ilə qidalana bilmir. Çoxalma zamanı nəm torpaqda sahilə açdığı yolda baramalar qoyur.

At zəlisi (*Limnatis nilotica* və *Liturkestanica*) atların və qaramalın burun boşluğunun, udlağın, yuxarı tənəffüs yollarının, az hallarda yem borusunun və başqa orqanların selik qişalarına su hovuzlarından su içən zamanı düşürlər. Yerli qıcıqlandırıcı təsirlə yanaşı zəlilər güclü qan axıntısı, arıqlama, boğulmada əmələ gətirir.

Tipik hematofaqlar üçün nümunə tibb zəlisi (*Hirudo medicinalis*) ola bilər (şəkil 43).

Şəkil 43. Tibb zəlisi *Hirudo Medicinalis*-in anatomiyası



1-serebral qanqlilər,
 2-udlaq, 3-qida borusu, 4-mədə, 5-mədən arxa çıxıntısı, 6-orta bağırsaq, 7-arxa bağırsaq, 8-anal dəliyi, 9-arxa sormac, 10-qarın sinir zəncirinin düyünləri, 11-metanefridilər, 12-sidik kisəsi, 13-toxum kisələri, 14-toxum yolu, 15-metanefridinin kirpikli qıfı, 16-balalıq yolu, 17-yumurtalıqla birlikdə yumurta kisəsi, 18-oxumluğun çıxıntısı, 19-erkək cütləşmə orqanı (penis), 20-himayəçi vəz, 21-yan lakun.

Göllərdə, gölməçələrdə, çeyilliklərdə, nohurlarda və yavaş axan çaylarda əsas etibarilə sahil zonalarında yaşayırlar. Uzun müddət lildə, bitkilərin içərisində qalır və ya qida axtarmaq üçün üzür. Suya girən heyvanların və insanın, cavan yaşda balıqların və suda-quruda yaşayanların qanı ilə qidalanırlar. Çoxalması və barama qoyması yalançı at zəlisi kimidir.

Tibb zəlisinin udlağında üç uzununa əzələli yastıq olur, bunların da kənarında dişicikər cərgəsi yerləşir. Çənələr adlanan bu yastıqlar qansormadan əvvəl sahibin dərisini kəsmək üçün uyğunlaşıb. Orta bağırsağ metamer yerləşən kor çıxıntılar əmələ gətirir ki, onlar da bağırsağın ümumi tutumunu artırır, bu isə zəliyə daha çox miqdarda qan sormağa imkan verir. Bu zaman onun bədəni çox yoğunlaşır və çəkisi 5-10 dəfə ağır olur. Sorulmuş ehtiyat qan zəli tərəfindən çox gec həzm olur, buna görə də o, 15 aya qədər qida qəbul etməyə də bilər. Qanı soran zamanı çənəli zəlilər özünün güclü inkişaf etmiş çənənin dişicikləri arasına açılan tüpürcək vəzilərdən qanın laxtalanmasını dayandıran hirudin adlanan maddə ifraz edir (hirudo-zəli). Hirudin maddəsindən qiymətli müalicə və profilaktik dərman alınır.

Hirudinin təsiri altında zəli tərəfindən sorulan qan laxtalanmır, bu isə onun mənimsənilməsini asanlaşdırır, ancaq zəli tərəfindən heyvan və insanda törədilən yarıdan uzun müddət qan axır.

Tibb zəlisi qədimdən, hələ bizim eradan əvvəl (hindistanda, Çində və s.) insanların bir sıra xəstəliklərinin müalicəsi üçün istifadə edilmişdir. Zəli həmin məqsədlə trobofretimlərdə, qan təzyiqində, cərrahlıq əməliyyatında baş vermiş trombozlarda, iflic və s. istifadə edilir. Tibb zəlisinin ağız suyundan alınan hirudin müalicə məqsədilə müxtəlif tromblar, məsələn qanın laxtalanmaması zamanı işlədilir.

Annelida tipinin filogeniyası

Annelidlərin mənşəyi məsələsi haqqında bir neçə fərziyyə vardır, bunların içərisində ən inandırıcısı və əsaslandırılmışı turbelyar fərziyyədir, bu fərziyyəyə görə bu qurdlar, kiprikli qurdlardan əmələ gəlmişdir. Fərziyyə bunlara əsaslanmışdır: annelidlərin və turbellarilərin bədəninə divarlarının quruluşundakı oxşarlığa və sinir sisteminin quruluşunun planına: məsələn, bəzi turbellarilərdə yan sinir çıxıntıları bərabər məsafələrdə uzununa gövdələrdən çıxır, buna görə də anne-idərin sinir sisteminin metamerliyiylə bir qədər oxşarlığı yaranmışdır. Annelidin

metatefridləri turbellarilərin protonefridlərindən əmələ gəlmişdir, əlaqələndirici dəstə solenositlərlə təchiz olunmuş-bunlar bəzi həlqəvi qurdlar xas metanefridlər sayılır. Bəzi polixetlərin troxoforları protonefridlərə malikdir. Annelidlərdə və trubellyarilərdə mayalanmış yumurtaların bölünməsi spiral gedir. Bir sıra trubellarilərdə bədənin uzununa bəzi daxili orqanların (bağirsaqın yan çıxıntıları, çoxalma orqanları, dorzventral əzələlər dəstəsi)-təkrarı, daha doğrusu daha çox inkişaf etmiş həlqəvi qurdlarda görünən bədənin metameriyası müşahidə edilir.

Müasir təsəvvürlərə görə həlqəvi qurdlar ibtidai qurdlardan yüksələn böyük filogenetik budaqdır. Budağın mərkəzi qrupunu Poluchaeta sinfi təşkil edir.

Azqıllı həlqəvi qurdlar (olioxetlər) başlanğıcını polioxetlərdən götürən və keçidin təsiri altında yaşamağa (parapodilərin, qəlsəmələrin və s. itirməsi) daha sadə şəraitə uyğunlaşan xüsusi qrupu təşkil edir. Zəlilər şübhəsiz ki, az qıllı annelidərdən əmələ gəlmişdir ki, bu da bir sıra daxili orqanların quruluşundakı oxşarlığı təsdiq edir. Zəlilərin oliqoxetlərlə qohumluğunun inandırıcı sübutunu qıllı zəlilər təşkil edir. Onların daxili və xarici quruluşunun oliqoxetlərlə oxşarlığı daha çoxdur.

TİP. Buğumayaqlılar (Arthropoda)

Buğumayaqlılar möhkəm xitin kutikula ilə örtülü metamer bədənli, iki tərəfli simmetriyalı heyvanlardır. Onlar buğumlu ətraflara malikdirlər ki, buradanda tipin adı əmələ gəlmişdir (yunanca arthron buğum, podos-ayaq). Həlqəvi qurdlara nisbətən əksər buğumayaqlılar fəaldirlər və çox hərəkətlidirlər. Su həyat tərzini keçirən əcdadlardan əmələ gələrək buğumayaqlılar öz təkamülü dövründə (əksəriyyəti) quruya keçmişlər, ancaq buğumayaqlıların bir hissəsi (xərçəngkimilər), su mühitilə əlaqəsini saxlamışdır. Buğumayaqlıların rüşeymi polixetlərin quruluşu ilə o qədər oxşardır ki, onların həlqəvi qurdlara qohumluğu şübhəsizdir.

Digər tərəfdən buğumayaqlılar öz quruluşuna görə annelidlərdən çox fərqlənirlər, özlərinin spesifik, artropod əlamətlərinə malikdirlər.

Bu vaxta kimi buğumayaqlıların 1,5 milyondan artıq növü təyin və təsvir edilmişdir, bunların əksərini cücülər təşkil edir.

Buğumayaqlılar aşağıdakı yarım tiplərə və siniflərə bölünür:

Yarımtip I. Qəlsəmətənəffüslülər (Branchiata)

Sınıf Xərçəngkimilər (Crustacea)

Yarımtip II. Trilobitkimilər (Trilobitmorpha)

Yarımtip III. Xeliserlilər (Chelicerata)

Sinif 1. Nizəquyruqlular (Xihposura)

Sinif 2. Nəhəngqalxanlılar və ya xərçəngəqrəblər (Euripterida və ya Giqantostraca)

Sinif 3. Hөрümçəkkimilər (Arachnida)

Yarımtip IV. Traxeyalılar (Tracheata)

Sinif 1. Çoxayaqlılar (Myriapoda)

Sinif 2. Cücülər və ya Altıayaqlılar (Insecta və ya Hexapoda)

Ümumi xarakteristika

Buğumayaqlılarda metameriya həm bədənənin xarici əlamətlərində, həm də onun daxili quruluşunda görünür. Rüseymin inkişafı zamanı o, daha aydın görünür. Bədənənin metamerliyi-buğumayaqlıların annelid xüsusiyyətidir. Nisbətən az miqdarda metameriyası eyni olan formalarından başqa, buğumayaqlılarda qeyri-bərabər (heteronom) metameriya vardır. Bu artropod əlaməti sayılır. Buğumayaqlılara bədənənin 3 hissəyə- baş, döş, qarıncığa bölünməsi xarakterdir.

Bütün buğumayaqlılarda həqiqi ətraflar, antennalar və ya bığcıqlar, çənələr buğumludur. Hər bir ətraf bədən ilə və eyni zamanda öz aralarında hərəkətli birləşmiş buğumlardan ibarətdir. Belə ətraflar çox müxtəlif hərəkətlər etməyə imkan verir. Əcdadların parapodilərindən əmələ gələrək buğumayaqlıların ətrafları filogenez müddətində morfoloji-fizioloji cəhətdən güclü dəyişmişlər: bunların bəziləri çənəyə çevrilmişlər, başqaları (ayaqları) hərəkət orqanları kimi qalmışlar. Bəzi hallarda onlar cütləşmə (bəzi ali xərçənglərdə və s.), yumurta qoyma orqanlarına (cücülərdə) çevrilmişlər və s. Daha ibtidai quruluşlu buğumayaqlılarda (əksəriyyətlə xərçəngkimilərdə, trilobitlər, çoxayaqlılar) ətraflar çoxdur və poliqoxetlərin parapodiləri kimi onlar metamer yerləşmişlər –hər seqmentdə bir cüt. Ali quruluşlu formalarda (hөрümçəkkimilər və cücüdə) qarın seqmentlərindəki ətrafların reduksiyaya uğraması nəticəsində onların miqdarı ixtisara düşmüşdür.

Örtükləri kutikuladandır. Kutikulanın tərkibində xeyli miqdar xitin vardır. Xitin yüksək azot tərkibli üzvi birləşmədir. Xitindən başqa, kutikulada zülallar, sulu karbonlar, bəzi buğumayaqlılarda əhəng və maddələr mübadiləsi məhsulları vardır. Kutikula nəinki bədənənin səthini örtür, eyni zamanda bağırsağın ön və arxa şöbələrini və traxeyanın (tənəffüs orqanları) daxili divarlarını da örtür. Habelə əzələlərin yapışmasına istinad çıxıntılarını əmələ gətirir. Xarici kutikula bədənənin daxili çıxıntılarını ilə birlikdə buğumayaqlıların skeletini təşkil edir. Xarici

kutikula möhkəm və elastikidir, məməlilərin və quşların həzm fermentlərinin təsirlərinə çox davamlıdır, su üçün zəif keçiricidir. Buna görə də kutikula buğumayaqlıların bədənini xarici mexaniki və kimyəvi təsirlərdən, qurumadan və s. müdafiə edir. Kutikulanın güclü inkişafı ilə əlaqədar olaraq buğumayaqlıların bədəni tamamilə kirpikli titrəyici epiteldən məhrumdur.

Dəri-əzələ kisəsi bunlarda yoxdur, əvəzində eninə zolaqlı əzələlər əmələ gəlmişdir.

Əzələ sistemi ayrı-ayrı əzələ liflərindən, lentlərdən ibarətdir ki, bunların da hər birisi bədənin müəyyən bir hissəsinə və ya orqanlara xidmət edir. Ayrı-ayrı əzələ və ya əzələlərin kompleksi bədənin bütün qalan əzələlərindən asılı olmayaraq çox və ya az qısala bilər. Belə əzələ differensasiya olmuş əzələ adlanır. Qurdların dəri əzələ kisəsindən fərqli olaraq bu əzələ bədənin hissələrinin müxtəlif hərəkətlərini daha çox təmin edir. Bundan başqa, demək olar ki, bütün buğumayaqlıların əzələsi eninə zolaqlıdır, bu da əksəriyyət buğumayaqlılarda sürətli hərəkəti təmin edir.

Buğumayaqlılarda bədən boşluğu olur. Rüşeym halında onlarda metamer selom əmələ gəlir, sonra inkişaf etdikcə selomik kisənin divarları dağılır, selomik kisələrin boşluqları bir-birilə və ilk bədən boşluqlarının qalıqları ilə birləşirlər. Beləliklə, yetkin buğumayaqlıların bədən boşluğu iki mənşəlidir: bu miksosel adlanır (birinci və ikinci bədən boşluğunun qarışığı).

Buğumayaqlılarda qan-damar sistemi qan-damarlarının morfoloji cəhətdən xüsusiləşmiş hissəsi sayılan ürəyin olması ilə xarakterlənir. Ürək qalınlaşmış əzələ divarana malikdir və cüt dəliklərlə təchiz olunmuşdur.

Dəliklərin kənarı ürəyin daxilinə doğru bükülərək qapaqları əmələ gətirir. Ürək boşalanda (diastola) qan bədən boşluğundan-dəliklərdən ürəyə dolur. Ürək sıxıldığı zaman (sistola) qapaqlar bağlanır və qan ürəkdən çıxaraq damarlar ilə bədən boşluğuna axır. Ürək orqanizmdə qanı tez hərəkətə gətirən orqandır ki, bu da maddələr mübadiləsi üçün çox vacibdir. Annelidlərdən fərqli olaraq buğum-yaqlıların qan-damar sistemi qapalı deyildir, buna görə də onların qanı həmişə boşluq mayesilə qarışır; açıq qan-damar sistemi, qan rəqqsizdir, hemolimfa adlanır.

Tənəffüs orqanları müxtəlif quruluşlu olur. Su həyat tərzini keçirən ibtidai buğumayaqlılarda bu orqanları, qəlsəmələr içərisinə hemolimfaya keçən və divarları vasitəsilə xarici mühitlə qaz mübadiləsi gedən ayağın proksimal, buğumunun nazik divarlı çıxıntıları əvəz edir. Qəlsəmələrin ayaqlarda yerləşməsi buğumayaqlıların annelid əlamətidir. Quruda yaşayan buğumayaqlılar içərisində iki cür tənəffüs orqanı vardır: ağciyər kisəsi və

ya ağciyərlər və traxeya. Ağciyər kisələri əqrəblərə və bəzi başqa hörümçəkkimilərə xasdır. Hava qarının aşağı səthindəki ensiz şırımlı ağciyər boşluğuna keçir. Kisənin divarından onun boşluğunun içərisinə hemolimfa hərəkət edir, saysız-hesabsız yastı yarpağa oxşar qırışıqlar çıxır. Hava kisənin qırışıqları arasından boşluğa keçir və onların divarları vasitəsilə qaz mübadiləsi yaranır. Ağciyər tənəffüsü quruda yaşayan buğumayaqlılarda daha qədim tip tənəffüsdür. Traxeyalar ilə çoxlu miqdarda quru buğumayaqlıları tənəffüs edirlər (hörümçəkkimilər, çoxayaqlılar və cücülər). Traxeya daxili xitin və əksər hallarda bədənin daxilində şaxələnən kanallar sistemidir. Hər bir kanalın boyunca xitin divarlarının büzüşməsinə maneçilik edən və havanın sərbəst hərəkətinə imkan verən spiraloşxar qalınlıq əmələ gətirir. Hava traxeyaya bədənin səthindən dəliklər-stiqmalar və ya nəfəsgahlar vasitəsilə keçir, kanallar və onların şaxələrilə bədənin bütün orqanlarına və toxumalarına aparılır.

Ifrazat orqanları iki tipdir. Bəzi buğumayaqlılarda bu həlqəvi qurdların matenefridlərilə homoloji və müəyyən qədər quruluşuna görə onlara oxşar olan vəzlərdir. Xərçəngkimilərin antennal və ya maksillyar vəzləri, hörümçəkkimilərin koksal vəzlər belədir. Başqa buğumayaqlılarda ifrazat orqanları bağırsağın orta və arxa şöbələrinin arasındakı sərhədlə bağırsağa açılan kor malpigi borularından ibarətdir. Bu heyvanlar aləminin heç bir başqa tipində müşahidə olunmur. Onlarda toplanmış maddələr mübadiləsinin son məhsulları bağırsağa axır və bədənə xaric olunur.

Sinir sistemi annelidlərininki quruluşdadır. O, udlaqüstü düyündən, udlaqyanı kamissurlardan, udlaqaltı düyündən və qarın sinir zəncirindən ibarətdir. Bədənin xüsusi şöbələrində daha çox seqment- birləşdikcə bunlara müvafiq düyünlər bir-birilə birləşirlər. Sinir sisteminin mərkəzləşməsi adlanan bu əlamət buğum-ayaqlıların ayrı-ayrı siniflərinin və dəstələrinin nümayəndələrində çox müxtəlif dərəcədə bilinir.

Buğumayaqlılarda, xüsusilə cücülərdə, udlaqüstü düyün (beyin) və hiss orqanları annelidlərə nisbətən daha çox inkişaf etmişdir; bu onların müxtəlif mühitdəki çox fəal həyat tərzilə əlaqədardır.

Buğumayaqlılar müxtəlif cinslidirlər. Bəzi buğumayaqlılarda yumurtaların inkişafı düzündür, başqalarında metamorfozladır.

Aşağıda yarım tiplər verilir.

Yarımtip I. Qəlsəmətənəffüslülər (Branchiata)

Çox müstəsna hallardan başqa su buğumayaqlılardır. Tənəffüs orqanları ayaqların əsas buğumları ilə əlaqədar olan qəlsəmələr sayılır.

Ətrafların iki şaxəli formada olması çox xarakterikdir: ətrafi adətən iki şaxəli buğumlu əsasdan- protopoditdən ibarətdir; orta xəttə tərəf baxan endopodit və xaricə baxan ekzopodit şaxə adlanır. Ətrafların belə quruluşu polixetlərdən irs qalmışdır ki, bunların da parapodiləri iki şaxəlidir. Kənarları uzun tükcüklər ilə düzülmüş iki şaxəli ətraflar böyük səthə malikdir və üzmə orqanları sayılır. İki cüt bığcıqlar və bunların ardınca 6 cüt çənə ayaqlar vardır.

Sınıf Xərçəngkimilər (Crustacea)

Xərçəngkimilər okeanlarda, dənizlərdə və az bir hissəsi-şirin su hovzələrində yaşayırlar. Çox azı quru həyatına uyğunlaşmışlar. Xərçəngkimilərin 20000-dən artıq növləri təsvir edilmişdir.

Onların əksəriyyəti sərbəst yaşayırlar: parazit formaları da vardır, bəziləri isə sahibin daxilində yaşayır.

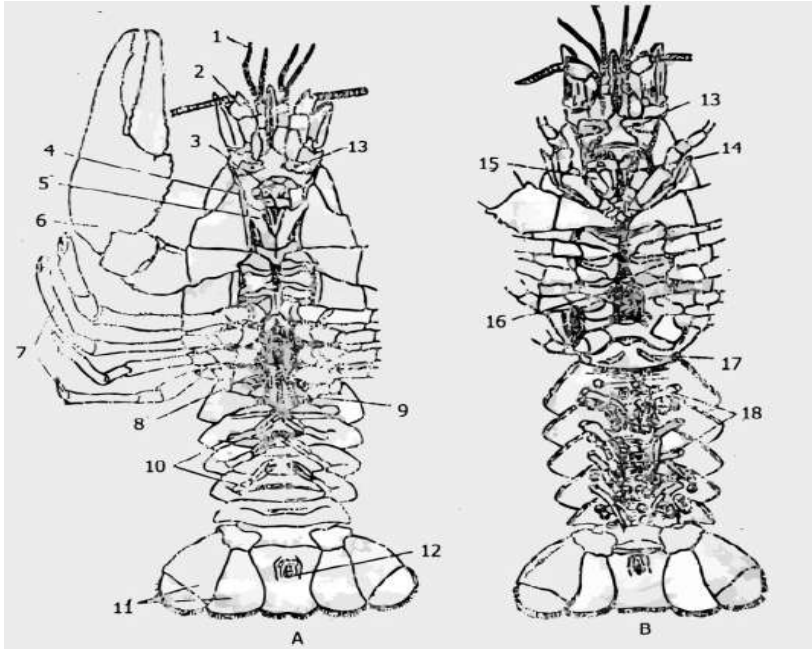
Xərçəngkimilərin təcürbəvi əhəmiyyəti böyükdür.

Ümumi xarakteristikası

Xərçəngkimilər bədən quruluşuna görə çox müxtəlifdir. Adətən bir neçə döş seqmentləri (hətta biri) və ya bütün döş seqmentləri baş ilə birləşərək bədənin bütöv şöbəsinə baş-döş əmələ gətirir. Nəticədə xərçəngkimilərin bədəni baş-döş və qarınıcdan ibarətdir. Başın döş seqmentləri ilə birləşməsi çox zaman baş-döş qalxanını (zirehin) əmələ gəlməsilə əlaqədardır. Bu, başın arxasında inkişaf edən yastı çıxıntıdır ki, bu da bədənin baş və döş şöbələrini örtən ümumi qalxan əmələ gətirir. Daha çox inkişaf etmiş formada bu qalxan bədənin yan nahiyələrini də tamamilə örtür.

Bədən örtüyü. Xitin kutikulası kiçik ibtidai xərçəngkimilərdə nazik və şəffafdır, alilərdə isə qalındır, çox zaman tərkibində əhəng olur və bərk zirehə oxşayır (şəkil 44).

Əksər hallarda xərçəngkimilərin ətrafları iki şaxəlidir. Ancaq bir sıra xərçəng-ərdə döş ayaqları bir şaxəli olub, güclü inkişaf etmişdir. Başda antennullalar (birinci cüt bığcıqlar) əksər hallarda bir şaxəlidir. Antennullaların funksiyası müx-əlif xərçəngkimilərdə fərqlənir, adətən onlar hissiyyat orqanları rolunu oynayırlar. Antennalar (2-ci cüt bığcıqlar) adətən iki şaxəlidirlər. Onlar üzmədə, çoxalmaqda, hərəkətdə, ali xərçənglərin çoxunda isə hissiyyatda böyük rol oynayırlar.



Şəkil 44. Çay xərçəngi. *Potomobius astacus*-un qarın tərəfdən görünüşü. A-erkək, B-dişi, 1-antennula, 2-antenna, 3-üst dodaq, 4-mandibula, 5-çənəayağı, 6-qısqac, 7-gəzici döş ayaqları, 8-erkək cinsi dəlik, 9-cütləşmə ayaqcıqları, 10-qarın ayaqcıqları, 11-üzücü quyruq ayaqcığı, 12-anal dəliyi, 13-antenal vəzin dəliyi, 14-maksillalar, 15-çənəayağı, 16-dişi cinsi dəlik, 17-ridument ayaqcıq

Ağız dəliyinin arxasında 3 cüt çənələr yerləşir: mandibulalar və ya 1 cüt üst çənələr. Üst çənələr ucları kəsilmiş lövhə şəklində olur və iki cüt maksilla alt çənələrdir. İbtidai xərçənglərin sürfələrində (naupliuslar) mandibulaların əlavə iki şaxəli ətrafları olur.

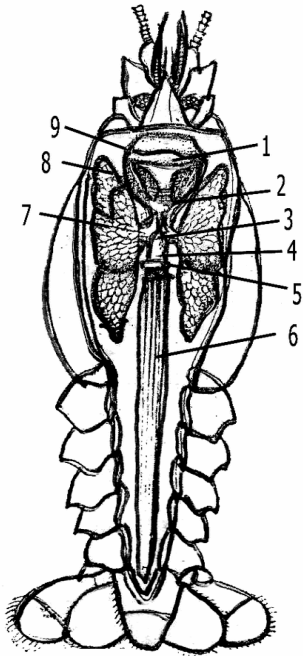
Əksər xərçəngkimilərdə cüt ətrafların sayı bədənində seqmentlərinin sayına müvafiqdir; yalnız axırıncı seqmentdə ətraflar yoxdur. Ancaq ibtidai xərçənglərdə seqmentlərinin ətrafları olmur. Müxtəlif həyat tərzinə uyğunlaşma nəticəsində xərçəngkimilərin ətrafları müxtəlif dəyişikliklərə uğramışdır. Bəzən xərçəng ayaqlarının hamısı eynidir və hərəkət orqanları kimi işləyir. Başqalarında qabaq ayaqların bir-iki cütü bu funksiyaları itirmişlər və qidaları tutmaq üçün ona kömək edən ayaq çənəyə çevrilmişlər. Bir sıra ali xərçənglərdə formaca xüsusi dəyişmiş döş ayaqları ovu

tutmağa xidmət edən cüt qısqaçəkili ətraflar var. Bəzi ali xərçənglərin qarınıc qayaqları qəlsəmələri öz üzərində gəzdirir. Erkək çay xərçənglərinin birinci və ikinci cüt qarınıc qayaqları cütləşmə orqanına çevrilmişdir, qalanları üzmək vəzifəsini görürlər, dişilər qarınıc qayaqlarında mayalanmış kürüləri və onlardan yenicə çıxmış cavan xərçəngləri gəzdirirlər. Çay xərçənginin qarınıc qayaqlarının axırınıc cütü lövhəyə çevrilmişdir: onların və qarınıcının sonuncu buğumunun köməyilə xərçəng arxaya tərəf hərəkət edə bilər. Onurğasızların heç bir sinfində ayaqların bu qədər çoxcəhətli funksiya yerinə yetirməsi müşahidə edilməmişdir. Bir sıra parazit xərçəngkimilərdə ətraflar reduksiyaya uğramışdır.

Həzm sistemi. Ön, orta və arxa bağırsaqlardan ibarətdir. Ali xərçənglərin çoxunda (məsələn, çay xərçəngində) mədə iri ön və kiçik arxa şöbələrdən ibarətdir. Mədənin divarlarında əhəng hopmuş, kənarları dişiciklərlə təchiz olunmuş üç xitinləşmiş çeynəyici lövhəcik yerləşir. Xırdalanmış qida süzüləndən sonra bağırsağa keçir. Bağırsaq adətən cüt qaraciyərlə təchiz olunmuşdur. Öz funksiyasına görə xərçəngkimilərin qaraciyəri onurğalılardan qaraciyər və mədəaltı vəzinə müvafiqdir: onun şirəsi bir tərəfdən yağlar həll edir, digər tərəfdən zülalları peptonlara parçalayır və nişastanı şəkərə çevirir. Arxa bağırsaq anal pərində (telsonda) yerləşən anal dəliklə xaricə açılır. Parazit xərçəngkimilərin çoxunda bağırsaq bu və ya başqa dərəcədə reduksiya olunmuşdur. Xərçəngkimilər həm canlı və həm də ölü kiçik heyvanlar ilə, bəziləri bitki mənşəli maddələrlə qidalanırlar. Bir sıra ali xərçənglər su hovuzlarında olan balıqların quşların və məməli heyvanların cəsədlərini yeyirlər, onları iyinə görə tapırlar (şəkil 45).

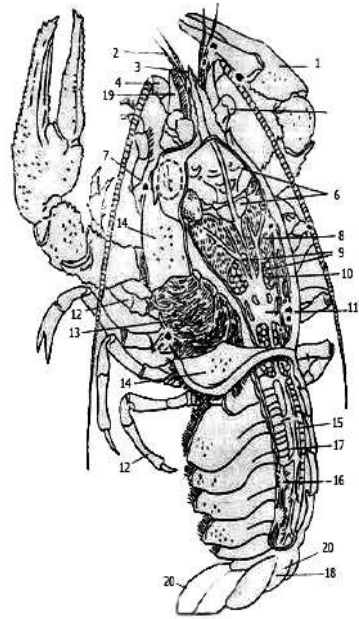
Xərçəngkimilərin tənəffüs orqanları adətən ayaqlarında yerləşən qəlsəmələrdir. Həyat tərzi quruda keçən, məryəm qurdunun ayaqlarında hava boşluğuna açılan dəlik vardır, ayağın daxilində bunlardan hipoderma mənşəli şaxələnen borular çıxır. Boşluğun və boruların daxilinə hava daxil olur və qana keçir. Belə tənəffüs orqanları bir qədər çoxayaqlıların və cücülərin traxeyalarına oxşayır.

Tənəffüs orqanları ilə qan-damar sisteminin quruluşu və inkişafı əlaqədardır. Bəzi xərçəngkimilərdə tənəffüs orqanları qan-damar sistemi yoxdur və ya ürək vardır. Xərçəngkimilərdə ürəyin ön, bəzən də arxa quratacağından iri damarlar çıxır ki, bunların da hər birisi sonra şaxələnilir. Ön mürəkkəb qan-damar (şəkil 47) sistemi ali xərçənglərdə olur. Ürək boruvari və ya kisəyəoxşar formadadır.



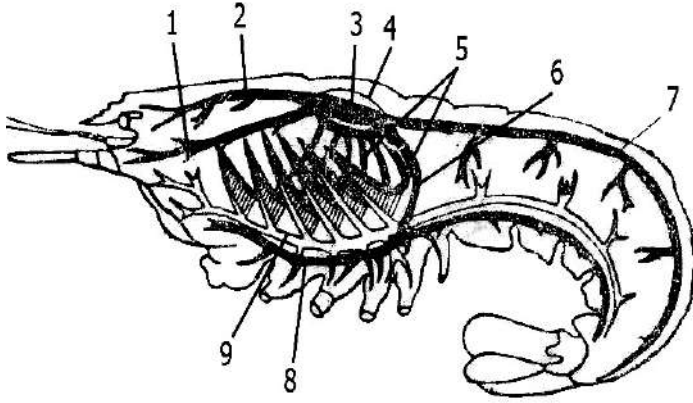
Şəkil 45. Çay xərcənginin həzm kanalı.

1-mədə, 2-mədənin pilorik hissəsi, 3-orta bağırsağın kor dorzal çıxıntısı, 4-orta bağırsağ, 5-orta bağırsağı arxa bağırsaqdan ayıran lövhə (valik), 6-arxa bağırsağ, 7-qaraciyər axacağı, 8-və 9-mədə divarında daraqcıqlar.



Şякил 46. Чяй хярчянэнин бел тяряфдяң йарылмыш цмуми эюрцнцшц.

1-гысгяь, 2-бириньи эьцт баьыглар (Антуллалар); 3-зирещин алын чыхынтысы (рострум); 4-икиньи эьцт баьыглар (Антенналар); 5-мцряккяб эюз; 6-мядя; 7-бойун шырымы; 8-орта баьырсяг вязиляри; 9-юн артерийалар; 10-йумурталыг; 11-цряк; 12-эязиьи ятрафлар; 13-гялсямяляр; 14-гялсямянин хитин юртцйц; 15-цст гарын артерийасы; 16-синир зяньири; 17-арха баьырсяг; 18-телсон; 19-екзоподит; 20-уроподлар



Şəkil 47. Çay xərçənginin qan-damar sisteminin sxemi.

1-antennal bığcıq arteriyası, 2-ön aortu (göz arteriyası), 3-ürək, 4-perikard, 5-qəlsəmə ürək kanalları, 6-enən arteriya, 7-arxa (yuxarı qarın) arteriya, 8-siniraltı arteriya, 9-qarın vena sinusu

Ifrazat orqanları iki cüt bığcıqların əsasında yerləşən bir cüt antennal vəzilər və yaxud yaşıl vəzlərdən ibarətdir. Vəzi əzələləri ehtiyat kisəciyi və axardan ibarətdir və axarların ucu antennaların dibindən xaricə açılır.

Xərçəngkimilərdə sinir sistemi müxtəlif dərəcədə mərkəzləşməyə uğramışdır. Ən ibtidai formalarda hər seqmentin sinir gövdəsində bir-birilə cüt komissurlar ilə birləşən düyünəbənzər genişlik vardır. Belə sinir sistemi pilləkən xarakter saxlayır. Daha ali quruluşlu xərçəngkimilərdə hər seqmentdə iki düyün birləşmişdir, onları birləşdirən eninə komissurlar itmişdir. Buğumların birləşməsilə əlaqədar olaraq xərçənglərin əksər çoxunda düyünlərin birləşməsi baş vermişdir. Bu yüksək dərəcədə on ayaqlı yengəcdə görünür: qarın sinir zəncirinin bütün düyünləri bir döş düyünündə birləşmişdir.

Hiss orqanlarından görmə və lamisə orqanları daha çox inkişaf etmişdir. Xərçəngkimilərdə gözlər sadə və mürəkkəbdirlər. Sadələri və ya nauplius gözlər ibtidai xərçənglərin sürfələri üçün tipikdir. Yaşlı ibtidai xərçəngkimilərdə gözlər 3-4 birləşmiş sadə quruluşlu qədəhəoxşar gözcüklərin birləşməsindən əmələ gəlmişdir. Mürəkkəb və ya fasetli gözlər çoxlu kiçik gözcüklərdən və ya ommatidlərdən ibarətdir. Hər ommatid mürəkkəb quruluşlu olur və işıq sındıran və işıq qəbul edən elementlər saxlayır. O konusa oxşardır, buna görə də bir-birinə bərk birləşərək bütün

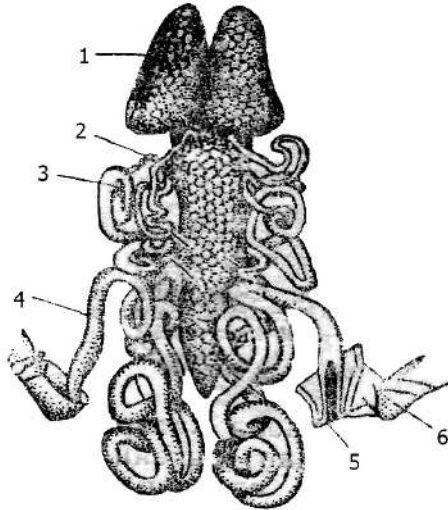
ommatidlər birlikdə qabarıq formalı fasetli göz əmələ gətirirlər. Ommatidlər arasında piqmentli hüceyrələrdən ibarət qat vardır: piqment işıq şüaları üçün ekran rolunu oynayır. Hər ommatidin üstündə kutikulanın billura oxşar qalınlaşması vardır. Hər bir gözcük əşyanın müəyyən kiçik bir sahəsini görür, ümumilikdə əşyanın bütöv əksi görünür.

Fasetli gözlər (məsələn, çay xərçəngində) hərəkətə malik saplaqlarda yerləşmişdir ki, bu da geniş sahədə görməni təmin edir.

Lamisə orqanları əsas etibarilə antennullalarda və antennalarda olan hissi tükcüklərin bir hissəsi sayılır. Belə tükcüklərin əsasında sinir hüceyrələri vardır. Antennalarda yerləşən başqa tükcüklər kimyəvi hissiyyat orqanları sayılırlar.

Bəzi xərçənglərdə statositlər – antennaların əsas buğumunun, kisəyə oxşar dərinliyində yerləşən daşıcıqlar vardır ki, bunlar müvazinət orqanlarıdır.

Xərçəngkimilər müxtəlif cinslidirlər (şəkil 48). Dafniya və ya su birəsində cinsi çoxalma ilə yanaşı partonegenез də olur, həm də partenogenetik yaranmış nəsil mayalanmış yumurtalardan inkişaf edən nəsillər ilə əvəz olunur.



Şəkil 48. Çay xərçənginin erkək cinsi aparatı.

1-toxumluğun qoşa hissəsi, 2-toxumluğun tək hissəsi, 3-toxum borusu,
4-toxum çıxaran kanal, 5-cinsi dəlik,
6-arxa döz ayağının əsası.

Xərçəngkimilərdə inkişaf metamorfoz yol ilə gedir, ancaq çoxunda düzünə inkişafdır. İbtidai xərçəngkimilərdə postembrional inkişaf zamanı nauplius sürfəsi əmələ gəlir. Naupliusun bədənini girdədir və birşaxəli antennular ilə və ikişaxəli antennalar, mandibulalar ilə təchiz olunmuşdur. Döş və qarın buğumları yoxdur, anal buğumu inkişaf etmişdir. Naupliusun cüt olmayan gözləri, bağırsağın bir cüt ifrazat orqanları, üç sinir düyünü (udlaqüstü və iki qarın) vardır. Ali xərçənglər içərisində elələri vardır ki, onlar nauplius mərhələsini keçirirlər. Ancaq sonralar yeni sürfə mərhələləri (zoya və mizid) inkişaf edir. Bəzi xərçənglərdə (əksəriyyət onayaqlılar) postembrional inkişaf qısadır, belə ki, inkişafın daha erkən hissəsi yumurta qabığının içərisində keçir. Nəhayət, bəzi ali xərçənglərdə məsələn, çay xərçəngində, inkişaf düzünədir. Xərçəngkimilər sinfi iki yarım sinfə bölünür: ibtidai xərçəngkimilər (Entomostraca) və ali xərçəngkimilər (Malacostraca).

Yarımsinif İbtidai xərçəngkimilər (Entomostraca)

Müxtəlif növlərdə, yalnız həmişə beş buğumdan ibarət olan başdan başqa, bədənini buğumlarının sayı çox dəyişkəndir. Qarınıq ətrafları olmur. Yaşlı formalarında maksilyar vəzlər, sürfələrində antennal vəzlər vardır. İnkişaf çox zaman metamorfozlardır, sürfələri-naupliusdur. Məlum növlərin sayı 5000-ə yaxındır. Kiçik, bəzən demək olar ki, mikroskopik formadadırlar.

İbtidai xərçəngkimilər alilərdən fərqli olaraq bədənini quruluşuna görə o qədər müxtəlifdir ki, onların sərbəst yarım siniflərə bölünməsi haqqında fikir yaranır. Adətən, onları altı dəstəyə bölürlər, bu tədris kitabında bunlardan yalnız dördü nəzərdən keçiriləcəkdir: şaxəlibığcıqlılar (Cladocera), qövqəlilər (Ostracoda), kürəkayaqlılar (Copepoda), karpıyənələr (Branchiura).

Dəstə Şaxəlibığcıqlılar (Cladocera)

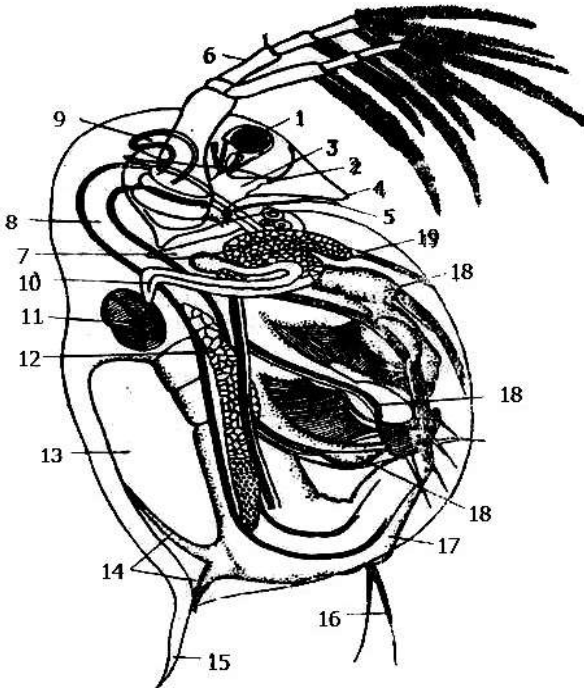
Böyük miqdarda plankton orqanizmlər kimi şirin su hövzələrini, xüsusilə durğun suları, kiçik gölməçələrdən başlamış böyük göllərə qədər hamısını özünə məskən salmışlar, 1000-ə yaxın növü təsvir edilmişdir.

Başından başqa bütün bədənini yanlarından sıxılmış və güclü inkişaf etmiş nazik zireh əmələ gətirən baş-döş pərdəsilə örtülüdür. Antennalar güclü inkişaf etmiş, ikişaxəlidirlər, tükcüklər ilə örtülüdür. Güclü inkişaf

etmiş əzələlərlə hərəkətə gələn antennaların çalması nəticəsində itələməyə bənzər formada suda hərəkət edirlər.

Müxtəlif növ dafniyalar (*Daphnia pulex*, *D. magna* və s.) və bunlara yaxın formaların nümayəndələri çox tez-tez rast gəlinir. Bəzən dafniya gölməçələrdə və süni göllərdə o qədər inkişaf edir ki, suya qırmızı rəng verir (şəkil 49).

Dafniyalar və başqa şaxəlibiğlilər müxtəlif su onurğasızları və balıqlar üçün, xüsusilə kiçik balıqlar üçün qidadır. Buna görə də balıq artırmağın inkişafı ilə əlaqədar olaraq balıqlar üçün yem bazasının yaxşılaşdırılması məqsədilə dafniyalar süni artırılır.



Şəkil 49. Dişi su birəsi *Daphnia pulex*in sxemi.

1-mürəkkəb göz, 2-naupli gözü, 3-beyni, 4-başın qarın kənarı, 5-antennula, 6-antenna, 7-üst çənə (mandibula), 8-bağırsaq, 9-qaraciyər çıxıntısı, 10-maksilyar ifrazat vəzi, 11-ürək, 12-yumurtalıq, 13-təmizləyici kamera, 14-qarınıcığın çıxarıcı kamerasının yolunu bağlayan bel çıxıntısı, 15-arxa çıxıntı, 16-qılıçları, 17-qarınıc, 18-döş ayaqcıqları, 19-1-ci cüt döş ayaqcıqları.

Dəstə Qövqəlilər (Ostracoda)

Çox kiçik (adətən 1 mm-ə yaxın) xərçəngdirlər, şirin su və dəniz heyvanlarıdır. 2000-ə yaxın növü təsvir edilmişdir.

Bədəni tamamilə iki taylı qövqəyə oxşar quvvəli inkişaf etmiş baş-döş pərdəsilə örtülmüşdür, həm də hər iki qövqə açılı və bağlana bilir. Bunların çoxu quşların orqanizmində parazitlik edən sestodların ara sahibləri sayılır və suda üzən kənd təsərrüfatı və vəhşi quşların epizootiyasında böyük rol oynayırlar. Qazıntılardan tapılan, geoloji təbəqələrdə çoxlu miqdarda rast gəlinən qövqəlilər kök ayaqlılarla yanaşı neft yataqlarının tapılmasında kəşfiyyat işlərində əsas rol oynayırlar.

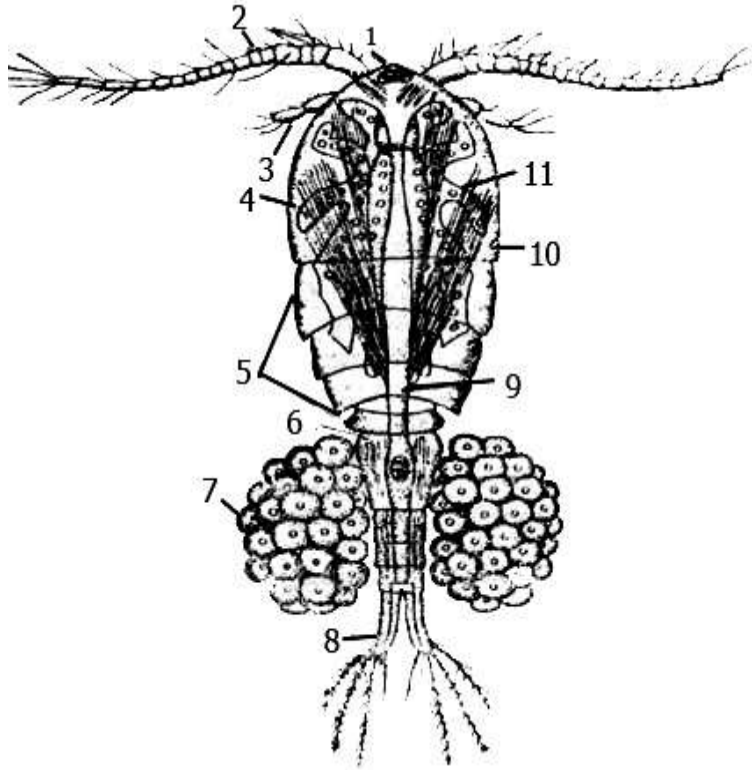
Dəstə Kürəkayaqlılar (Copepoda)

Dənizlərdə və şirin sularda yaşayan və planktonların mühüm hissəsini təşkil edən kiçik xərçənglərdir (uzunu adətən, 0,5-2 mm-dir). Sərbəst yaşayan formaları ilə yanaşı çoxlu miqdarda parazit formaları da vardır.

Sərbəst yaşayan kürəkayaqlılarda qabaqkı iki dəstədən fərqli olaraq bədəni aydın nəzərə çarpan, metamerliyə malikdir, həm də birinci bəzən ikinci döş seqmenti baş ilə birləşmiş olur. Antennullaları güclü inkişaf etmişlər, kürəkayaqlıların çoxunda (sikloplar) onlar hərəkət orqanları rolunu oynayırlar. Qəlsəmələri yoxdur, bədənin bütün səthilə tənəffüs edirlər. Bəzilərinde ürək olur, başqalarında isə olmur. Dışinin qoyduğu yumurtalar yumurtalıq borusu tərəfindən ifraz olunan şirə ilə yapışır və 2 yumurta toplusu halında özü ilə gəzdirir.

Sərbəst yaşayan kürəkayaqlıların 100-dən artıq növü təsvir edilmişdir. Şirin sularda siklopların tapılması (Cyclops) çox adi haldır, bunlar enli lentşəkillinin, bəzi başqa helmintlərin ara sahibləridir (şəkil 50).

Parazit kürəkayaqlılar balıqların, habelə polixetlərin, ilbizlərin, ali xərçəngkimilərin ektoparazitləri sayılırlar. Dəniz kürəkayaqlıları içərisində endoparazit formaları da vardır. Balıqların müxtəlif orqanlarında dərisində, qəlsəmələrində, üzgəclərində, ağız boşluğunda və s. yaşayırlar. Parazitliyə uyğunlaşma nəticəsində bu kürəkayaqlılar çox müxtəlif dərəcədə tənəzzülə uğramışdır. Bəzilərinde döş, bəzən də baş ətrafları reduksiyaya uğramış və ya tamamilə itmişdir. Bəzi parazit kürəkayaqlıların bədəninin quruluşu o dərəcədə sadələşmişdir ki, onlar xərçəngkimilərlə olan bütün oxşarlığı itirmişlər və onların bu sinfə aid olması yalnız fərdi inkişafı öyrənən zaman məlum olur.



Şəkil 50. *Cuclops strenuus* siklopunun dişisi.

1-göz, 2-antenulla, 3-antenna, 4-mürəkkəb baş, 5-döşün 4 sərbəst seqmenti, 6-qarıncığın cinsi seqmenti, 7-yumurta kisəsi, 8-çəngəlcik, 9-bağırsağ, 10-döşün boylama əzələləri, 11-yumurtalıq.

Dəstə Karpheyənlər (Branchiura)

Bunlarda sahibin bədəninə yapışmaq üçün orqanları vardır. Bunlar daha çox qarmağaoxşar antenillərdir, az hallarda formaca dəyişilmiş maksillər, ayaq çənə və ya bədən qabaq qurtaracağındakı xüsusi çıxıntılardır.

Balıqların ektoparazitləri olub müxtəlif şirin su və dəniz balıqlarında yaşayırlar. Karpıyeyənlər balıqlarda xəstəlik əmələ gətirərək süni göl və təbii göllərdə balıqçılıq təsərrüfatına böyük ziyan vururlar, xüsusən də karp balıqlarının kütləvi miqdarda tələfatına səbəb olurlar.

Yarımsınıf II. Ali xərçənglər (Malacostraca)

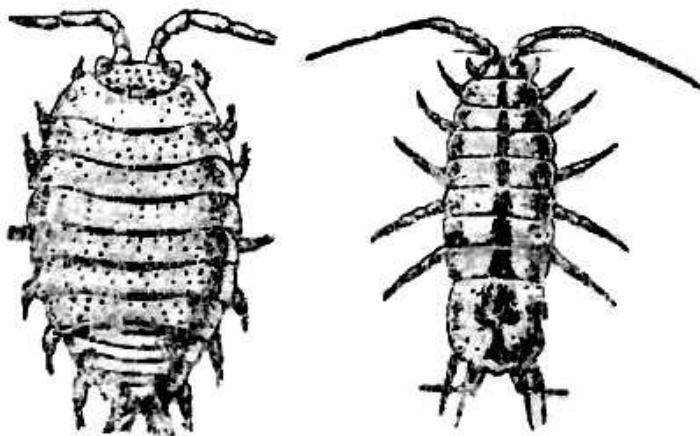
Bütün növlərində bədənin buğumlarının sayı demək olar ki, 4 baş, 8 döş və 6 qarıncıq seqmentləri var. Qarıncıq ayaqları vardır. Döş ərafları adətən yerimək, qarıncıq ətrfaları isə üzmək üçündür. Bir sıra orqanlar sisteminin (əzələlər, bağırsaq, qəlsəmələr, qan-damar sistemi və s.) ibtidai xərçəngkimilərə nisbətən daha mürəkkəb quruluşa malikdir. İfrazat orqanları antennal, bəzilərinə isə maksilla vəzlərdir. Gözləri cütdür, fasetlidir. Bədənlərinin ölçüləri ibtidai xərçəngkimilərə nisbətən daha böyükdür. Əksər hissəsi-dəniz nisbətən az miqdarda isə şirin su növləridir. Təsvir edilmiş növlərin miqdarı-15000-dən artıqdır. Yarım sınıf 14 dəstəyə bölünür, burada bunlardan ikisi nəzərdən keçiriləcəkdir: bərabərayaqlılar (Jsopoda) və onayaqlılar (Decapoda).

Dəstə Bərabərayaqlılar (Jsopoda)

Bədəni dorzoventral olaraq yastılaşmışdır. Baş-döş başdan və buna bitişik bir neçə buğumlardan ibarətdir. Döş ətraflarının hamısı hərəkətə xidmət edir, ikişaxəlidlilər, qəlsəmələri gəzdirirlər. Həyat tərzlərinə görə dəniz və şirin su heyvanlarıdır, bəziləri quruda yaşayır. Quruda yaşayanlar sürünməklə hərəkət edirlər.

Şirin suların sahil zonasında qurumuş bitkilər ilə qidalananlar suyun öz-özünə bioloji təmizlənməsində iştirak edirlər. Bərabərayaqlıların çoxu balıqların, xərçənglərin parazitləridirlər. Onların içərisində parazitliklə əlaqədar olan bədənin bütün morfo-fizioloji dəyişikliklərinin dərəcəsinə, endoparazit növlərin dişilərində bədənin metamerliyinin tamam itməsindən görmək olar. Bərabərayaqlıların bəzisi quru həyata uyğunlaşmışdır.

Məryəm qurdu (şəkil 51) örtülü rütubətli yerlərdə yaşayırlar: daşların və ya nəmişli kötüklərin qabağının altında, anbarlarda, zirzəmilərdə və s. rast gəlinir. Adi məryəm qurdu, habelə laxtalanın məryəm qurdu geniş yayılmışdır. Laxtalanın məryəm qurduna toxunduqda yumrulaşır və laxtalanır.



Şəkil 51. Bərabərayaqlı xərçənglər Isopda.
A-məryəm qurdu *Porcellio*, B-dəniz ulağı *Asellus aquaticus*

Dəstə Onayaqlılar (Decapoda)

Ən ali quruluşlu, iri bədən ölçülərinə malik xərçənglərdir. Döşün bütün seqmentləri baş ilə bitişir, iri baş-döş əmələ gətirir. Baş-döşü örtən karapaks bədənin yan tərəfini əhatə edərək qəlsəmələri örtür. Üç cüt ikişaxəli ayaq-çənələri vardır. Döş ayaqları müstəsna hallardan başqa bir şaxəlidir və yerimək üçün xidmət edir. Birinci cüt hərəkətedici ayaqları güclü inkişaf etmişdir və ucunda qısqaqları var. Ürək oval kisəyə oxşayır. Əksər onayaqlılar dənizdə, bəziləri çaylarda və göllərdə yaşayırlar, bəziləri xırda dəniz xərçəngkimiləridir.

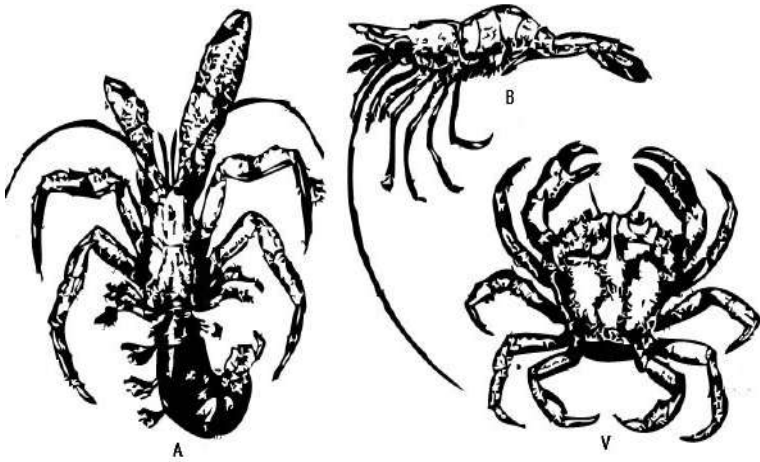
Onayaqlıların nümayəndələri içərisində böyük sənaye əhəmiyyəti olanları vardır. Müxtəlif növ çay xərçəngləri (*Potamobius*), xüsusilə adi xərçəng (*Potamobius astacus*) krevetkalar, omar, lanqust, yengəclər belələrindəndir. Həm bu, həm də başqaları böyük və kiçik çaylarda və axarlı göllərdə yaşayırlar.

Çay xərçənginin rəngi çox dəyişkəndir və xeyli dərəcədə suyun xarakterindən asılıdır: çaylarda rəngi narıncıdan qaraya kimi dəyişir, göllərdə isə açıqdır. Bişirilmiş xərçənglərin qırmızı rəngi onunla izah olunur ki, onların zirehində olan pigment yüksək temperaturun təsiri altında parçalanır. Çay xərçəngləri hər şey yeyirlər. Onlar cəld, iti hərəkətli və az hərəkətli şirin su heyvanları ilə, heyvanların cəmdəkləri ilə, müxtəlif su və sahilyanı bitkilər ilə qidalanırlar. Onlar böyük ovu qüvvətli qısqaqları ilə

təchiz olunmuş iki qabaq cüt hərəkətedici ayaqları ilə parçalayır. Qida nəinki çənələr ilə, həm də mədədə bərk xitin lövhəciklərinin və dişçiklərinin köməyi ilə xırdalanır. Xərçənglər 20 ilə qədər yaşayırlar.

Xərçənglərin yeni yerlərdə iqlimləşdirilməsi haqqında dəfələrlə, çox zaman müvəffəqiyyətlə nəticələnən tədbirlərə cəhd edilmişdir. XIX əsrin əvvəlinə qədər Qərbi Sibirdə xərçənglər olmamışdır. Ancaq dəfələrlə Sibir çaylarına gətirilmiş xərçənglər təbii çoxalma nəticəsində Ob və İrtiş çaylarının gölməçələrində yayılmışdır.

Qida üçün bilavasitə çay xərçənglərinin əzələləri, əsas etibarilə qarıncıq və qısqacların əzələləri yeyilir, bunlardan konservlər hazırlanır (şəkil 52).



Şəkil 52. Onayqılı xərçənglərin nümayəndələri.

A-krevetka *Pandalus borealis*, B-yengəc *Carcinus maenas*,
V-abdal-xərçəng *Pagurus bernhardus*.

Çay xərçəngləri insan üçün qiymətli qida əhəmiyyətli heyvanlardır. Onlar həmçinin vəhşi və ev ördəyi və qazlarının bağırsaqlarında parazitlik edən sestodların ara sahibə sayılırlar.

Kamçatka yengəci uzaq şərq sularında, Kamçatka, Saxalin, Cənubi və Şimali Koreya və Yaponiyada geniş yayılmışdır. Kamçatka yengəci xərçəngkimilər içərisində ən nəhəngidir: qısqacların aralanmış ucları arasındakı məsafə 2 m-ə çatır, bədənin çəkisi 7 kq-a qədərdir. Kamçatka

yengəncinin əzələsi yeyilməlidir. Kamçatka yengəcinin sənaye əhəmiyyəti vardır.

Qərbi Avropa ölkələrində böyük dəniz xərçəngləri- Omar və Lanqstlar-sənayeləşdirilir. Atlantik və Sakit okean dənizlərində sənayenin geniş sahəsi kimi bədənin kənarları yastılanmış müxtəlif növ krevetkalar sayılır. Ən çox Amerikada, Çində və Yaponiyada bu xərçənglər ovlanır.

Onayaqlı xərçənglərin nümayəndələrindən xüsusi yarım dəstə təşkil edən (qısaquyruqlular-Brachyura) yengəclər sayılır. Bunlar üçün bədənin güclü qısalığı, döş-başın enliliyi və onun altında əyilən qarın xarakterlidir. Dənizlərin dibində çox hallarda daşların və qayaların arasında yaşayırlar. Onların bədəninin yan tərəfləri ilə irəliyə hərəkət qabiliyyəti diqqəti cəlb edir. Xüsusi növ çay yengəci-Krımın və Qafqazın dağ çaylarında yaşayırlar. Dənizlərdə, xüsusilə Uzaq Şərqi sahillərində yengəclər saysız-hesabsızdır. Bütün yengəclər yeyilirlər, sənaye əhəmiyyətli sayılırlar.

Yarımtip II. Trilobitlər (Trilobita)

Nəsli kəsilmiş formalardır, kembri, silur və devon dövrlərinin qatlarında rast gəlinirlər və paleozoy erasının axırında tamamilə tələf olmuş, 200-dən artıq növləri məlumdur. Quruluşlarının ibtidailiyi onların polixetlərə yaxınlaşdığını göstərir. Bədənin metameriyası eynidir, bədənin bütün metamerlərində olan ətraflar bir formalıdır və antedən başqa iki şaxəlidir. Trilobitlər dəniz dibi heyvanları olmuşlar, bunlar həlqəvi qurdlarla buğumayaqlılar arasında keçid qrupudurlar.

Yarımtip III. Xeliserlilər (Chelicerata)

Əksər çoxluğu quru buğumayaqlılardır, traxeya və ağ ciyərləri ilə tənəffüs edirlər. Baş demək olar ki, bütün hallarda döş bığumları ilə birləşmişdir. Buna görə də bədən adətən baş-döşdən və qarıncıqdan ibarətdir. Baş-döş 6 cüt ətrafla təchiz olunmuşdur. Bunlardan iki cütü çənələrin funksiyasını görür, bir cütü xeliserlər, ikinci cütü pedipalplar adlanır. Dörd cütü yerimə ətraflarıdır (ayaqlar). Antenullaların, antennaların, bığcıqların, qarıncıq ətraflarının olmaması xarakterikdir. Xeliserlilər yarımtipi üç sinfə bölünür.

Sinif 1. Nizəquyruqlular (Xiphosura)

Hazırkı faunada bu sinif tropik dənizlərdə yaşayır və canlı qazıntılar kimi sayılır, cəmi beş növü var. Oturaq həyat keçirirlər. Qılnc

quyruqlarının bədəni altı cüt ətraf gəzdirən baş-döş, düz və iti nizəquyruqla qurtaran qarıncıqdan ibarətdir.

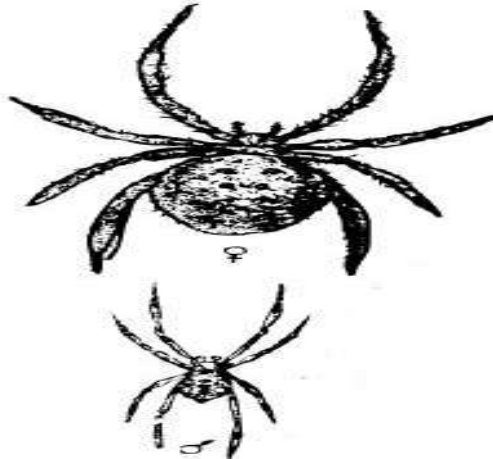
Gövdənin uzunluğu 90 sm-ə çatır. Qarıncıqda altı cüt iki şaxəli lövhəli ətraflar yerləşir ki, bunlardan beş cütündə qəlsəmə vardır.

Sınıf II. Nəhəngqalxanlılar və ya Xərçəngəqrəblər (Euripterida və ya Gıqantostraca)

Bu sinfin növlərinin nəsli tamamilə kəsilmişdir.

Sınıf III. Hörümçəkkimilər (Arachnida)

Hörümçəkkimilərə quru xeliserlilər aiddirlər. 36000-dən çox növləri məlum-dur. Həm bədənin quruluşuna, həm də həyat tərzinə görə onlar çox müxtəlifdirlər. Bəzi gənələr və hörümçəklər ikinci dəfə su həyatına uyğunlaşmışlar. Növlərin çoxu parazitdirlər. Əksəriyyətində bədənin buğumları iki iri şöbədə baş-döş və qarıncıqda birləşmişlər. Gənələrdə bədənin bütün buğumları bir yerdə birləşmiş olur ki, bədən bütövdür. Baş-döşdə altı cüt ətraf vardır. Xeliserlər qısalmışdır. 2-3 buğumdan ibarətdir. Pedipalplar çox buğumludur və müxtəlif funksiyalar yerinə yetirir. Onurğalılardan qanı ilə qidalanan gənələr də xeliserlər və pedipalpalı sancıb sorucu ağız aparatına çevrilmişdir. Hərəkətedici ayaqları buğumludur və ucları caynaqlarla qurtarır. Yaşlı hörümçəkkimilərin qarıncığı ayaqlardan məhrumdur, ancaq ruşeymin inkişaf zamanı başlanğıcı olur (şəkil 53).



Şəkil 53. Dişi və erkək qaraqurd

Hörümçəkkimilərin örtüyü xitinli kutikuladan ibarətdir ki, bunun altında hipoderma yerləşir. Dəri törəmələrinə zəhər və hörümçək vəzləri aiddir. Hörümçəklərdə kisəyə oxşar zəhər vəziləri baş-döşdə yerləşir və nazik borusu xeliserin ucuna açılır. Əqrəblərdə cüt zəhər vəzləri qarınıcığın axırncı buğumunda yerləşir; həmin buğum iynə ilə təchiz olunmuş və zəhər iynənin qurtaracağına açılır. Hörümçək vəziləri adətən 3 cüt olur və hörümçəyin ziyilinə açılır.

Hörümçəkkimilərin müxtəlif nümayəndələrində qidalanma yolu ilə əlaqədar olaraq həzm sisteminin müxtəlif xüsusiyyətləri vardır. Ön, xitinlə örtülü olan bağırsağ əzələləri udlağı əmələ gətirir ki, bunun köməyi ilə qida yem borusuna sorulur. Udlağa cüt tupucək vəzləri açılır. Hörümçəklər əsasən milçəklərlə və başqa buğumayaqlılarla qidalanırlar, onların bədənində zülalları həll edə bilən zəhər yeridərək, zəhəri ilə ölümcül hala gətirirlər. Sonra isə yarım maye qidanı sorurlar. Gənələr içərisində məməlilərin və quşların qanı ilə və ya bitkilərin toxuma şirələri ilə qidalanan növləri də az deyildir. Ancaq bütün gənələr maye qida ilə qidalanırlar: bəziləri (oribatidlər) torpaqdakı bitki qalıqları ilə qidalanırlar, qotur gənəsi öz sahibinin dərisi hesabına yaşayırlar. Maye ilə qidalanan hörümçəkkimilərin orta bağırsağı mədə və nazik bağırsaqdan çıxan yan şaxələrdən ibarətdir ki, bu da çoxlu miqdarda qidanın qəbul edilməsinə kömək edir. Orta bağırsağa qaraciyərlərin axarları açılır ki, bunlar da xərçəngkimilərdəki kimi öz funksiyasına görə onurğalıların qara ciyərinin funksiyasına müvafiqdir. Hörümçəkkimilərin əsas kütləsi yırtıcılar, yalnız gənələrin bəzi növləri bitki yeyəndirlər. Gənələrin növlərinin çoxu parazit həyat tərzinə uyğunlaşmışlar.

Tənəffüs orqanları iki cürədir. Bəzilərinə 1-2 cüt (əqrəblərdə 4) qarın nahiyəsi tərəfdə örtüklərin altında ağciyər kisəcikləri vardır. Əksər hörümçəkkimilərdə -hörümçəklərin, gənələrin çoxunda və s. tənəffüs orqanları əsas traxeya sayılır. Hörümçəklər dəstəsinin nümayəndələrinin bir hissəsi ağciyər kisələri ilə yanaşı traxeyalara da malikdir. Gənələrin sürfələrinə traxeya olmur və tənəffüs bədən səthi ilə gedir.

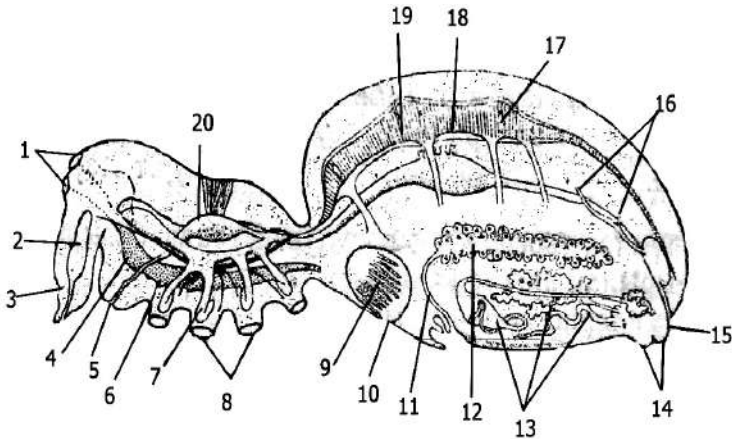
Qan-damar sistemi öz quruluşuna görə xərçəngkimilərə oxşardır. Boruya oxşar ürəkdən (bəzi gənələrdə qovuğa oxşardır) qeyri-bərabər inkişaf edən şaxələnmiş damarlar çıxır. Hörümçəkkimilərin qanı rəngsiz olur. Açıq qan-damar sistemi var.

Ifrazat orqanları çox zaman şaxələnmiş Malpigi borularından ibarətdir. Malpigi boruları endodermal mənşəlidir. Bunlarda dənəciklər

formasında sayısız-hesabsız qvanin maddələr mübadiləsinin son məhsulu sayılır. Malpigi borularının axarları bağırsağa açılır.

Malpigi borularından başqa hörümçəkkimilərdə koksəl vəzlər də vardır. Bunların hər birisi kanalçıqlar və çıxarıcı-axar ilə təchiz olunmuşdur ki, bu da dəliklə ayaqların əsasına açılır. Koksəl vəzlər rüşeymlərdə çox inkişaf etmişdir, yaşlı formalarında onlar reduksiyaya uğrayırlar.

Sinir sistemi bütün buğumayaqlılar üçün ümumdür, ancaq müxtəlif dəstələrin nümayəndələrində müxtəlif cür olub bir yerə toplanmağa meyl edirlər. Bədəni çox da böyük olmayan baş-döşdən və uzun metamer qarından ibarət olan əqrəblərdə sinir sistemi udlaq ətrafı komissurlu udlaq üstü düyündən, baş-döş sinir düyünlərindən və 7-8 düyündən ibarət olan qarın sinir zəncirindən təşkil olunub. Bədəni iki iri şöbədən-baş-döşdən və qarınıcdan ibarət olan hörümçəklərdə sinir sistemi bir baş-döş düyünündə birləşmişdir. Gənələrdə son dərəcədə bir yerə toplanma görünür, bütün sinir sistemi həlqəyəoxşar yem borusu ətrafı sinir kütləsindən ibarətdir. Onun yuxarı hissəsi udlaqüstü düyünə, aşağı hissəsi udlaqaltı düyününə və bütün qarın sinir zəncirinə müvafiqdir (şəkil 54).



Şəkil 54. Hörümçəyin quruluş sxemi dəstə Aranei.

- 1-gözlər, 2-zəhər vəziləri, 3-xeliser, 4-beyin, 5-ağız, 6-udlaqaltı sinir düyünü, 7-bağırsağın vəzili çıxıntısı, 8-gəzici ayaqların əsasları, 9-ağciyər, 10-ağ-ciyər dəliyi-nəfəsgah, 11-yumurtalıq yolu, 12-yumurtalıq, 13-tor vəziləri, 14-tor ziyilləri, 15-anus, 16-malpigi boruları, 17-ostiyalar, 18-qaraciyər axarları, 19-ürək, 20-bədən divarı əzələlərilə əlaqələnən udlaq.

Hiss orqanlarından lamisə və görmə orqanları inkişaf etmişdir. Lamisə orqan-ları ətraflardakı, xüsusilə pedipalplardakı tükcüklər sayılır. Hörümçəkkimilərin gözləri sadə gözcüklər tipindədir. Hörümçəklərdə baş-döşdə iki cərgədə yerləşən səkkiz gözdən ibarətdir. Əqrəblərdə baş-döş ətrafında ikidən beş cütə qədər yerləşir, bundan başqa bir cüt daha iki dənə gözlər vardır. Bəzi gənələr görmə orqanlarından məhrumdurlar.

Tor quran hörümçəklər işığı qaranlıqdan seçə bilirlər və ola bilər ki, bununla da onların işıq qəbul etmə qabiliyyəti məhdudlaşır.

Hörümçəkkimilər müxtəlif cinslidirlər. Erkək hörümçəklərdə axırıncı buğumun pedipalpin içərisində boşluğu olan və dəliklə xaricə açılan xüsusi müxtəlif formalı çıxıntılar vardır. Cütləşmə zamanı erkək bu çıxıntının boşluğunu sperma ilə doldurur və onu dişinin toxum qəbul edicisinə ötürür. Hörümçəkkimilərin çoxunda cinsi dimorfizm yaxşı seçilir. Hörümçəklərdə dişilər erkəklərdən iri və güclüdürlər. Buna görə də çox zaman diş hörümçək cütləşmədən sonra erkək hörümçəyi öldürür və yeyir.

Əqrəblərdən başqa hörümçəkkimilər yumurta qoyandirlar, hörümçəyin dişiləri baramanın içərisində yumurta qoyurlar. Əksər hörümçəkkimilərdə inkişaf düzündür, ancaq gənələrdə inkişaf metamorfozla gedir.

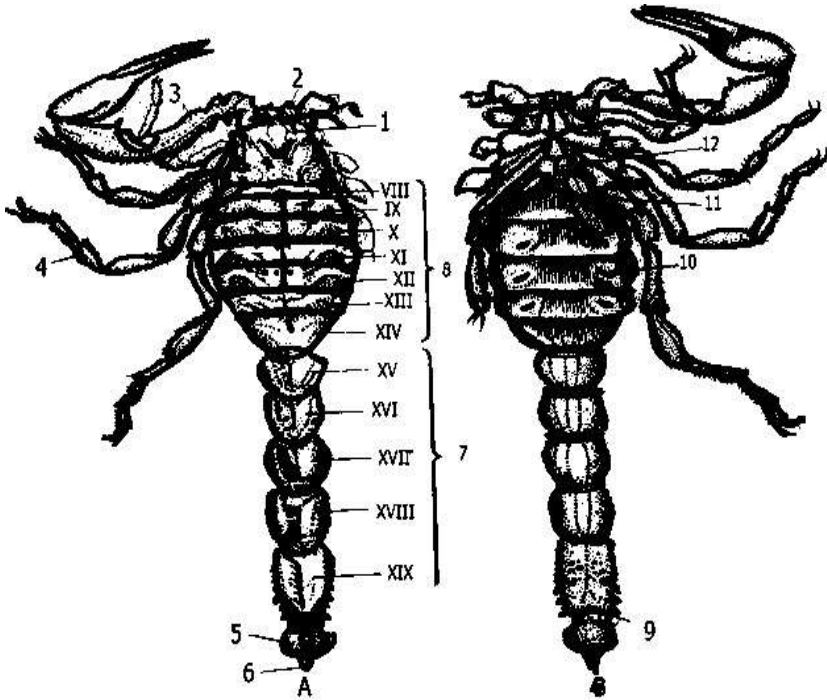
Hörümçəkkimilərin rüşeymində metameriya yaşlılara nisbətən çox seçilir. Məsələn, hörümçəklərin rüşeymində qarncıq 8-9 buğumdan ibarətdir və birinci beş dənəsi qarncıq ayaqlarının rüşeymini gəzdirirlər ki, bunlar da sonralar reduksiyaya uğrayırlar.

Hörümçəkkimilər sinfi bir neçə dəstəyə bölünür ki, bunlardan da aşağıda dörd dəstə verilir: əqrəblər (Scorponies), hörümçəklər (Aranei), gənələr (Acari), bövlər (Solifuae).

Dəstə 1. Əqrəblər (Scorpones)

Bədən çox da böyük olmayan baş-döşdən və yuxarıda deyildiyi kimi enli ön və yüksək hərəkətə malik olan arxa qarncığa bölünən uzun metamer qarncıqdan ibarətdir. Əqrəb güclü qıçılanmış vəziyyətdə olduqda arxa qarncığını oynadır. Güclü inkişaf etmiş qısqacları ilə təchiz olunmuş, qüvvətli inkişaf etmiş pedipalpları çay xərçənginin qısqaclarına çox oxşardır və yapışmaq üçün xidmət edir. Arxa qarncığın sonuncu buğumunda zəhər vəzisi vardır, onun içərisində bərk, əyri və iti neştəri olur. Əqrəb bununla öz ovunu öldürür (əsas etibarilə cücüləri və başqa buğumayaqlıları) (şəkil 55).

Əqrəblər yer kürəsinin subtropik və tropik ölkələrində yaşayırlar. Qafqazda, Orta Asiyada, Kırmıda rast gəlinir. Gündüzlər onlar kötöklərin qabığıının altında, qayaların və torpağın çatlarında, qumda, daşın altında gizlənilirlər, gecələr isə ova çıxırlar. Əksər əqrəblər diri doğandırlar və yalnız az hissəsi yumurta qoyandırlar. Buğumayaqlılar və başqa kiçik heyvanlar əqrəbin sancmasından çox tez ölürlər. İnsan üçün əqrəbin sancması ölümcül deyildir, ancaq çox ağrılıdır və ağır keçən xəstəlik əmələ gətirir. 600-dən artıq əqrəb növü məlumdur. Sarı, boz və qara əqrəb geniş yayılıb. Bunlardan qara əqrəbin zəhəri daha güclüdür və bu zəhərdən dərman hazırlanır.



Şəkil 55. Əqrəb *Buthus supes*. A-bel tərəfdən və B-qarın tərəfdən.

- 1-baş-döş, 2-xeliser, 3-pedipali, 4-ayaq, 5-telson, 6-zəhər iynəsi,
 7-arxa qarınıq, 8-ön qarınıq, 9-anal dəliyi, 10-ağ ciyər yarıqları,
 11-daraqvari orqanlar, 12-cinsi qarınıqlar, (rum rəqəmləri ilə VIII-
 XIX) qarınıq seqmentləri göstərilmişdir

Dəstə 2. Hörümçəklər (Aranei)

Hörümçəklər dəstəsi növ etibarlı ilə zəngindir. Bu heyvanların 20000-dən artıq növü təsvir edilmişdir. Onlara meşələrdə, tarlalarda, düzənliklərdə, şirin sularda və yaşayış yerlərində və demək olar ki, dünyanın bütün ölkələrində rast gəlmək olar. Hörümçəklər-tipik yırtıcıdırlar, əsas cücülərlə qidalanırlar, onları zəhərin köməyilə öldürürlər. Bədəni baş-döşdən və buğumlu olmayan qarınıqdan ibarətdir: onların arasında nazik arakəsmə vardır. Xeliserlər caynaqla qurtarır ki, bunun da ucuna zəhər vəzisinin axarı açılır. Pedipalplar nazikdirlər, onların bığumlarının əsası çeynəmə çıxıntıları ilə təchiz olunmuşdur. Ətraflar dörd cütdür, hər ətrfain qurtaracağında aşağı tərəfində üç cüt hörümçək ziyli vardır ki, bunların da qurtaracağında dəliklərilə təchiz olunmuş çoxlu borucuqlar olur. Bunların vasitəsilə hörümçək vəzilərinin tez bərkiyən mayesi ifraz olunur ki, bu da çox nazik hörümçək saplarından ibarətdir. Hörümçək torunun toxuması axırıncı ayaqların xüsusilə arxa cüt ayağın buğumlarında daraqcıqlar kimi yerləşən tükcüklərin köməyilə baş verir. Hörümçək toru bir neçə; bəzən çoxlu hörümçək saplarından ibarətdir. Hörümçək vəzləri quruluşuna görə müxtəlifdir, onların ifraz etdiyi maye müxtəlif xassələrə malikdir: bəzilərinin ifraz etdiyi hörümçək quru, başqaları-yapışqanlıdır. Toru əsas etibarilə dişilər hörür.

Hörümçək şirəsinin müxtəlif əhəmiyyəti vardır: bəzi hallarda, hörümçək tutucu tor qurmaq üçün istifadə edir, başqa hallarda-içərisində yumurtalar qoyulmuş barama hazırlamaq üçün, torpaqdakı- yuvaya giriş yolu açmaq üçün istifadə edilir. Cavan hörümçəklər hörümçək çapının köməyi ilə havada asılı halda qalırlar və küləklə uzaq məsafəyə aparırlar. Cücünü tutmaq üçün xidmət edən hörümçək saplarından tor qurma qabiliyyəti hörümçəklərin çoxuna xasdır, ancaq bəziləri bu qabiliyyətə malik deyildi. Bəziləri yumru və ya çox güclü tor hörürlər, başqaları –toru bərabər formada hörmürlər, digərləri boru və ya qıf formasında qururlar.

Adətən hörümçək tutucu toru çəkib hər hansı bir gizləndiyi yerə yaxın yerləşdirir, buradan xəbər verici tel uzanır. Hörümçək torunun titrəyişi xəbərdarlıq sayılır, hörümçək öz gizli yerindən çıxır və ovuna hücum edir.

Hörümçəklərdə kimyəvi hiss yaxşı inkişaf etmişdir. Belə ki, məsələn, bağ hörümçəyi canlı bütöv cücüyə reaksiya verdiyi kimi, onun bədənin kiçik hissəsinə də reaksiya verir. Hörümçəklərdə görmə zəif inkişaf etmişdir.

Adətən hörümçəklərin çoxalması barama ilə əhatə olunmuş yumurta qoymaqladır. Baramalar anaya yapışır və ana hörümçək bir müddət onları üzərində gəzdirir. Payızda, isti günlərdə, zəif külək olduqda cavan hörümçəklər yerlərini dəyişirlər. Onlar böyük miqdarda ağac budaqlarının qurtaracaqlarında və otların üzərində tullanırlar və hörümçək torunu ayaqları ilə buraxırlar. Bu da toru hava axını ilə çox uzaq məsafəyə aparır.

Hörümçəklərin praktiki əhəmiyyəti o qədər də böyük deyildir. Yırtıcı olmaqla onlar çoxlu ziyanlı cücüləri tələf edirlər (milçəklər və s.). Əksər hörümçəklərin zəhəri ovu-müxtəlif buğumayaqlıları öldürür, məməli heyvanlar və insan üçün ziyanlı deyildir. Az miqdarda zəhəri insan üçün toksiki olan hörümçəklərdə vardır. İnsan üçün zəhərli olan hörümçəklərə iki növ aiddir: Qaraqurd və Tarantul.

Qaraqurd (*Latrodectus tredecimguttatus*) Orta Asiya hissəsinin cənub rayonlarında, Qafqazda, Krımda, Aşağı Volqada yaşayırlar. Quru düzənlik və səhra yerlərində, daşların altında, otların kökündə, köhnə tikintilərin çatlarında, yuvalarda və i. yerlərdə daldalanırlar. Yaşlı dişi qaraqurd məxmər-qara rənglidir, uzunluğu 2 sm-ə çatır. Erkəyi demək olar ki, iki dəfə dişidən kiçikdir və çox hallarda açıq rənglidir. Qara qurdlar müxtəlif cücülərlə qidalanırlar. Bəzi illərdə onların miqdarı o qədər artır ki, onlar bütöv bir otlaq sahəsini hörümçək toru ilə örtərək təbii fəlakətə çevrilirlər. Heyvanların və insanların qara qurdla ölümcül halda zəhərlənməsi halları çox məlumdur. Qara qurd sancmasına dəvələr, atlar çox həssasdırlar. Sancılmış heyvan titrəyişlər içərisində özünü ora-bura vurur, tənəffüsü çox çətinləşir, qarın köpür, güclü selik və gözyaşı axıdır, heyvan ölür. Qoyun və keçilər ağır xəstələnirlər, ancaq sağalırlar. Qara qurd yalnız onu narahat edən zaman sancır. Dişi qara qurd daha təhlükəlidir, zəhəri erkəyə nisbətən 60 dəfə güclüdür. İnsanlar qara qurd sancmasına ən çox açıq havada və yüngül yay tikintilərində gecələdikdə düşar olurlar, ancaq çox hallarda yığm işləri zamanı müşahidə olunur. Qara qurdun sancması öz-özlüyündə o qədər də ağrılı deyildir, ancaq onun nəticəsi çox hallarda təhlükəli xəstəlik törədir.

Effektli müalicə üçün xüsusi hazırlanmış serum işlədilir, vena daxilinə kalium-permanqanat məhlulu və s. yeridilir. Qara qurdun zəhəri bir tərəfdən həddindən artıq tez sorulub, digər tərəfdən yüksək temperatur təsirindən tez parçalandığına görə P.I.Marikovski bu hörümçəyin sancmasından qorunmaq üçün xüsusilə tibbi kömək olmadıqda aşağıdakı üsulu təklif etmişdir. Sancılmış yerə kibritin başı qoyulur və yandırılır. Temperaturun təsirindən zəhər parçalanır. Ancaq bu üsul yalnız sancmadan 3 dəqiqə gec olmayaraq aparıldıqda təsirlidir.

Tarantul (*Lycosa singorensis*) Orta Asiyada, Ukraynada, Kırmıda və aşığı Volqada rast gəlir. Hörumçəklər içərisində ən irisidir, torpaqda 50-70 sm dərinliyindəki yuvalarda yaşayırlar. Yaşlı hörumçəklər oturaq həyat tərzi keçirirlər və yuvalarında olaraq ovunu gözləyirlər. Zəhərliliyinə görə tarantul qara qurddan çox geridə qalır. Tarantulun sancması çox və ya az dərəcədə yerli iltihab əmələ gətirir, az hallarda sinir sisteminə də təsir edə bilər.

Dəstə 3. Bövlər (Solifuqae)

Iri ölçülü, baş-döş, döş, 10 seqmentli qarncığa, güclü qısqaçlı xeliserlərə malik iri hörumçəkkimilərdir. Pedipalpları ayağa oxşayır, hərəkətdə iştirak edir. 600-ə qədər növü məlumdur. Dişləməsi nəticəsində iltihablı yara əmələ gəlir, zəhərli deyillər.

Dəstə 4. Gənələr (Acarina)

Gənələr dəstəsi 10000-ə yaxın növləri birləşdirir. Gənələrin bədəni mikroskopik ölçüdə başlayaraq çox da böyük deyildir. Qan sormuş bəzi dişli gənələrin uzunluğu 2 sm-ə çatır. Gənələrin həyat tərzi çox müxtəlifdir. Bunların içərisində şirin sularda və torpaqda sərbəst yaşayanları da vardır. Gənələrin çoxu heyvanların və insanın bədən səthində və ya onların dərisində yaşayan parazitdirlər. Gənələrin bir qrup növləri bitkilərdə, o cümlədən mədəni bitkilərdə parazitliyə uyğunlaşmışlar. Mədəni bitkilərin dəninin içi ilə un və un məhsulları ilə qidalanan gənələr də vardır (anbar gənəsi). Pendir gənəsi saxlanılmış köhnə pendirlərdə, az hallarda unda və başqa məhsullarda yaşayırlar.

Gənələrin morfoloqiyası yuxarıda qeyd olunduğu kimi bədən şöbələrinin birləşməsi xarakterlidir ki, bu da onların daxili quruluşuna təsir etmişdir. Anbar gənələrində xitin kutikulası incə və şəffafdır.

Torpaq gənələrində kutikula bərk tünd rəngə boyanmış zireh əmələ gətirir. Qan soran gənələrin xarici xitin örtüyü bəzi yerlərində kip sahələr əmələ gətirirlər ki, qan sorduqda kutikulanın gərginləşməsi zamanı bədən dəyişməz qalır.

Qan soran gənələrin ağız aparatı iynəyəoxşar bir cüt üst çənədən alt çənə və alt dodağın birləşməsindən əmələ gəlmiş və sahibin dərisini deşməyə uyğunlaşmış tikanlar ilə örtülü olan xortumdan ibarətdir. Xortumun kökündən buğumlu hiss orqanları çıxır.

Torpaq, anbar və bəzi başqa gənələrin ağız aparatı gəmirici tiptədir və cüt gödək qısqacaoxşar xeliserdən, çənə hiss orqanları ilə təchiz

olunmuş cüt zəif inkişaf etmiş pedipalpdan və lövhəşəkilli tək alt dodaqdan ibarətdir.

Gənələr traxeyanın köməyiylə tənəffüs edirlər. Ancaq elə növlər də vardır ki, tənəffüs orqanları ümumiyyətlə olmur və bədənin bütün səthilə tənəffüs edirlər.

Yalnız az miqdarda diri doğandırlar, əksəriyyəti isə yumurta qoyurlar. Gənələrin postembrional inkişafı metamorfozladır, bir neçə qabıq dəyişmədən (1-3) sonra nimfa yaşlı gənəyə çevrilir. Un və pendir gənələrində xüsusi formalı nimfalar-hipopus vardır. Bu sakitlik mərhələsidir ki, bu mərhələdə gənələr çox uzun müddət qala bilirlər. Bəzi parazit gənələrdə inkişaf zamanı sahib dəyişməsi vardır.

Gənələrin təcürbi əhəmiyyəti böyükdür, belə ki, bunların çoxu bitkiçiliyin və heyvandarlığın ciddi ziyanvericiləridirlər.

Onlarca növ gənələr ağac bitkilərinə ziyan vururlar (alma, armud, göyrüş, palıd, cökə, ağcaqayın, iynəyarpaqlılar və s.). Yüzdən artıq növ kənd təsərrüfatı və yabanı bitkilərin yarpaqlarında yaşayan tor gənəsi pambığın və bağ bitkilərinin ciddi ziyankarı sayılır. Zədələnmiş pambığın yarpağı tökülür, qozanın çəkisi düşür, liflərin çıxımı azalır. Soğan gənəsi-soğanın və başqa zanbaq bitkilərinin ziyankarıdır. Bu gənə soğanın dibini zədələyib onun içərisinə keçərək oraya köbələklərin, bakteriyaların düşməsini asanlaşdırır ki, bu da soğanın çürüməsini və tələfatını əmələ gətirir. Adi gözlə zəif görünən un gənəsi sürətlə çoxalma qabiliyyətinə malikdir, hər yerdə yayılmışdır, bütün dənli bitkilərin dənini, günəbaxanın, çətənə və kətanın toxumunu zədələyir (öz ifrazatını yeritməklə); bundan başqa una və un məhsullarına, samana, jmıxa, hətta tütünə də hücum edir.

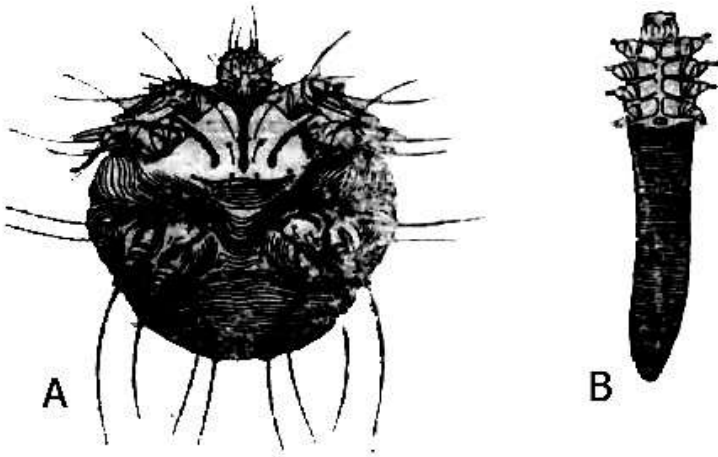
Adətən gənələrin məskəni anbarlar, dən saxlanan binalar, dəyirmanlar, dən daşıyan vaqonlar, təsərrüfatın ərazisində toplanmış gövşən və saman sayılır. Gənələr ilə yoluxma mənbəyi habelə dezinfeksiya olunmayan kənd təsərrüfatı avadanlıqları, çəki və ölçü qabları ola bilər. Gənələr asanlıqla tozlar küləklə, kənd təsərrüfatı işçilərinin paltarlarında və ayaqqabısında aparıla bilər. Gənələr müxtəlif cücülərin, quşların və gəmiricilərin vasitəsilə yayıla bilər ki, bunların da bədəninə onlarca və hətta yüzlərcə onların hipopusları ola bilər. Əkin materialı kütləvi yoluxduqda (50%-ə qədər) toxumun çıxımı azalır. Unda yaşayaraq, toksiki maddələr ixrac edən gənələr unun keyfiyyətini aşağı salır; belə unun çörəyi dadsız, yapışqanlı olur.

Parçalanmış bitki qalıqları, liflər, göbələk sporeləri və sair ilə qidalanan böyük miqdarda gənələrin növləri torpaqda və onun səthində yaşayır. Bu zrehli gənələr və ya oribatidlər adlanır (Oribatoidea).

Çox kiçik bədən ölçülərinə və tünd rəngli, bərk, zərif möhkəm kutikulaya malikdir. Mamırda, meşə döşənəyində, pəncəlikdə, çəmənlikdə, otlaqlarda, meşə otlaqlarında, xam və dincə qoyulmuş torpaqlarda bu gənələr hədsiz miqdarda yaşayırlar, torpağın onurğasızlar faunasının böyük hissəsini təşkil edirlər. Dəfələrlə şumlanmış sahələrdə onların miqdarı xeyli azdır. Öz yaşayış yerlərində geniş yayıldığına və sayca çox olduğuna görə zirehli gənələr başqa torpaq onurğasızları ilə yanaşı torpağın əmələ gəlməsində iştirak edirlər. Oribatidlər bitki örtüyünə qalxa bilirlər, 1000-dən artıq oribatid növü təsvir edilmişdir.

Oribatidlər baytarlıq nöqtəyi-nəzərcə böyük maraq kəsb edir, belə ki, atların, qoyunların və başqa heyvanların bağırsağında parazitlik edən lentşəkili qurdların ara sahibi sayılırlar. Oribatidlərin 22 növü qoyunların, buzovların və keçilərin moneziozunun törədicilərinin ara sahibləri kimi məlumdur. Bəzi növ zirehli gənələr atların bağırsağında parazitlik edən lentşəkili qurdlar üçün də aralıq sahibi sayılır. Atlar yaşıl otlarla bərabər gənələri yeməsi yolu ilə yoluxur.

Qan soran gənələrdən *Jxodoidea* ailəsi baytarlıq və tibbi nöqtəyi-nəzərdən çox böyük maraq kəsb edir. Kiçik gənələrdir. Onların qan sormuş dişlərinin uzunluğu 2-2,5 sm-ə çatır. Kutikula bədənin müxtəlif yerlərində xüsusilə belində yastı qalxancıq əmələ gətirir. Dördüncü cüt ayaqların arxasında iki stiqla (nəfəslik) yerləşir, hematofaqdirlər. Məməlilərin, quşların, sürünənlərin bədəninə parazitlik edir. Bəziləri insana hücum edirlər. *Iksodes* gənələr müvəqqəti parazitdirlər, belə ki, onların sahibin bədəninə olması qanı sormaqla əlaqədardır. Çox geniş –demək olar ki, bütün iqlim zonalarında yayılmışlar, ancaq növlərin miqdarı, xüsusilə subtropik və tropik zonalarında çox böyükdür. Onların 50-dən artıq növləri məlumdur. İki ailəyə bölünürlər (*Argasidae*) ailəsi-gecələr öz sahiblərinə hücum edən iri gənələrdirlər. Gündüzlər onlar torpağın, binaların və s. yarıqlarında gizlənilirlər. Bel qalxancığı olmur, kutikula qırıxıqlıdır. Cinsi dimorfizm çox zəif bilinir. Toyuqlarda, ördəklərdə, qazlarda parazitlik edirlər və onların qanını sorurlar, onların arasında xüsusi xəstəlik yayır. Gənələr cənub zonalarda çox yayılmışlar. Bu ailəyə habelə *Ornithodoros* cinsindən olan növlər də aiddir ki, bunların da bəziləri insanın ciddi xəstəliklərinin keçiriciləri sayılırlar, insanın qanını soran zaman onu qaydan yatalağın törədicilərilə (*spiroxetlər*) yoluxdurur (şəkil 56).



Şəkil 56. Gənələr- insanın parazitləri.
 A-qotur gənəsinin dişisi *Sarcoptes scabiei*, qarın tərəfdən,
 B-vəzi sızıağı *Demodex folliculorum*

Otlaq gənələri ailəsi Ixodidae yumru bədənli gənələri birləşdirir. Onlarda cinsi dimorfizim kəskin bilinir, erkəklərində qalxancığı bütün bədəni və ya bütün belini, dişilərdə-ancaq onun ön hissəsini örtür. Dışinin qalxancıqdan azad bədən hissəsi qan sorduqca kəskin böyüyür.

Kutikula, xüsusilə bel qalxancığının kutikulası, bəzən müxtəlif rəngdədir. Uzun və ya dəlici xortumu vardır ki, bununla da heyvanın dərisini deşir. Xeliserlər uzununa dartılmışlar və hərəkətlidirlər: bunların köməyiylə gənələr dəridə kəsik yaradır. Sonra o yaraya iti qurtaraqları arxaya baxan dişiciklər ilə örtülü tək xitin xortumunu yeridir. Bu dişiciklərin köməyiylə gənələr sahibin bədənində o qədər möhkəm yapışır ki, onu mexaniki yol ilə qoparmağa cəhd etdikdə (məsələn, əl ilə) xortum qırılır və dəridə qalır. Gənəni azad etmək üçün dəriyə neft və yağ sürtmək lazımdır: gənənin nəfəsliyi bağlanır, o boğulur və sahibin dərisindən qopur. Bəzən bir iri məməli heyvanda yüzlərlə gənələr ola bilər. Bağırsağın orta şöbəsi uzun boruya bənzər, onun ümumi həcmi genişləndirən kor çıxıntılar ilə təchiz olunmuşdur: dişli otlaq gənəsi bir dəfədə $0,5 \text{ sm}^3$ qan sora bilər. Iksodes gənələrinin tüpürçəyi toksikidir.

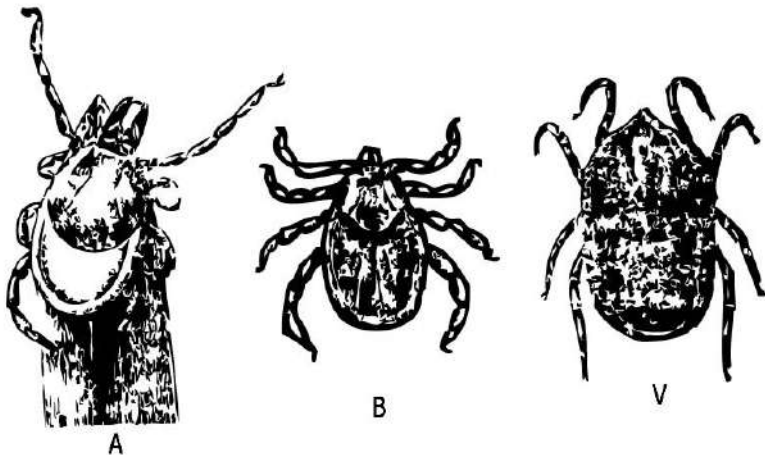
Otlaq gənələri böyük çoxalmaya malikdirlər; dişli gənənin qoyduğu yumurtaların miqdarı yüzlərlədir. İnkişaf metamorfoz yol ilə gedir. Yumurtadan inkişaf edən kiçik sürfələrin traxeyası olmur və yalnız üç cüt ayaqları vardır. Xarici mühətdə bir qədər qaldıqdan sonra sürfələr bitkilərin

gövdəsinə və budaqlarına çıxırlar, buradanda heyvanlara keçirlər və onların qanı ilə qidalanmağa başlayırlar.

Qabığını dəyişdikdən sonra süfrə nimfaya çevrilir. Nimfa sürfələr iridir, traxeyvalara və dörd cüt ayaqlara malikdir. Nimfalar qan sorur, qabıq dəyişirlər və imaqo (yaşlı) formaya çevrilirlər.

Iksodov gənələrin 23 növü kənd təsərrüfat və vəhşi məməli heyvanların piropalzmoz, babeziellyoz, nuttaliyoz, teylerioz və başqa hemosprodiozların törədiciləri sayılan hemosporidlər dəstəsindən olan sporulların son sahibləri sayılırlar. Bundan başqa bu gənələr heyvanları bakteriya və virus xəstəliklərinin törədiciləri ilə də yoluxdura bilər, tulyaremiya, brüsellyoz, atların ensefalomielit və s. Bu gənələrin mühüm nümayəndələrini qeyd edək.

Dermacentor cinsindən olan gənələr- atların piropalzmoz və nuttaliyozunun, qoyunların anaplazmozunun törədicilərinin keçiriciləridirlər. Bütün bunlar üçsahib-lidir. Sürfələr və nimfalar əsas etibarilə gəmiricilərin və quşların, yaşlı formaları isə məməli heyvanların qanını sorurlar. Bunların qalxancığı ağ rənglidir. Xortumu gödəkdir. Gözləri vardır. Bəzi növləri düzənlik rayonlarda və subasar çəmənliklərdə, enli-yarpaqlı və ya qarışıq meşəliklərdə yayılmışdır. Bəzi gənələrin növləri gənə ensefalit virusunu, tulyaremiyanın və s. törədicilərini keçirirlər (şəkil 57).



Şəkil 57. Gənələr-xəstəliklərin keçiriciləri:

A-Ixodes persulcatus gənəsinin dişisinin sahib heyvanı gözləmə görünüşü,

B-iksodov gənəsi Dermacentor pictus-un dişisi,

V-arqaz gənəsi Ornithodoros papillipes-in dişisi.

Jxodes cinsindən olan gənələrin gözləri yoxdur, uzun xortumlu olurlar.

Üç sahibdə inkişaf edirlər. It gənəsi (Jxodes ricinus) yarpaqlı və qarışıq meşələrdə və kollu yerlərdə geniş yayılmışlar. Bədəni girdədir. Xortumu uzundur. Ayaqları nazikdir. İri və kiçik buynuzlu heyvanlara, marallara, itlərə, dovşanlara, tülkülərə, habelə insana hücum edir. İri buynuzlu qaramalın hemosporidozunun keçiricisi sayılır. İnsanı gənə ensefalitinin törədicisi ilə yoluxdurur. Tayqa zonasında və yarpaqlı meşələrdə yayılan Jxodes iri buynuzlu qara malı babezellyozunun və insanın ensefalitinin keçiricisi sayılır.

Baytarlıqda qotur gənələri çox böyük maraq kəsb edir. Bunlar daimi parazitdirlər: inkişafını bütün mərhələlərini məməlilərin dərisində, bəziləri quşlarda keçirirlər. Müxtəlif növləri tərəfindən öz sahiblərində qotur xəstəliyini əmələ gətirirlər. Onların bəziləri insanda parazitlik edirlər.

Qovuşmuş pedipalplar-qısa xortum əmələ gətirirlər ki, bunların da içərisində iti kəsici kənarlarla təchiz olunmuş qısqac şəkilli xeliserlər yerləşir. Qotur gənələri sahibin buynuzlaşmış hissəcikləri, onun limfası və s. qidalanırlar. Qan-damar sistemi və tənəffüs orqanları yoxdur, bədənin səthilə tənəffüs edirlər. Bəzi növlərində cinsi demorfizm zəif bilinir, başqalarında erkəklər dişilərdən xeyli fərqlənirlər.

Gənələr buynuzlaşmış dəri laylarının çox dərinliklərinə keçməklə bu yollarda çoxalırlar. Bu yollarda dişilər yumurta qoyurlar. Yumurtadan çıxmış sürfə qabığına dəyişir və ilk nimfaya çevrilir, nimfa yeni qabığını dəyişmədən ikinci nimfaya, bu da yenidən qabığını dəyişərək erkək və dişiyə çevrilir.

Qotur gənəsi sahibin bədəninin xaricində bir həftə yarım-iki həftə və bəzi hallarda 3 aya qədər yaşaya bilirlər. Buradan belə çıxır ki, qotur gənəsilə yoluxma, nəinki qoturlu heyvana toxunmaq yolu ilə hətta insanın və heyvanların istifadə etdikləri müxtəlif əşyalara toxunduqda baş verə bilər. Dərinin qalınlığını dəlib deşməklə qotur gənələri onu zədələyir, gicişmə əmələ gətirir və ona öz maddələr mübadiləsi məhsullarını yeridirlər. Nəticədə gicişmə, zədələnmiş yerinin qaşınmasından dəridə yaralar əmələ gəlir, heyvanlarda yun tökülür və s. Xəstəlik arıqlama, bəzən ölümə nəticələnir. Qotur gənəsinə xüsusilə pis şəraitdə saxlanan və arıq heyvanlar həssasdırlar.

Dəri üstü gənələr (Psoporidae) qoyunlarda, atlarda iri buynuzlu qaramalda, dovşanlarda, parazitlik edirlər və onlarda dəriüstü qotur və ya psoroptoz əmələ gətirirlər. Kənd təsərrüfat heyvanları xüsusi patogen gənələri sayılırlar. Psoroptozdan ən çox qoyunlar ziyan çəkir. Xüsusilə ən

çox dəriüstü gənələr zərifiyunlu qoyunları yoluxdurur (merinoslar), onların içərisində ağır epizootiya əmələ gətirən dəriüstü gənələr başqa növ heyvanlarda parazitlik etmirlər.

Əsasını gənələrin biologiyasına dair məlumatlar təşkil edən kənd təsərrüfat heyvanlarının qoturluqda xəstəliklərinin profilaktiki tədbirlərində, təsərrüfatı qotur gənələrinin yayılmasından qoruyan karantin tədbirlər xüsusilə vacibdir. Bunlara aiddir heyvan həyətlərinin, heyvanlar üçün istifadə edilən qulluq əşyalarının, baxıcıların paltarlarının zərərsizləşdirilməsi; heyvan binalarında dəriüstü və dəri yeyən gənələrin çoxalmasına və inkişafına şərait yaradan hava nəmliyi ilə mübarizə; gənələrin keçiriciləri ola bilən sığınlar və sığovullar ilə mübarizə və s.

Yarımtip IV. Traxeyatənəffüslülər (Tracheata)

Əksəriyyəti quruda yaşayan buğumayaqlılardır, atmosfer havası ilə tənəffüs edirlər. Az bir qisminə ikinci dəfə su həyat tərzinə xasdır. Tənəffüs orqanları traxeyalardır. Demək olar ki, traxeya ilə tənəffüs edənlərin hamısında bir cüt antennalar-bıgıçqlar vardır. Traxeyatənəffüslülərə 2 sinif daxildir: Çoxayaqlılar (Myriapoda) və Cücülər (Insecta).

Sınıf 1. Çoxayaqlılar (Myriapoda)

Çoxayaqlıları çox zaman «qırxaqlılar»-da adlanandırılır, qurda bənzər torpaq heyvanlarıdır. Bütün yer kürəsində, xüsusilə tropik yerlərdə çox yayılmışlar. Gecə həyat tərzinə keçirirlər. 10000-dən artıq növləri məlumdur.

Gövdənin buğumları bir-birindən kəskin seçilir, metameriya var. Hər bir buğum bir cüt buğumlaşmış ətraf gəzdirir. Çox ayaqlıların-çoxunda buğumlar bir-birilə cüt-cüt birləşmişlər; mənşəyinə görə belə ikili buğumların iki cüt ətrafı vardır.

Başın bütün ətrafları (antennadan başqa), çənə rolunu oynayan ağız çıxıntısına çevrilmişlər; cüt mandibula və ya üst çənə, aşağı çənələrin birinci cütü və ya maksilla və aşağı çənələrin ikinci cütü və ya ikinci maksillalar, adətən cücülərdə olduğu kimi bir tək orqanda birləşir. Bu törəmələrin çoxu cücülərin ağız aparatı ilə çox oxşardır. Yırtıcı çoxayaqlılarda bədənin birinci cüt ayaqları ovu tutmaq və öldürmək üçün ayaq çənəyə çevrilir. Ayaqçənələrinin axırncı buğumu itidir və qurtaracağına zəhər vəzlərin axarı açılır. Ayaqçənələri və onların zəhərli ifrazatı ilə öz ovunu tələf edir. Çoxayaqlılarda tüpürcək vəzləri vardır, əsas

ifrazat orqanları malpigi boruları sayılır, piy cisimciyi əlavə ifrazat orqanı olmaqla ehtiyat piyi saxlayır.

Çoxayağlılarda xeyli inkişaf etmiş traxeya sistemi vardır: traxeyalar güclü şaxələnlər və bütün buğumlarda traxeyalar dəstəsi bir-birilə uzununa və eninə borular ilə əlaqədirlər.

Sinir sistemi baş beyindən, udlaqətrafi konnektivlərdən və qarın sinir zəncirindən ibarətdir.

Təsnifatı. Çoxayaqlılar 4 yarımsinfə bölünür, aşağıda 2 sinif haqqında məlumat verilir: 1-ci yarımsinif ikicütayaqlılar, yaxud sarıqırxayaqlar- Diplopoda; 2-ci yarımsinif dodaqayaqlılar (Chiliopoda).

1-ci yarım sinif (Diplopoda) üçün bədənin seqmentlərinin cüt-cüt birləşməsi xarakterdir. Tarlalarda, bağlarda və bağçalarda yaşayan yulus bəzi növləri bağca bitkilərinin cavan cücətilərini, köklərini, bağçiyələyinin meyvəsini və s. zədələyirlər.

2-ci sinfə aid yırtıcı çoxayaqlılar içərisində aqac qabığının və daşın altında yaşayan iti və cəld hərəkətə qadir olan sümükçə, Kırmıda və Qavqazda rast gələn (*Scolopendra morsitans*) qeyd edək. *Skolopendra* insanı sanəddiqda kəskin ağrı və şiş əmələ gətirir.

Sinif II. Cücülər (Insecta)

Növ sayına görə ən zəngin sinifdir, müxtəlif mənbələrə görə növlərin sayı 600000-dən 1500000 arasında dəyişir. Həşərat sözünü tərcümə etdikdə, ərəbcə «həşərə»- azərbaycanca «cücü» deməkdir, at-cəm şəkilsidir.

Heyvan aləminin heç bir sinfi və hətta heç bir başqa tipi növlərin miqdarına görə cücülər siniflə müqayisə edilə bilməz. Əksəriyyəti sərbəst yaşayan heyvanlardırlar. Onların içərisində parazit növlər də məlumdur. Cücülərin əksəriyyəti quru həyat tərzini keçirir və uçmağa uyğunlaşmışlar. İkinci dəfə su həyat tərzinə uyğunlaşan xeyli miqdar növlərdə vardır.

Dənizlərdən başqa Yer kürəsində hər yerdə yayılmışlar. Hazırkı cücülər aləmi özünün müxtəlifliyinə, ən müxtəlif mühit şəraitinə uyğunlaşmasına görə son dərəcədə zəngindir. Çox zaman bu uyğunlaşmalar bədənin quruluşuna və rənginə, həyat tərzinə, çoxalma proseslərinə, fərdi inkişafına, hiss orqanlarının fəaliyyətinə, hərəkət xüsusiyyətlərinə təsir edir.

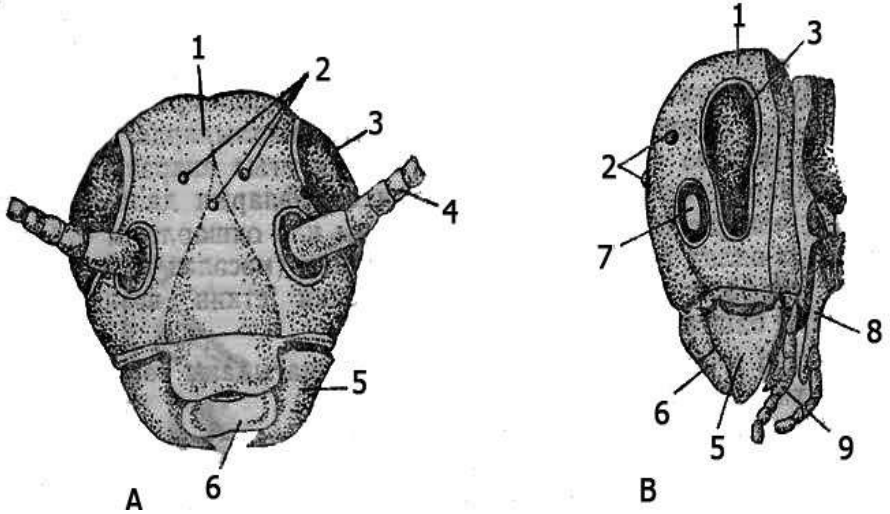
Morfo-fizioloji quruluşu. Cücülərin əksər çoxluğunun bədən ölçüləri böyük deyildir, görünür ki, yaşayış şəraitinə, sığınacaqların (ağacın qabığının altı, müxtəlif növ yarıqlar, quyular, torpaq, yarpaqların altı və s.) istifadəsinə uyğunlaşmaq üçündür.

Bədəni üç hissəyə bölünür: baş, döş və qarıncıq. Baş, altı buğumun tamamilə birləşməsi yolu ilə əmələ gəlmişdir; döş üç yaxşı seçilən buğumdan ibarətdir və buna müvafiq ön döşə orta döşə və arxa döşə bölünür; müxtəlif cücülərdə qarıncıq müxtəlif miqdarda buğumlardan ibarətdir ki, (5-dən 12-yə kimi) bu da aydın seçilir. Cücünün başı az hərəkətlidir. Döş bir-iki qarıncıq buğumundan əmələ gələn ensiz saplaq ilə qarıncıqla birləşir. Saplağın olması qarıncığın hərəkətinə təsir edir ki, bu da uçuş zamanı (qarıncığın bu vəziyyəti bədənin ağırlıq mərkəzinə təsir edir), dişilər yumurta qoyduqda, müdafiə üçün və s. çox vacibdir.

Beyni və hissə orqanları, çənələr, ağız ilə təmin olunan baş bədənin elə bir şöbəsidir (şəkil 58) ki, bununla cücü ətraf mühətdə istiqamətini müəyyənləşdirir, qidanı tutur və yeyir. Döş, ayaqları və qanadları hərəkətə gətirən qüvvətli əzələlərə malikdir, qarıncıqda əsas daxili orqanlar yerləşir (bağırsaqların əsas şöbələri, tənəffüs, ifrazat və çoxalma orqanları).

Lamisə orqanları olan bir cüt antennalar və ya bığcıqlar başda yerləşir. Antennalar müxtəlif cücülərdə böyüklüyünə və formasına görə müxtəlif olan, bir-birilə birləşmiş hərəkətli buğumlardan ibarətdir. Bığcıqlar sapvari, daraq, mişar, lələkşəkilli və s. formalarda olur. Ağızın əmələ gəlməsində 6 cüt ayaq çənələr iştirak edir. Onlar qidanı tutmaq, parçalamaq üçün xidmət edirlər.

Gəmirici ağız aparatı-ağız aparatının ən qədim tipidir; bu aparat cücülərin çoxunda var (tarakanlar, düzqanadlılar, böcəklər, kəpənək tırtılları və s.). Ağız dəliyinin qarşısında qalınlaşmış üst dodaq yerləşir. Bunun arxasında cüt üst çənə-mandibula və ya çeynəmə orqanları yerləşir. Bu çənələr qalın, möhkəm lövhədən ibarətdir, lövhənin daxili kənarları diş-diş olub qidanı parçalamağa xidmət edir. Sonra 2 cüt alt çənələr və ya maksillalar gəlir. Birinci cüt maksillər iki çənədən ibarətdir ki, bunların da hər biri xüsusi əzələlər ilə hərəkətə gətirilir, ikinci cüt maksillalar aşağı dodaqla birləşmişdir. Gəmirici ağız aparatının funksiyası qidanı tutmaq, parçalamaq və ağıza ötürməkdən ibarətdir. Qidanın araşdırılması alt çənələrdəki və alt dodaqdakı duyğu –hissi tükcüklərin vasitəsilə yerinə yetirilir.



Şəkil 58. Cücünün başının öndən (A) və yandan (B) görünüşü:

- 1-baş kapsulası, 2-sadə gözcüklər, 3-fasetli göz,
 4-antenna (bığcıq), 5-mandibula, 6-üst dodaq,
 7-bığcıqın birləşdiyi yer, 8-alt dodaq, 9- alt çənə.

Cücülərin filogenizində bərk qida yeməkdən maye qida yeməyə keçməklə (çiçək şirəsilə, bitkilərin toxuması ilə, məməlilərin, quşların qanı və s.) əlaqədar olaraq sorucu ağız aparatı əmələ gəlib. Bal arılarının, eşşəkərisinin gəmirici yalayıcı ağız aparatı mandibulalardan, maksillalardan və dodaqlardan ibarətdir. Lakin maksillaların və alt dodağın bir hissəsi güclü dartılmış, xarici yapışmış və boş xortum şəklini almışdır ki, bunun da köməyilə cücü çiçək şirəsini sorur. Mandibulalar qidanın qəbul edilməsində iştirak etmir, digər funksiyaların yerinə yetirilməsi üçün qulluq edir: yuvanın və şanın qurulması, sürfələrin daşınması və s.

Kəpənəyin sorucu ağız aparatı özünə məxsus qurulmuşdur. Üst-dodaq, mandibulalar və alt dodaq güclü reduksiyaya uğramışdır. Maksillalar çox uzanıb xortum formasını alıb ki, bunun da köməyilə sorma gedir. Xortum fəaliyyətdə olmayan zaman spiral kimi möhkəm qıvrılır.

Deşib-sorucu ağız aparatı bitki toxumaları və heyvanların qanı ilə qidalanan cücülərə məxsusdur, məsələn ağcaqanadlarda alt dodaq uzun və ensiz nova bənzər lövhəyə çevrilmişdir. Hər iki mandibulalar, hər iki maksillalar və hipofarinkslə birlikdə novda yerləşən beş uzun və nazik tük formasındadır. Nov yuxarıdan altıdan alt və üst dodaqla örtülür; beləliklə alt

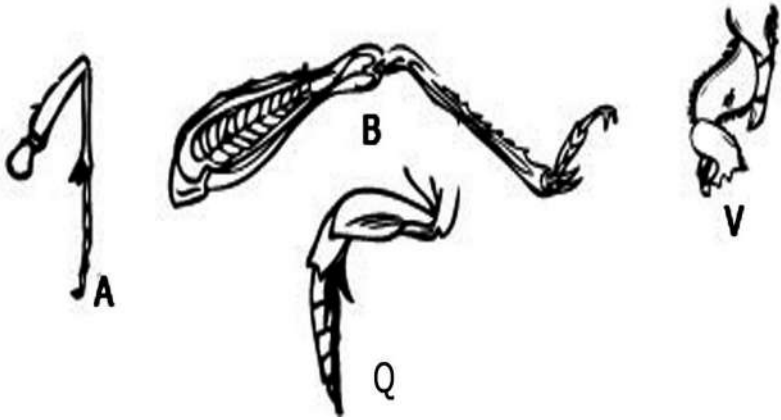
və üst dodaqlar boru əmələ gətirirlər. Ağcaqanad insanı sancan zaman, boru dəriyə söykənir, tüklər isə novdan çıxaraq dəriyə sancılır. Qan soran cücü xortumu vasitəsilə öz tüpürcəyini qidalandığı orqanizmin bədəninə ötürür. Sancıb soran xortumun işini spirisin işilə müqayisə etmək olar. Ağız aparatının hər birisi müxtəlif cücülərdə qidalanma xüsusiyyətləri ilə əlaqədar olaraq xeyli, dəyişkənliyə uğrayır. Cücünün ağız aparatının müxtəlifliyi yaşayış şəraitinə uyğunlaşma ilə əlaqədardır.

Cücülərin çoxunda ağız aparatı müxtəlif inkişaf mərhələlərində müxtəlif olur. Belə ki, məsələn, yetkin kəpənəklər sorucu ağız aparatına, onların bərk qida ilə qidalanan sürfələri isə gəmirici ağız aparatına malikdirlər.

Bəzi cücülərin (mozalan, tut ipəkqurdunun kəpənəkləri və s.) yaşlı halda qida qəbul etmir. Buna görə də onların ağız aparatı ixtisara düşmüşdür.

Bütün cücülərin hər döş buğumunda bir cüt buğumlu ətraf var. Buradanda cücülərə Hexapoda (altı ayaqlılar) da deyilir. Ayaqlar 5 hissədən ibarətdir: çanaq, oyluq, bud, baldır və pəncə. Pəncə özüdə buğumlara bölünmüşdür (beşdən artıq olmayaraq). Pəncənin axırncı buğumunda iki (az hallarda bir) caynaq vardır. Bunların arasında isə çox zaman xüsusi çıxıntı-yastıqcıq vardır.

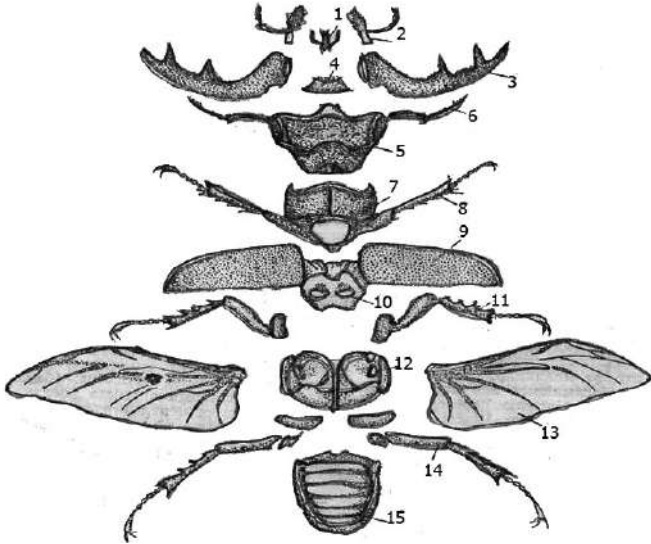
Həyat tərzilə, müxtəlif substratlarda hərəkətlə əlaqədar olaraq cücülərin bir neçə ayaq formaları vardır. Əksəriyyətinə qaçıcı, yeriyci hərəkət məxsusdur. Hoppanıcı ətraflar cırcıramalarda, çeyirtkələr, sisək, birələr və s. vardır (şəkil 59). Üzücü ətraflar üzər böcəklərdə, bəzi su birələri və s. vardır. Bunlar da baldır və pəncənin yastılaşmış kənarları avar çəkmə səthini artırır. Yırtıcı cücülərin qabaq ətrafları (dəvədəlləyi, bəzi taxta bitləri) ovu tutmağa xidmət edir. Torpaqda yaşayan qazıcı cücülərdə (danadışi, peyin böcəyi və s.) qabaq ətraflar qazmaq üçün uyğunlaşmışlar. Məsələn, danadışinin budu baldırı lövhə kimidir, kənarlardan iri dişiciklərlə təchiz olunmuşdur. Arıların arxa ayaqları çiçək tozcuqlarını toplamağa uyğunlaşmışdır (toplayıcı ayaqlar). Cücülərin qarınıcığında ətraflar ölmür, çox zaman onların başlanğıcı rüşeymin inkişafı zamanı əmələ gəlir. Sonralar onlar ya itirlər və ya xüsusi funksiyaları yerinə yetirən çıxıntılara çevrilirlər. Cücülərin bir çoxunda qarınıcıq ətrafları kiçilərək, dişilərdə yumurtaqoyana, erkəklərdə cütləşmə orqanına çevrilmişlər.



Şəkil 59. Cücülərdə müxtəlif ayaq tipləri.

A-qaçı, B-tullanıcı, V-qazıcı, Q-üzücü.

Cücülərin xarakter xüsusiyyətlərindən biri də onların uçma qabiliyyətinə malik olmasıdır (şəkil 60).



Şəkil 60. Lucenus cervus maral böcəyinin hissələrə ayrılması

1-alt dodaq, 2-alt çənə, 3-mandibula, 4-üst dodaq, 5-baş, 6-bığcıqlar, 7-ön döş, 8-birinci cüt döş ətrafları, 9-ön qanadlar-qanadüstlüyü, 10-orta döş, 11-ikinci cüt döş ətrafları, 12-arxa döş, 13-arxa qanadlar, 14-üçüncü cüt döş ətrafları, 15-qarıncaq

Əksər çoxluğunda qanadlar iki cüt-ön və arxa qanadlar vardır. Ön cüt qanadlar orta döş, arxa cüt qanad-arxa döş buğumlarına bitişmişdir. Qoşa qanadlılar dəstəsində birləşən cücülərin (milçəklər, mozalanlar, göyünlər və s.) yalnız ön cüt qanadlar vardır; arxa cüt qanadlar müvazinətdə rol oynayan vızıltı orqanına çevrilmişlər.

Tamamilə qanadsız, uçma qabiliyyətindən məhrum olmuş cücülər vardır. Parazit həyat tərzii ilə əlaqədar olaraq bitlərdə, birələrdə qanadlar yoxdur. Böcəklərdə ön qanadlar çox qalınlaşmışdır; onlar uçuşda iştirak etmirlər, uçuşda iştirak edən pərdəşəkilli arxa qanadlar üçün mühafizə funksiyasını yerinə yetirir. Böcəklərin ön qanadları qanadüstlüyü adlanır. Cücünün inkişafı zamanı qanadların əsası, dərinin kisə şəklində qabarması nəticəsində qoyulur ki, buraya bədən boşluğu və traxeyaların davamı keçir. Qabarma dorzoventral (bel-qarın) istiqamətdə yastılaşı; onun içərisindən hemolimfa bədən daxilinə axıb gedir, lövhənin üst və alt vərəqələri yaxınlaşır, yumşaq toxumalar, qismən degenerasiya olunur və qanad nazik pərdə şəklini alır. Hər bir qanad mürəkkəb bağla döşə birləşmişdir.

Müxtəlif cücülərdə qanadların formaları onlarda damarların sayı və yerləşməsi çox müxtəlifdir, bunlar uçuşun xüsusiyyətləri ilə əlaqədardır və cücünün təsnifatında böyük əhəmiyyəti vardır.

Cücülər müxtəlif uçuş formalarına malikdir. Əsas uçuş üsulu qanad çalmanın köməyi ilə yerinə yetirilir. Öz uzununa oxu ətrafında dönməyə qadir olan qanadın hərəkəti mürəkkəbdir. Qanad çalma zamanı qaldırma və irəliyə itələmə gücü yaranır. Döşün böyün hissəsinə birləşən qüvvətli əzələlər tərəfindən qanad hərəkətə gətirilir. Bu əzələlər yığılıqda döş buğumunun bel hissəsi sıxılır, qanadlar yuxarıya qaxılır, boşaldıqda isə bel tərəfi əvvəlki vəziyyətini alır və qanad enir.

Müxtəlif cücülərdə qanad çalmanın miqdarı müxtəlifdir. Kələm kəpənəyi bir saniyədə 9, iynəcə 30-dan 50-yə qədər, eşşək arısı-110 dəfə, ev milçəyi-330 dəfə, bal arısı müxtəlif tədqiqatçıların məlumatlarına görə-190-dan 440-a kimi qanad çalır.

Müxtəlif cücülərdə uçuşu idarə etmə qabiliyyəti də fərqlənir. Böcəklərin çoxunda uçuşu idarə etmə qabiliyyəti zəifdir və uçuş atılmış daşın hərəkətini xatırladır, onlar uçuş zamanı adamlara və heyvanlara toxuna bilər. Əksər cücülər uçuş zamanı manevr etməyə qadirdilər. Buna iynəcənin və ya ev milçəklərinin uçuşu nümunə ola bilər, onlar başqa cücünü qovarkən onun uçuş trayektoriyasını təkrar edir. Cücülərdə uçuşun idarə edilməsi sinir sisteminin və hiss orqanlarının fəaliyyəti ilə idarə olunur.

Cücülərin bədən örtükləri. Cücülərin bütün bədənini ətraflar və qanadlar ilə birlikdə möhkəm xitinli kutikula ilə örtülüdür ki, bunun da

altında bir qatlı epitelial hipoderma yerləşir. Sürfələrdə və bəzi çox kiçik cücülərdə kutikula nazikdir, yaşlı formalarında isə, xüsusilə böcəklərdə kutikula zireh kimi çox qalın və möhkəmdir. Oynaqlarda və qarın buğumları arasındakı kutikula nazik pərdəşəkillidir.

Kutikulanın xaricində yağ və mumaoxşar maddələr vardır, buna görə də cücülər suda islanmır. Ekzokutikula çox qalındır və içərisində sulu karbonlar səpələnmiş xitin vardır.

Cücülərin həyatında xitinli kütikulanın böyük əhəmiyyəti vardır. Hər şeydən əvvəl o, bədəni mexaniki zədələnmələrdən qorumağa xidmət edir. Onun bəzi sahələrinə əzələlər birləşir, beləliklə, o xarici skelet rolunu oynayır, su üçün çox zəif keçirici olduğu üçün kutikula cücülərin bədənini qurumaqdan qoruyur, bəzi daxili orqanların boşluğu (bağırsağın hissələri, tənəffüs orqanları və s.) kutikula ilə örtülüdür.

Kutikulanın səthinə birləşən müxtəlif tükcüklər, pulcuqlar, qılıçlar olur. Funksiyalarına görə onlar örtük, hissi törəmələr sayılır. Fərdi inkişaf zamanı cücülərin kutikulası vaxtaşırı tökülür və yenisi ilə əvəz olunur. Qabıq dəyişmə adlanan bu əlamət cinsiyyət yetişkənliyi başa çatdıqda dayanır, qabıq dəyişmə prosesi aşağıdakı kimi gedir. Hipodermada olan qabıqdəyişmə vəziləri xüsusi şirə ifraz edirlər ki, bunun da təsiri altında endokutikula demək olar ki, tamam əriyir. Eyni zamanda hipoderma hüceyrələri qalınlığına doğru tez böyüyən yeni kutikula ifraz edir. Köhnə kutikula müəyyən bir istiqamətdə partlayır və cücü güc sərf etməklə ondan azad olur.

Qabıq dəyişmə zamanı bədənin ölçüləri artır. Qabıq dəyişmə əksər cücülərdə 4-5 dəfədir. İnkişafda olan sürfənin iki qabıq dəyişmə dövrü arası onun yaşı adlanır.

Rəngi. Cücülərin rəngi çox müxtəlifdir. Əksəriyyəti metal paraqlığı rənginə malikdir, cücünün rəngi pigmentin miqdarından asılıdır. Cücülərdə pigmentlər qara və qonur, ağ, qırmızı, sarı və yaşıl rənglər yaradır. Cücülərdə bütün rəngli spektrlərdən ibarət olan struktur rəng çox zaman işığın əks etdirilməsi, onun interferensiyası və difraksiyası tərəfindən yaranır. Kəpənəklərdə bu əlamətlər onların qanadlarını örtən pulcuqlarda əmələ gəlir.

Özünü müdafiə, öz həmdaşlarını tanımaq, qoruyucu rəng, müdafiəedic rənglər hamısı cücünün həyatında başlıca rola malikdir.

Cücülərin hipodermasında və ya dərisində quruluşuna, miqdarına, yerləşməsi-nə və fizioloji əhəmiyyətinə görə çox müxtəlif olan vəzlər vardır (sürfə vəzləri, taxta bitlərin döşündə iy vəzləri, kəpənəklərin, arının, qarışqaların zəhər vəzləri). Kəpənəklərin tırtıllarında ipək vəzləri vardır.

Yastıcalarda, bitki bitlərində, arılarda mum vəzləri mum hasil edir ki, bu da müxtəlif cücülərdə müxtəlif cür istifadə olunur.

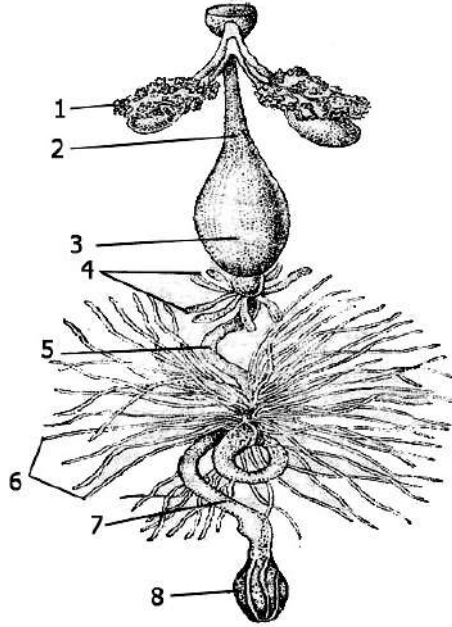
Cücülərin yaxşı inkişaf etmiş əzələləri vardır. Qanadları, ətrafları hərəkət etdirən əzələlər döşə birləşmişdir, ancaq döş hissəsi daha qüvvəli əzələyə malikdir. Nisbi gücünə görə cücünün döşünün əzələsi quşların çoxunun həmin əzələlərindən geri qalmır. Bəzən də onu keçir. Buna görə də cücünün qanadlarına yüksək qanad çalma tezliyi xasdır. Əzələlər kutikulanın ayrı-ayrı sahələrinə və onun bədən daxilindəki çıxıntlarına bitişirlər.

Histoloji quruluşuna görə cücülərin demək olar ki, bütün əzələləri eninəzolaqlıdır.

Həzm sistemi. Ağızla başlayır, ağızdan sonra udlaq gəlir. Maye qida ilə qidalanan cücülərdə udlağın divarlarına qüvvətli əzələlər birləşmişdir; bu əzələlərin sayəsində maye qida sorulur. Ağızın gerisinə birdən üç çütə qədər tüpürcək vəzləri açılır. Bu vəzlərin axarları alt dodağa birləşir, çox zaman oraya, çox zamanda da xortum boşluğuna açılır, hematofaq-cücünün tüpürcəyi (milçəklər, göyunlər, yataq taxta bitləri və s.) insanın və məməli heyvanların dərisinə qıcıqlandırıcı təsir edir, gicişmə və ya ağrı, əmələ gətirir. Qan sorucu cücünün-taxta bitinin tüpürcəyi çox zaman zəhərli olur. Yırtıcı cücünün tüpürcəyi onların ovunu tez iflic edir. İşçi bal arılarının inkişaf etmiş tüpürcək vəzlərinin mayesi «arı südü» hazırlanmasına sərf olunur ki, bununla da sürfələr qidalanırlar. Tut ipəkqurdunun tüpürcək vəzləri ipək sap əmələ gətirən maddə ifraz edirlər.

Ağız və udlaqdan sonra dar qida borusu gəlir, bunun arxa qurtaracağı xüsusən maye qida ilə qidalananlarda genişlənərək çinədan əmələ gətirir. Çinədan ehtiyat anbarı sayılır ki, burada qida toplanır, sonra orta bağırsağa keçir. İşçi bal arılarının çinədanında tüpürcək vəzlərinin təsirinə uğrayan çiçək şirəsindən bal əmələ gəlir. Yırtıcı böcəklərdə, düzqanadlılarda, tarakanlarda çinədanın arxasında daxildən bərk xitin çıxıntıları ilə təchiz olunmuş üyüdücü mədə yerləşir. Burada qida təkrar olaraq xırdalanır.

Cücülərin çoxunda orta bağırsağ üçün peritrofik membran xarakterikdir. Bu pərdə, bağırsağ möhtəviyyatının üzərini əhatə edir. Bu örtük həm həzm fermentləri, həm də həzm məhsullarını keçirir. Bağırsağın epitel hüceyrələrini bərk qida tərəfindən zədələnmədən qoruyur. Orta bağırsağ uzun və bir neçə sahəyə ayrılmış arxa bağırsağa keçir. Cücülərin çoxunda arxa bağırsaqda rektal vəzilər inkişaf edir. Bu vəzi vasitəsilə suyun çox hissəsi geri sorulur və bərk hissəciklər həzm olunmamış qida qalıqları ilə birlikdə anal dəliklə xaric olunur (şəkil 61).



Şəkil 61. Qara tarakanın həzm sistemi.

1-tüpürçək vəziləri, 2-qida borusu, 3-çinədan, 4-pilorik çıxıntılar (orta bağırsağın kor çıxıntıları), 5- orta bağırsağ, 6-Malpigi boruları, 7-arxa bağırsağ, 8-düz bağırsağ.

Cücülərin qidası müxtəlif olub, bütün bitki və heyvan mənşəli qidaları əhatə edir. Cücülərin arasında hər şey yeyənlər (tarakanlar), cücülərlə, ilbiz, qurdlarla qidalanan yırtıcılar, onurğalı heyvanların və insanın qanı ilə qidalanan hemotofaqlar (bitlər, birələr, bəzi taxta bitləri, milçəklər, göyünlər və s.) və bitki yeyənlər (fitofaqlar) vardır. Axırınıclar kökdən başlamış meyvələrinə qədər bitkinin bütün hissələrini yeyirlər. Keratinlə, heyvanların buynuz maddəsi-tük, yun, lələk və s. (güvə, lələk yeyənlər, tük yeyənlər və s.) mum ilə (mum güvəsi) qidalanan cücülər vardır.

Tənnəffüs orqanları. İnkişaf etmiş traxeya sistemindən ibarətdir. Bədənin yanlarında 10 cütə qədər (bəzən az) stiqla və ya nəfəsgahlar yerləşir. Bunlar orta və arxa döşdə, qarınıcığın 8 buğumunda yerləşir. Nəfəsgahlar hər biri qısa köndələn kanala açılır, bu kanallar cüt-cüt birləşib boylama traxeya borularını əmələ gətirir. Borulardan şaxələr ayrılır.

Şaxələrdən çox nazik traxeyalar çıxır ki, bunların da saysız şaxəcikləri bədənin bütün hər yerini, orqanları bürüyür. Traxeyanın hər bir nazik şaxəsi məsamələrlə dolu çıxıntılar- traxeollar (diametri 1 mm kiçik) ilə qurtarır. Traxeollar toxumaların və hüceyrələrin daxilinə girir. Bu qədər inkişaf etmiş, şaxələnmiş traxeya sistemi hava oksigeninin qan-damar sisteminin iştirakı olmadan bilavasitə toxumalara və orqanlara daxil olmasını təmin edir. Yaxşı uçan cücülərdə (kəpənəklər, milçəklər, arılar və s.) uzununa traxeya şaxələri, genişlənmə-hava qovucuqları əmələ gətirirlər. Bunlar traxeya sistemində havanın yaxşı dəyişməsinə xidmət edir. Sadə halda nəfəsalma və nəfəsvermə həmişə açıq nəfəsgahlar vasitəsilə baş verir. Əksər cücülərdə bir-birini əvəz edən qarıncığın genişlənməsi (nəfəs alma) və qarıncığın sıxılması ilə (nəfəs vermə) yerinə yetirilir.

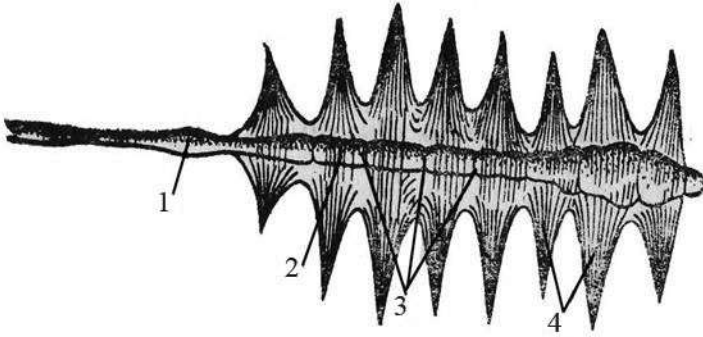
Cücülərin suda yaşayan sürfələrinin çoxunda (məsələn, iynəcələr, күndəcələr və s.) traxeyva sistemi qapalıdır; stiqlilər itmiş, traxeya sistemi qalmışdır. Belə formalarda oksigen traxeya qəlsəmələri vasitəsilə traxeya şaxələrinə, oradan da hüceyrə və toxumalara verilir. Sürfələr yetkin formaya çevrilməklə qəlsəmələr itir, stiqlilər açılır; qapalı traxeya sistemi açıq traxeya sisteminə keçir.

Qan-damar sistemi boruşəkili ürəkdən və bir damar-aortadan idarət olub, sadə quruluşdadır. Ürəyin arxa ucu qapalıdır, bunun önündən aorta çıxır. Baş aortası beyinə çataraq dəliklə qurtarır. Hemolimfa oradan birbaşa bədən boşluğuna tökülür.

Ürək cüt dəlikləri olan kameralara bölünür. Dəliklərlə kameralar arasında örtücü qapaqlar vardır. Kameraların yığılması- sistolası zamanı qapaqlar bağlı olur, buna görə də qan ürəkdən başa, oradan da bədən boşluğuna tökülür. Dəliklərin qapaqları açıq olduqda bu arakəsmənin genişlənməsi (diastola) zamanı qan bədən boşluğundan arakəsmələrin dəlikləri vasitəsilə ürəyə qaydır. Qan öz yolunda bədəndə hərəkəti zamanı bütün hüceyrə və toxumalara keçir (şəkil 62).

Qan damar sisteminin sadə quruluşlu olması onlarda bütün orqan və toxumalara oksigenin çatdırılmasını və onlardan karbon qazının çıxarılmasını tam təmin edən traxeya sisteminin güclü inkişafı ilə əlaqədardır. Cücülərdə qan (hemolimfa) bədəndə əsas qida maddələri daşıyır və dissimilyasiyanın son məhsullarını çıxarır. Buna görə də nadir müstəsnalıqdan başqa cücülərin qanında eritrositlər, hemoqlobin və ya buna oxşar hüceyrələr və maddələr olmur; yalnız onda faqositar hüceyrələr vardır. Hemolimfa rəngsizdir. Bəzən yaşılımtıl və sarımtıl rəngdə olur. Nadir hallarda o, məsələn, Tendipes ağcaqanadının sürfələrində (şirin

suların dibində, lildə yaşayan) qan qırmızıdır, belə ki, içərisində hemoqlobin vardır ki, bu da bədənin toxumlarına oksigen daşıyıcısı sayılır.



Şəkil 62. Üzər böcəyinin ürəyinin quruluşu.

1-aorta, 2-ürək, 3-ostiyalar, 4-qanadşəkilli əzələlər.

Traxeya sisteminin inkişafı ilə əlaqədar olaraq cücülərdə qan damar sistemi zəif inkişaf etmişdir.

Ifrazat orqanları. Cücülərdə əsas ifrazat orqanları malpigi boruları sayılır. Malpigi boruları orta bağırsaqla arxa bağırsaq arasından çıxır. Onların miqdarı çoxayaqlılara nisbətən çoxdur və sayı 2 ilə 200 arasında dəyişir. Malpigi boruları ektoderma mənşəlidir.

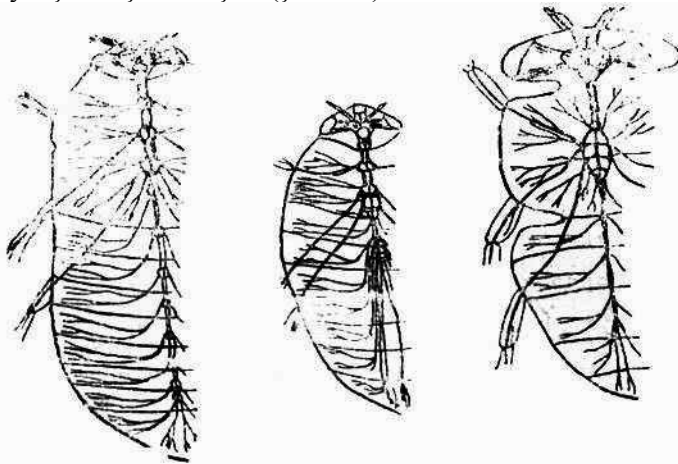
Malpigi borularının cəmi səthi çox böyükdür. Boruların daxili boşluğu birqatlı epiteli ilə örtülüdür. Boşluq mayesində maddələr mübadiləsinin son məhsulu olan sidik turşusunun kristalları bağırsaqlara, oradan isə xarici mühitə çıxarılır. Suyun çox hissəsi rektal vəzlər vasitəsilə geri sorulur.

Cücülərdə əlavə ifrazat funksiyasını piy cisimcikləri yerinə yetirir. Bunlar daxili orqanlar arasındakı boşluqlarda çoxbucaqlı hüceyrələr formasında toplanır. Piy cisimciyindən ibarət olan kiçik hissəciklər birləşdirici toxuma ilə əhatə olunmuşdur. Hüceyrələrin çox hissəsi ehtiyat qida maddəsindən, digər hissəsi sidik turşusunun qalığından ibarətdir. Sidik turşusunun qalığı piy cisimciyindən xaric olunmur, orada toplanır. Piy cisimciyinin əsas rolu ehtiyat qida maddələrini toplamaqdan ibarətdir. Buna görə də piy cisimciyi dişilərdə daha çox inkişaf etmişdir, belə ki, onda olan piy yumurtanın əmələ gəlməsi üçün vacibdir. Ehtiyat piyə görə məsələn, yataq taxtabitisi bir neçə ay ac qala bilər.

Yetkin halda qidalanmayan cücülərin (mozalan, ipək qurdu və i.) bütün həyatı piy cisimciklərinin ehtiyat maddələri hesabına keçir.

Cücülərin metamorfozu, xüsusilə orqanizmin qidalanmayan dövrü olan pup mərhələsində piy cisimciklərində toplanmış ehtiyat qida maddəsinin hesabına gedir.

Sinir sistemi. Cücülərin mərkəzi sinir sisteminə baş beyin, udlaqaltı düyün, bədəndə yerləşən qarın sinir zəncirinin düyünləri daxildir. Baş beyin -udlaq üstü sinir düyünləri fəal həyat keçirən və mürəkkəb hərəkət tərzinə malik olan cücülərdə (arılar, qarışqalar, termitlər) xüsusilə mürəkkəbdir. Baş-beyin 3 sahədən ibarətdir (ön, orta və arxa sahələr) ki, bunun da hər birində sinir liflərinin qatlarla ayrılmış bir neçə qanqrenoz yığınları vardır. Beyinin ön və arxa sahələri cücülərin həyat fəaliyyətinin və hərəkət tərzinin nizamlanmasında böyük rol oynayır; buradan fasetli gözlərə, bıçcıqlara sinirlər gedir. Beyinin ön şöbəsinin daxilində çox mürəkkəb quruluşa malik «kəbəkəşəkilli» cismciklər yerləşir. Bu cisimciklərin inkişaf dərəcəsi cücünün hərəkət tərzinin mürəkkəbliyindən aslıdır: işçi arılarda və işçi qarışqalarda bu cisimlər ana və erkək qarışqalara nisbətən yaxşı inkişaf etmişdir (şəkil 63).



Şəkil 63. Cücülərin sinir sistemi.

Qarın sinir zənciri udlaqaltı düyündən, üç böyük döş düyümündən və miqdarı dəyişkən olan qarın düyünlərindən ibarətdir. Qarın sinir düyünləri yetkin bal arısında 6 ədəd olduğu halda, sürfələrində 10 sinir düyünü olur.

Hiss orqanları yüksək inkişaf etmişdir və çox müxtəlifdir ki, bu da mühitin ən müxtəlif şəraiti və həyat tərzilə əlaqədardır.

Lamisə orqanları adətən antennalarda və ağız ətraflarında yerləşmiş tükcüklərdən ibarətdir ki, bunların içərisində hissi sinirlər reseptor olur. Uzun hissi tükcüklər (kəpənək tırtıllarında, tarakanlarda, sisəklərdə və s.) habelə səs dalğalarını qəbul edir.

İy bilmə tükcükləri də antennalarda yerləşmişdir. Cücülərin həyatında iy bilmə orqanları xüsusilə qida axtarmada, erkək dişini tapmaq və s. çox mühüm rol oynayır.

Dadı hiss edən tükcüklər də ağız ətraflarında, ayaqlarda yerləşir. Cücülər şirini, acını, turşu və duzu seçə bilirlər. Bəzi kəpənəklər demək olar ki, insanın hiss etmə qabiliyyətindən 150 dəfə az olan suda şəkərin olmasını təyin edə bilir.

Cücülərdə eşitmə və müvazinətə xidmət edən xordotonal və timpanal adlanan orqanlar var. Hər ikisinin quruluşu mürəkkəbdir. Daxili orqanlarda yerləşən xordotonal orqanlar daxildə baş verən təzyiq və mexaniki gərginlik dəyişmələrini qeydə alır. Ətraflarda, antennalarda, yerləşən xordotonal orqanlar yüksək tezlikli titrəyişlərə (rəqslərə), yəni səslərə həssasdırlar. Qoşa qanadlılar dəstəsinin nümayəndələrində (milçəklərdə, ağcaqanadlarda və s.) onlar vızıltı orqanlarında yerləşmişlər. Vızıltı orqanlarının köməyiylə cücülər bədənin müvazinətini saxlayırlar.

Timpanal orqanlar, əsasən səs çıxaran cücülərdə yaxşı inkişaf edib çox müxtəlif tezlikli səsləri qəbul edirlər. Bu orqan həm də hətta eşitmə orqanıdır. Şalalarda, sisəklərdə baldırında, çəyirtkələrdə qarınıcığın birinci buğumunun yanlarında eşitmə və səs çıxarma orqanı yerləşmişdir.

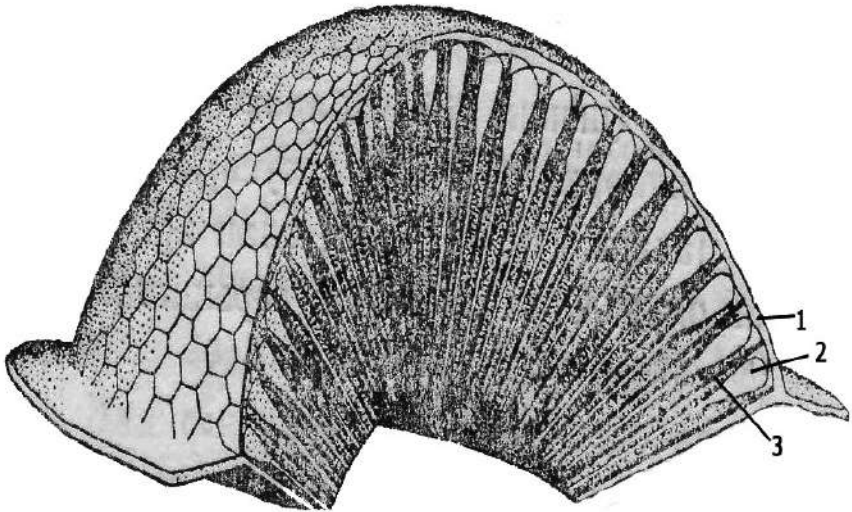
Cücülərin səsi yaradan orqanları müxtəlifdir. Düzqanadlılarda uçuş zamanı qanadların sürtünmə hərəkətlərindən səs əmələ gəlir. Ən çox yayılmış səslər-şalaların, sisəklərin, cırcırma və s. cırıldamasıdır.

Bu səsi əmələ gətirən orqanlar aşağıdakı prinsip üzrə qurulmuşlar: bədənin müəyyən bir tərəfində kutikula diş-dişdir, başqa hissəsində kutikulyar çıxıntı vardır; onlar bir-birinə toxunduqda sürtünmə nəticəsində səs əmələ gəlir. Cırcıramalarda cırıldama qabaq qanadların birində olan iti xitin çıxıntının digər qabaq qanadın dişli divarına sürtünməsindən əmələ gəlir. Çəyirtkələrdə belə dişçiklər dal ayaqların baldırında yerləşir. Erkəklər baldırın dişçikli qanadlara sürtdükdə səs yaranır. Cırıltı orqanlarının erkəklərdə yaxşı inkişaf etməsi erkəklər tərəfindən dişilərin cəlb edilməsi məqsədini daşıyır.

Cücülərdə görmə orqanları mürəkkəb olub, fasetli və sadə gözlərdən ibarətdir. Əksər yaşlı cücülərdə və bir çoxunun sürfələrində fasetli gözlər olur. Yaxşı uçan cücülərdə (iynəçələr, göyünlər, mığmığalar, bir sıra böcəklər və s.) çox zaman gözlər böyük olur və başın xeyli hissəsini tutur.

Cücülərdə fasetli gözlərin quruluşu əsasən ali xərçəngkimilərdə olduğu kimidir. Gözlərin təşkil olunduğu ommatidlərin sayı son dərəcədə müxtəlifdir-onlar (bəzi milçəklərdə) bir neçə minə (ev milçəklərində) və hətta 25-28 minə kimi (iynəcələr, çayırtkələr və böcəklərdə) ola bilər (şəkil 64).

Fasetli gözlər nə qədər böyük sahəsini tutursa, o qədər qabarıq olur və onun görmə sahəsi də böyük olur. Fasetli gözlərlə ommatidlər arasında şaxələnən traxeyalar olur. Quruluş və funksiyasından asılı olaraq bəzi cücülərdə mürəkkəb gözlər gündüz görməyə, başqalarında isə qaranlıqda görməyə uyğunlaşmışlar. Ali xərçənglərdə olduğu kimi fasetli gözlərin əşyaları görə seçməsi hissəvidir. Gözləri gündüz görməyə uyğunlaşmış cücüdə hər ommatidin görmə sahəsi çox dardır. Buna görə də əgər cisim hərəkət edirsə, onda ommatid tərəfindən görünən cismin hissəsi bu ommatidin görmə sahəsindən tez itir və başqa ommatidin görüş sahəsində görünür. Bunun nəticəsində də cücü fasetik gözlərin köməyi ilə hərəkət edən cismi incə görür. Cücülərdə çox zaman sayca 3 ədəd olan sadə gözlər də vardır.



Şəkil 64. Cücülərdə mürəkkəb gözün quruluş sxemi. Kəsilmiş gözün hissəsi. 1-kutikulanın şəffaf buynuz təbəqəsi, 2-billur konus, 3-ommatidlər arasında pıqment.

Cücülərin həyatında görmə böyük rol oynayır: uçuş zamanı onlar istiqamətini müəyyənləşdirdikdə, şirə toplamaq məqsədilə müəyyən bitki çiçəkləri axtardıqda, aydın bilinən cinsiyyət dimorfizmini erkək dişisini axtardıqda. Müxtəlif cücülərdə görmənin rolu və onun inkişaf dərəcəsi eyni deyildir. Görmə ilə yanaşı lamisə orqanları da böyük rol oynayır.

Cücülər inkişaf etmiş görmə orqanlarına malik olmasına baxmayaraq, ancaq onlar «yaxından görəndirlər». Çox yaxın məsafədə onlar insanın gözləri görməyən cismin hissələrini seçə bilirlər. Ancaq uzaq məsafədən onlar pis görürlər. Belə ki, məsələn, arını, eşşək arısını, ev milçəyini, bir neçə on santimetrlik məsafədən qorxutmaq olur. Bal arısı uzaqdan əşyanın rəngini seçə bilir (pətəkləri, çiçəkləri və s.). Bundan başqa onlar insanın gözü görmədiyi ulturabənövşəyi şuaları görürlər. Bal arıları, yalnız dörd rəngi seçə bilir; sarı, göy-yaşıl, göy və ultrabənövşəyi. İnsan isə 60-a kimi rəngi seçə bilir. Arılar qırmızını seçə bilmirlər.

Cücülər əşyaların formasını ayırd edə bilirlər. Təcrübəvi olaraq təyin edilmişdir ki, bal arısı çiçəkləri xatırladan fiqurları seçə bilirlər.

Iynəçələr, böcəklər məsafəni təyin edə bilirlər ki, bu da yırtıcı cücülər üçün xüsusilə vacibdir. Iynəçələrin sürfələri şirin sulara, yaşayırlar və yırtıcı sayılırlar. Onların alt dodağı cəld irəli hərəkətli olub, tutucu orqana çevrilmişdir.

Cücülərdə sinir fəaliyyəti, hərəkət tərzii öz müxtəlifliyinə, mühit şəraitinə incə uyğunlaşmasına, çox hallarda və özünün müstəsna mürəkkəbliyinə görə heyran-edicidir. Onların hərəkət tərzinin əsasını əcdadlarından qalmış irsi instinkt təşkil edir.

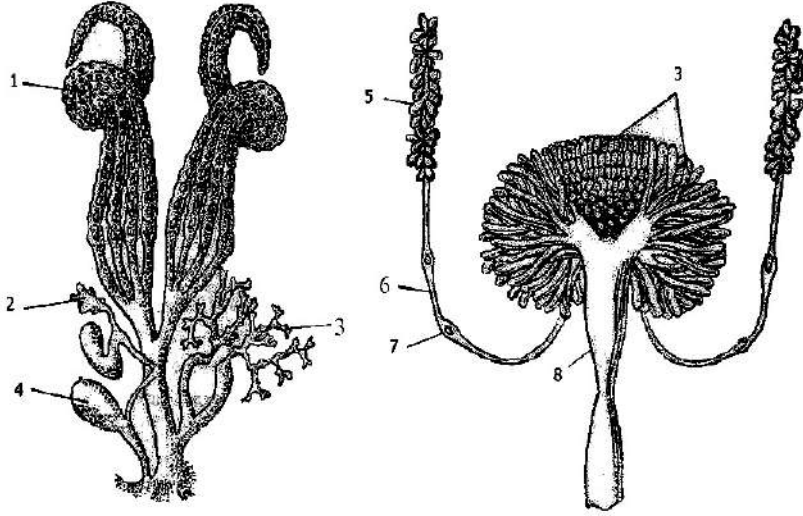
Instinkt-növün təkamülündə əmələ gələn anadangəlmə mürəkkəb reflekslər ardıcılığıdır.

Heyvanlarda instinkt mexaniki deyil, müəyyən amillərin; daxili (aqlıq hissiyyəti, cinsiyyət vəzlərinin hormonlarının təsiri və s.), xarici təsirlərin altında ovun ümumi görünüşü, iyi (qida instinkti), rəngləri, başqa cinsin nümayəndəsi tərəfindən verilən səsələr və iylər (cinsiyyət instinkti), temperatur və s. təsiri altında yaranır.

Çoxalma və inkişafı. Cücülər müxtəlif cinslidirlər (şəkil 65). İkinci cinsiyyət fərqi, yəni cinsi dimorfizm müxtəlif ola bilər: rənginə, bədənin ölçülərinə, antenn-lərin uzununa, bədəndə xüsusi çıxıntıların, qanadların, işıqlanma orqanlarının olmasına və ya olmamasına görə. Dişilər xarici mühitə mayalanmış yumurtalar qoyurlar, həm də bu mühitin seçilməsi müxtəlif cücülərdə çox müxtəlifdir: su, torpaq, ağaclardakı, daş tikililərdəki yarıqlar, dəliklər, peyin, heyvanların cəmdəkləri, bitkilərin toxumaları, başqa cücülərin sürfələri, məməlilərin yun örtüyü, mumdan,

bitki materiallarından xüsusi hazırlanmış gözcüklər və s. Belə ki, məsələn, çəyirtkə yumurtalarını torpağa, ağcaqanadlar suya, ana bal arısı mumdan hazırlanmış şana qoyurlar. Əksər cücülərdə qoyulmuş yumurtaların miqdarı bir dəfə 50-dən 150-yə kimidir, ancaq məsələn, bal arısında bu miqdar bir gündə 1000-ə çatır. Bir il ərzində qoyulan yumurtaların miqdarında müxtəlifdir. Diri sürfələr doğan cücülər də var. Bəzi cücülərdə (arılar) partenogenetik çoxalma görünür. Beləki, məsələn, bal arısının erkəkləri mayalanmamış yumurtalardan, ana və işçi arılar isə mayalanmış yumurtalardan inkişaf edirlər. Cücülərin yumurtaları sarı ilə çox zəngindir, buna görə də onlarda bölünmə səthidir. Bölünmə nəticəsində sarını əhatə edən blastoderma təbəqəsi əmələ gəlir. Gələcək rüşeymin qarın tərəfindən rüşeym zolağı əmələ gəlir ki, sonralar rüşeym zolağı hesabına cücünün rüşeyminin bədəninin əsas hissələri inkişaf edir. Rüşeym vəzəqlərinin başlanğıcı qoyulan kimi ektoderma rüşeym zolağının kənarlarında iki təbəqəli qırıq əmələ gətirir ki, bu da hər tərəfdən rüşeymi örtən pərdələrin formalaşmasına başlanğıc verir, zolağın özü isə bir qədər sarıya girir. Qırıqların inkişaf edən kənarları bir-birilə birləşirlər və artırlar, bunun nəticəsində rüşeym zolağı iki təbəqəli hüceyrələrin rüşeym qılafları ilə örtülür. Xarici qlaf seroz, daxili isə amnion adlanır. Amnion ilə inkişaf edən rüşeymin arasında amnion boşluq vardır. Bu boşluq maye ilə doludur ki, bu da amnion, serroz və yumurta qlafları ilə birlikdə rüşeymi zədələnmələrdən qoruyur.

Cücülərdə rüşeymin sonrakı inkişafı çox qeyri bərabər gedir. Bu müxtəliflik cücülərin sistematikasında əsas əlamətlərdən biridir. Bəzi cücülərdə, xüsusilə ibtidai cücülərdə inkişaf düzünədir, ancaq əksəriyyətinin inkişafı metamorfoz yolladır. Metamorfoz yolu ilə inkişaf özündə iki formada- natamam və tam metamorfozla olur. Natamam inkişaf zamanı yumurtadan yaşlı cücüyə oxşayan sürfə çıxır, ancaq yaşlı cücülərdən fərqli olaraq sürfə adətən kiçikdir, qanadsızdır (yalnız qanadlıların başlanğıcı vardır), çoxalma orqanları və cinsi dimorfizm əlamətləri olmur. Sonrakı qabıq dəyişmələr və boy artımı nəticəsində sürfə get-gedə yaşlı cücüyə daha çox oxşamağa başlayır (şəkil 66). Axırncı qabıq dəyişmə zamanı uçuş üçün yararlı qanadlar və cinsiyyət orqanları inkişaf edir və sürfə yaşlı cücüyə çevrilir –buna imaqo deyilir. Yaşlı mərhələ- tam inkişaf etmiş cücü imaginal mərhələsi adlanır. Natamam metamorfoz ilə daha ibtidai quruluşlu cücülər inkişaf edirlər: tarakanlar, düz qanadlılar, taxta bitilər, bitki bitləri-mənənələr və s.



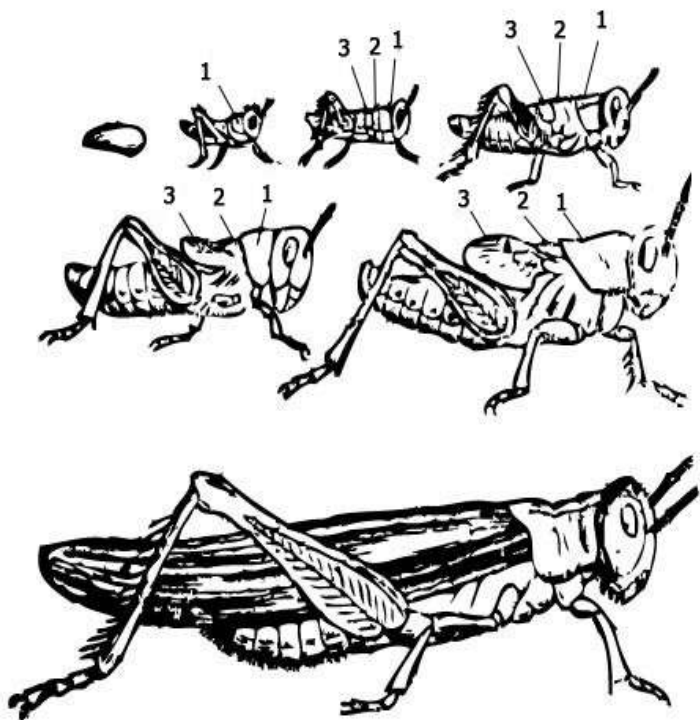
Şəkil 65. Cücülərin cinsi sisteminin quruluşu.

A-Bombyx mori ipək qurdunun dişi cinsi aparatı,

B-Blatta orientalis qara tarakanın erkək cinsi aparatı

1-hər biri 4 yumurta borularından ibarət yumurtalıqlar,
 2-toxumqəbuledici, 3-əzavə vəzlər, 4-toxumqəbuledicisinə xüsusi kanalla
 birləşən cütlənmə kisəsi, balalıq yolu ilə yanaşı-uzanan cütləşmə kisəsinin
 xarici dəliyi, 5-toxumluq, 6-toxum yolu,
 7-onun haçalanması, 8-toxumaparıcı kanal.

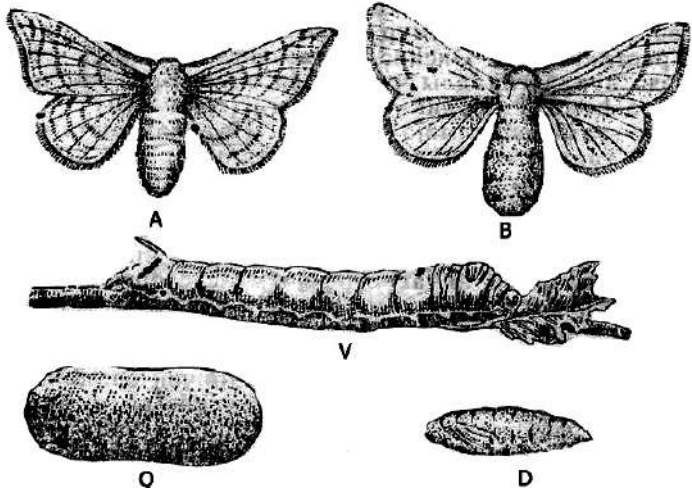
Tam metamorfoz yol ilə inkişaf edən cücülərdə sürfə imaqodan çox fərqlənir, bədəni adətən bir cinsli metameriyalı qurda oxşayır; çox zaman kəpənəklərdə döş ayaqlarından başqa, qarın ayaqları da olur və ya heç tamamilə yoxdur (məsələn, milçəklərin sürfələrində). Bundan başqa sürfələrdə bədən başqa rənglərə və orqanlara malikdir ki, bunlar da imaginal formalarda olmur: gəmirici ağız aparatı, toxuyucu vəzlər və s. Sürfə imaginal formanın oxşarlığı olmadan özünün xarici və daxili xüsusiyyətlərini bütün həyatı boyu saxlayır. Sonrakı inkişafı üçün sürfə lazımı maddələri toplamaqla güclü qidalanır və boy artır. Axırncı qabıq dəyişmə ilə yanaşı sürfənin bədəninin quruluşunda elə dərin dəyişikliklər baş verir ki, aktiv həyat tərzi və fəal qidalanma mümkün olmur və sürfə istirahət edən pupa (gəlinciyə) çevrilir



Şəkil 66. *Locusta migratoria* çəyirtkəsində qeyri-tam metamorfoz. 1-3 –döş seqmentləri

Pup mərhələsinin olması-inkişafın tam metamorfoz yol ilə getməsinin ən xarakterik əlamətidir. Pup daxilində sürfənin orqan və toxumalarının böyük hissəsi parçalanır (şəkil 67). Parçalanma prosesi yalnız sinir sisteminə, ürəyə, traxeyanın bir hissəsinə təsir etmir. Sürfənin orqanlarının parçalanma prosesi histoliz adlanır (yunanca histion-toxuma, lisis-həll olma). Faqositoz prosesi böyük rol oynayır, toxumaların hemolimfasında yerləşən amöbə oxşar hüceyrələr-faqositlər tərəfindən parçalanır, histolizdə xüsusi maddələr-fermentlərdə iştirak edir.

B



Şəkil 67. *Bombyx mori* ipəkqurdunda tam metamorfoz.
 A-erkek kəpənək, B-dişi kəpənək, V-sürfə (tırtıl), Q-barama,
 D-baramadan çıxarılmış pup.

Müxtəlif sistematik qrup cücülərdə histoliz dərəcəsi eyni deyildir. Ən yüksək histoliz ikiqanadlılarda və pərdəqanadlılarda olur. Məsələn, milçəklərdə sürfə orqanları qida materialı kimi sonrakı inkişafa sərf olunan sıyıqaoxşar kütləyə çevrilir. Yeni orqanlar-gələcək yaşlı cücünün orqanları-sürfədə olan imaginal disklərdən əmələ gəlir. Bu bədənin müxtəlif yerlərində yerləşən və müxtəlif formada olan eyni cinsli hüceyrələrdir: yastı dairəvi lövhə şəkilli qalınlaşmış kisəciklər, izolya olmuş hüceyrə qrupları və s. Histoliz başladıqda imaginal dairəvi lövhə disklərin hüceyrələri sürətlə çoxalmağa başlayırlar, müxtəlif istiqamətlərdə differensiasiya olurlar. Bu dairəvi lövhə hüceyrələrin hesabına yaşlı cücünün orqanları əmələ gəlir. Proses başa çatdıqdan sonra pupun qabığı partlayır və imaginal formalı cücü çıxır.

Beləliklə, pup mərhələsi son hədd, inkişaf prosesinin dönüş mərhələsi sayılır, bu mərhələdə bədən quruluşunda dərin dəyişiklik əmələ gəlir. Nəticədə sürfədən keyfiyyətcə fərqlənən orqanizm əmələ gəlir. Sürfələrin imaginal formalardan böyük fərqi onunla izah edilir ki, bu və başqaları tamamilə müxtəlif həyat təzi keçirirlər və ona saysız-hesabsız uyğunlaşmalara malik olurlar. Tam metamorfoz ilə əksər ali quruluşlu cücülər inkişaf edirlər böcəklər, kəpənəklər, arılar, eşşək arıları, qarışqalar, ikiqanadlılar, birələr və s.

Cücülərin əhəmiyyəti

Cücülərin təsərrüfat, məişət və insanın sağlamlığı üçün əhəmiyyəti çox böyükdür. Bal arısının və ipəkqurdunun saxlanması və çoxaldılması əsasında heyvandarlığın arıçılıq və ipəkçilik sahəsi yaradılmışdır.

«Qabar» böcəyi təbabətdə işlədilir. Pərbüzən böcəyi, qırmızı bədən böcəklər, minici və bəzi başqa cücülər mədəni bitkilərin ziyanverici cücülərini xeyli miqdarda tələf edirlər. Çiçək şirəsinə yığan, kənd təsərrüfatı bitkilərinin tozlanması və məhsulunun təmin edilməsində cücülərin rolu birincidir. Cücülərin mənfi rolu da var, müxtəlif cücülərin bir çoxu tarlaçılığın, bağçılığın, bostançılığın, tərəvəzçiliyin, meşə-park təsərrüfatının ziyanvericiləri sayılırlar. Hava şəraitinə görə ziyanverici cücülərin çoxalması üçün əlverişli olan yaz-yay mövsümündə onların dağıdıcı fəaliyyəti bəzən təbii fəlakət xarakterini alır və böyük ziyan verir.

Cücülər insanların, kənd təsərrüfatı və sənaye heyvanlarının infeksiya və invazion xəstəliklərinin yayıcıları kimi böyük rol oynayır. Onların bəziləri xəstəlik törədicilərinin mexaniki gəzdirciləri sayılırlar. Ev milçəkləri və digər çoxlu cücülər müxtəlif xəstəliklərin törədicilərini ev heyvanına, insana, onun qidasına, yaşayış əşyalarına keçirə bilirlər. 90-dan çox növ helmintlərin ara sahibləri kimi məlumdur, bunların 46 növü (ağcaqanadlar, qarışqalar və s.), trematodlar üçün, 25 növ (düz qanadlılar, tukyeyənlər, birələr, böcəklər, kəpənəklər, qoşa qanadlılar) sestodlar üçün və 22 növ (tarakan, ağcaqanadlar, göyünlər, mığmığalar, bəzi milçəklər) nematodlar üçün ara sahibləridir.

Süfrə və ya imaginal vəziyyətdə daimi parazit hesab olunan çoxlu cücülər özləri iqtisadi cəhətdən qiymətli heyvanların və insanın invazion xəstəliklərinin yayıcıları rolunu oynayır (bitlər, tukyeyənlər, Volfart milçəyi, mozalanlar və s.).

CÜCÜLƏRİN TƏSNİFATI

Cücülər (Insekta) sinfi iki yarım sinfə bölünür:

Yarım sinif I. Gizliçənəli cücülər (Entoqnatha)

Bu yarım sinfin cücüləri primitivdir, qanadları olmur. Ağız aparatı gəmirici tiptədir. Bəzilərində rudimentləşmiş qarın ayaqları olur. İnkişafı düzünədir. Kiçikdirlər, torpaqda, daşların altında, çürüyən bitkilər içərisində yaşayırlar, bəzilərində insanın yaşadığı yerlərdə rast gəlinir.

Yarım sinif II. Açıqçənəllilər, yaxud həqiqi cücülər (Ectoqnatha)

İki cüt qanadları, bəzilərinin (qoşaqanadlılar dəstəsi) bir cüt qanadı olur. Parazitliklə və ya başqa səbəblərin təsiri altında qanadlarını itirmiş, qanadsız formaları da vardır (tük yeyənlər, bitlər, birələr və s.). İnkişafı metamorfozladır. Bu yarım sinifə əksər cücülər aiddir.

Cücülər sinfinin təbii sistemləşməsi-çətin və mürəkkəb vəzifədir, dəstələrin sayı müxtəlif sistemlərdə 30-dan 40-a kimidir. Burada geniş yayılan, əhəmiyyətli dəstələr haqqında məlumat verilir.

Dəstə 1. Tarakanlar (Blattoidea)

Dünyada 3600-ə yaxın növü məlumdur. Çox qədim yeni qanadlılar olub, Paleozey erasından məlumdurlar. Bədəni yastılaşmışdır, ağız aparatı gəmiricidir, ön qanadları daha qalın və sərt, bədən səthini örtür, arxa qanadları-nazikdir. Bəzilərinə qanadlar reduksiyaya uğramışdır. Meşələrdə, otda, bitki örtüyündə, əsas etibarilə tropik ölkələrdə yaşayırlar, hər şey yeyəndirlər, heyvanı qidanı daha çox sevirilər. Bəziləri insanın yaşadığı yerlərdə yaşayırlar: qara tarakan (*Blatta orientalis*) və sarı tarakan (*Blattella germanica*). Çox nəsil vermə qabiliyyətinə görə, yumurtanın qısa müddətdə inkişafına və bədənin kiçik ölçüsünə görə sarı tarakan tədricən qara tarakanı sıxışdırıb. Hər iki növ tarakanların bağırsağında patogen mikroorqanizmlərə rast gəlinir (dizenteriya törədicilərinin bütün növləri və bəzi başqa bağırsaq xəstəlikləri). Tarakanlar çörəyi və başqa məhsulları bu mikroorqanizmləri ilə yoluxdura bilir, bəzi xəstəliklərin yayılmasına səbəb olurlar.

Dəstə 2. Duzqanadlılar (Orthoptera)

Dünyada 20000-ə qədər, Azərbaycanda 200 növü var. Ön qanadlar düz və daha möhkəmdir, arxa qanadlar zərif quruluşludur, bəzən qanadlar tam inkişaf etmir. Bərk qidalar ilə qidalanırlar; ağız aparatı gəmiricidir. Çoxu uçmaqla yanaşı tullanaraq hərəkət edirlər. Onlarda arxa ətraflar tullandırıcı tiptədir. Bunların içərisində kənd təsərrüfatı bitkilərinə ziyanvericiləri çoxdur. Duzqanadlılara şalalar, çırcıramalar, çeyirtkələr, dana dişləri, sisəklər daxildirlər.

Şalalar-yırtıcıdırlar, çırcıramalar hər şey yeyəndirlər.

Çəyirtkələr bitki yeyəndirlər, düzənliklərin və səhraların sakinidirlər, sürü həyat tərzini keçirirlər. Dişi özü tərəfindən torpaqda hazırlanmış çökəkliyə yumurtalar qoyur. Eyni zamanda oraya əlavə cinsiyyət vəzlərinin sekretini ifraz edilir ki, buda torpaq hissəcikləri ilə birlikdə bərkidir. İçərisində yumurtalar olan kisə əmələ gəlir. Tək həyat tərzini keçirən çəyirtkələrin nümayəndələrindən Sibir çəyirtkəsi, sürülərlə uçan çəyirtkələr (*Locusta migratoria*) sayılır. Sürü ilə gəzən çəyirtkələr geniş sahədə uçuş edərək, torpağı, ağacları və kolluqları sıx örtürlər və taxıl əkininə hücum edərək onları tələf edirlər. Çəyirtkələr çoxaldığı yerlərdə onlara qarşı aparılan müntəzəm mübarizə nəticəsində belə sürülərin qarşısı alınır.

Danadişilər torpaqda yaşayırlar; onların qabaq ətrafları qazıcıdır. Çuğundura, kartofa və başqa mədəni bitkilərə ziyan verirlər.

Dəstə 3. Lələkyeyənlər (Mallophaga)

Bitlərəoxşar kiçik cücülərdir (bəzən onları bitlərlə qarışdırırlar), quşların, az hallarda məməlilərin ektoparazitləri sayılırlar.

Dərinin buynuzlaşmış epitelisilə, quşların qu və lələklərilə, məməlilərin tüklərilə (tükyeyənlər) qidalanırlar. Ağız aparatı gəmirici tiptədir. İkinci dəfə qanadlarını itirmişlər, dorsoventral istiqamətdə yastılaşımışlar, başı enlidir, gözləri reduksiya olunmuşdur və ya olmur. 2000-ə yaxın növləri məlumdur. Xüsusilə quşçuluğa, əsas etibarilə toyuqçuluğa ziyan verirlər quşlarda daima gicişmə və lələklərin tökülməsi əmələ gəlir, nəticədə quş zəifləyir və arıqlayır, yumurta vermə qabiliyyəti azalır, xəstəliklərə həssaslıq artır. Çox zaman quşların torpaqda çimməsini görmək olur. Belə «toz vannaları» quşların bədənində pərgü yeyənlərin və gənələrin miqdarını azaldır. Xüsusi növləri ördəklərdə və qazlarda parazitlik edirlər. Bəziləri pişiklərdə, itlərdə, iri və xırda buynuzlu heyvanlarda, atlarda parazitlik edirlər.

Dəstə 4. Bitlər (Anoplura)

Dünyada 300-ə qədər növü var. Kiçik ektoparazitdirlər, insanın və məməli heyvanların dərisində yaşayırlar. Sahibin qanı ilə qidalanırlar, buna görə də ağız aparatı sancıcı sorucudur. Bədən yastılaşımışdır. Baş döşdən ensizdir. Gözləri vardır. Qanadları olmur. Hər sahibin özünə məxsus müəyyən bit və ya qrup növləri vardır. İnsanda üç növ bit parazitlik edir: baş biti (*Pediculus capitis*), paltar biti (*P. vestimenti*) və qasıq biti (*Phthirus*

puşis). Bař v  xüsusilə paltar bitləri-səpgili v  qayıtma yatalađın törədicisinin g zdiricisidir. Xüsusi növ bitlər kənd təsərrüfat heyvanlarında parazitlik edirlər.

Dəstə 5. Yarım ertqanadlılar və ya taxtabitl r (Hemiptera)

Dünyada 4000-dən artıq növləri vardır. Bədəni qarın istiqamətində yastılař-mıřdır. Hər  n qanadın yarısı qalınlařmıř v  s rttir, qalan hissəsi nazik, pərdə-řakillidir (buradanda yarım ertqanadlılar adını almıřdır). Bəzilərində (yataq taxtabitil ri və s.) qanadlar reduksiyaya uđramıřdır. D ř nd  pis iyli maye ifraz edən vəzlər vardır. Hər yerdə yayılmıřlar-meř l rd , əllərdə, səhralarda řirin sularda yařayırlar.

Taxta bitlərin çoxu bitkiçiliyin ziyanvericil rin  aiddirlər. Taxıl-bađacıđı (ziyanlı bađacıq, mavr taxta bitisi və s.) və onların sürfələri yarpaqlardan v  g vd l rd n řir ni soraraq  kilmiř buđdaya, dariya xüsusilə cənub rayonlarında güclü ziyan verirlər. Onlar bitkiləri tələf edirlər və ya onların boy inkiřafını dayandırırırlar. Taxılın s nbul  b y d k c  bađacıqlar dən ilə də qidalanırlar. Taxıla, habelə  uđundura, k l m  v  bařqa bitkilərə ziyan verən bařqa növ taxta bitlərdə vardır.

Yataq taxta bitisi (Cimex lectularius)-insanın müvəqqəti parazitidir, hemoto-faqdır, yařyař yerlərinin sakinidir. Nəinki imaginal formalar, hətta sürfələri də qan sorurlar. Istilik sev ndirl r, ařađı temperatura davamlıdırlar. Gecə həyat tərzi keçirirlər, ancaq taxta bitləri ac olduqda g nd zl rd  hücum edirlər. Taxta biti insanı sancan zaman qııcıqlandırıcı təsirə malik olan (giciřm , qabarcıđın əmələ gəlməsi və s.) tüpürcəyi dəriyə yeridir. Yataq taxta bitisi insanın orqanizminə qayıtma yatalađının törədicilərini keçirə bilir.

Dəstə 6. Bərabərqanadlılar (Homoptera)

Dünyada 30000-dən çox növləri var. Eyni quruluřlu, seyrək torř killi damarlanmıř 4 qanada malikdirlər. Çox zaman qanadları olmur. Bitkilərin řir l ri ilə qidalanaraq, onları z ifl dib, hətta tələf etməklə çox zaman m hsuldarlıđı ařađı salırırlar. B rab rqanadlılara mənənələr, yastı cırcıramalar və s. aiddir. M n n l r və ya bitki bitləri nazik yumřaq kutikulalı kiçik c c l rdirl r. Yüksək nəsil vermə, partogenev v  cinsi nəslin partenogenetikl  əvəz olunaraq diri bala vermə qabiliyyətinə malikdirlər ki, bu da onların kütləvi çoxalmasına səbəb olur. Buna görə də onların həyat d vriyy l ri çox mürəkkəbdir.

Filloksera üzümçülüğün təhlükəli ziyanvericilərindən sayılır, alma və başqa meyvə ağaclarının ziyankarıdır. Müxtəlif növ mənənələr taxıla, noxuda və başqa bitkilərə ziyan vururlar. Koksidlər və ya yastıcalar özünə məxsus kəskin seçilən cinsi dimorfizmli kiçik formalardır. Yastıcalar alma, armud ağaclarına, üzüm tənəyinə, evlərdə yetişdirilən sitrus, oranjereya bitkilərinə, park və meşə ağaclarına və s. ziyan vururlar. Cırcırma iri cücü olub əsas etibarilə cənub və tropik yerlərdə yaşayırlar. Krımın və Qafqazın dəniz sahili istirahət yerlərində adi cırcıramanın gündüzlər hündürdən, yorulmadan cırıldaması hər kəsə məlumdur. Bərabərqanadlılar arasında bitkilərin qorxulu zərərvericiləri çoxdur.

Dəstə 7. Sərtqanadlılar və ya böcəklər (Coleoptera)

Zəngin dəstədir, dünyada 250000-dən çox, Azərbaycanda 6 minə yaxın növləri var. Bərk qida ilə qidalanırlar, həm yaşlı formalarında və həm də sürfələrində ağız aparatı gəmiricidir. Ön cüt qanadlar sərtədir, arxa qanadlar pərdəşəkillidir, uçuşa xidmət edir. Xitinli kutikula bərkdir, bəzən başda və döşdə çıxıntıları vardır, çox zaman iri ölçülərdə olan sərbəst yaşayan torpaq cücülərdirlər. Bəziləri su mühitinə uyğunlaşmışlar (üzər böcəklər və s.). Böcəklərin parazit formaları çox azdır. «Qunduzbirə», su böcəkləri qunduzların ektoparaziti sayılır, dərinin buynuzlaşmış epitelləri və tük ilə qidalanırlar.

İnsan üçün böcəklərin faydalı növləri çox azdır. Pərəbüzən (xallı böcək) ailəsindən olan böcəklər və onların sürfələri külli miqdarda yastıcaları və mənənələri məhv edirlər. Peyin böcəkləri, məzar böcəkləri, bəzi yırtıcı böcəklər heyvanların cəmdəkləri ilə və onların qalıq məhsulları ilə qidalanaraq sanitariya rolunu oynayirlar. Tibbidə işlədilən qabar böcəyinin müalicəvi əhəmiyyəti var.

Bu dəstənin müxtəlif ailələrinə aid olan böcək növlərinin kənd və meşə-park təsərrüfatına ziyan vericiləridə çoxdur. Yarpaqyeyənlər ailəsinin müxtəlif nümayəndələri çoxlu mədəni və yabani bitkilərin yarpaqlarını yeyirlər. Bunlara kartofun təhlükəli ziyanvericisi-kolorada kartof bəcəyi (*Leptinotarsa decemlineata*) aiddir. XIX əsrin ikinci yarısında ABŞ-da çox geniş yayılaraq o, 1-ci Dünya müharibəsində Avropanın bir çox dövlətlərinə yayılmışlar. Böcəyin həm yetkinləri, həm də sürfəsi kartofun yarpağını, yumşaq yerlərini yeyərək bitkinin tələf olmasına səbəb olurlar.

Uzunburunlar ailəsindən olan böcəklər meyvə ağaclarına, çurundura, noxuda, üzüm tənəyinə və başqa bitkilərə ziyan verirlər. May böcəyinin iki növü-Şərq və qərblər tarlaçılığın və meşə təsərrüfatının ziyanvericiləridir. Onların torpaqda inkişaf edən sürfələri bəzən geniş sahədə taxıl bitkilərinin

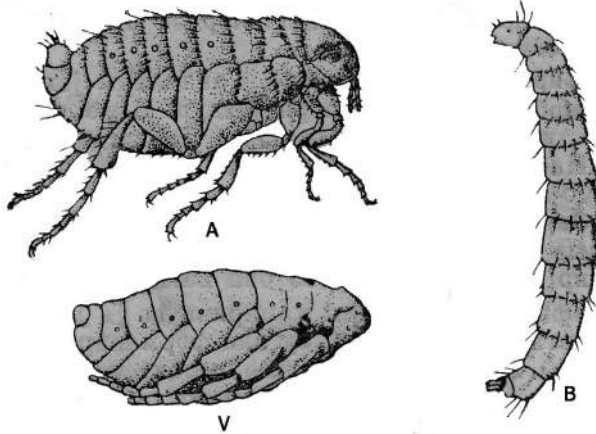
kökünü, yarpağını mədəni və meşə ağaclarının yarpağını, kökünü yeyərək ziyan verirlər.

Dəstə 8. Birələr (Aphaniptera)

Əsasən məməli heyvanların və insanların ektoparazitləridirlər. 1000-dən çox növləri məlumdur. Qan ilə qidalanırlar, ağız aparatı sancıcı-sorucudur. İkinci dəfə qanadlarını itirmişlər, bədəni yanlardan basıqdır. Sürfələri torpaqda, zibildə, döşəmə yarıqlarında yaşayırlar.

Adi nümayəndəsi-it birəsidir (*Ctenocephalus canis*). *Pulex irritans* insanlarda parazitlik edir (şəkil 68).

Birələr taunun, səpmə yatalağın və b. xəstəliklərin keçiriciləri sayılırlar. Təbiətdə mənbələri gəmiricilərdir. Bir sıra xəstəliklərin epizootiyasında, epidemiyasında böyük rola malikdirlər.



Şəkil 68. İnsan birəsi *Pulex irritans*.

A-yetkin fərd, B-sürfə, V-pup.

Dəstə 9. Pulcuqluqanadlılar və ya kəpənəklər (Lepidoptera)

Dünyada 100000-ə qədər, Azərbaycanda 5 minə yaxın növü vardır. Qanadları çox kiçik pulcuqlar ilə örtülüdür; buradan da pulcuqlular dəstəsi adını almışdır və qanadların müxtəlif rəngdə olması, pulcuqların müxtəlif rənglərə çalması ilə əlaqədardır. Yetkin fərdlər çiçək şirəsilə qidalanırlar; onların ağız aparatı sorucudur. Pulcuqqanadlıların sürfələri tırtıl adlanır,

qurdabənzərdirlər və döş ayaqlarının üç cütündən başqa qarında bir neçə cüt yalançı ayaqlar vardır. Bu qarın ayaqlarının köməyilə tırtıllar bitkinin yarpaqlarına möhkəm yapışırlar. Tırtılların aşağı dodağına açılan tor vəzləri vardır. Bu vəzin ifraz etdiyi ipəkdən baramalar hazırlanır. Baramanın içərisində tırtıl pupa çevrilir və barama pupları qurumadan və s. təsirlərdən qoruyur.

Tırtıllar bərk bitki hissələri ilə qidalanırlar, onlarda ağız aparatı gəmiricidir. Kəpənəklərin çoxunun tırtılları kənd və meşə təsərrüfatının bitkilərinin ciddi ziyanvericiləridirlər.

Pulcuqqanadlılar dəstəsindən gündüz və gecə kəpənəkləri daha çox seçilir. Gündüz kəpənəkləri mədəni və yabani bitkilərin tozlanmasında böyük rol oynayırlar. Gündüz, kəpənəklərinin çoxunun tırtılları bitkilərə ziyan verirlər. Kələm, ağ turp, şalgam kəpənəklərinin tırtılları xaççiçəkli bitkilərə, dirriklərə ciddi ziyan vururlar. Yemişən kəpənəyi tırtılları ağaclara ziyan vururlar. Gecə kəpənəkləri içərisində çoxlu ziyanvericilər vardır. İpəksarıyan kəpənəklər içərisində meşə və ağac tikilələrinin ziyanvericiləri vardır. İpək-sarıyan tırtıllar kütləvi çoxalaraq şam meşəliklərinə (şam ipək qurdu), hələqəvi ipəksarıyan enli yarpaqlı meşələrə, meyvə bağlarına ciddi ziyan vururlar.

Arı pətəklərində yaşayan böyük güvə bitinin tırtılları mumu, şamları zədələyir. Paltar güvəsi xəz və yun məmulatlarını zədələyir. Pulcuqqanadlıların faydalı növləri çox azdır. Gəmirici, torpaq, pambıq sovkaları bitkilərin, o cümlədən payızlıq taxılın, pambığın kökünü, cücərtilərini, yarpağını, çiçəklərini, qozalarını yeyərək ziyan vururlar. Tut ipək qurdunu (*Bombuxi mori*) ipək ifraz etdiklərinə görə çoxaldırlar. Bunlar ev heyvanı olub, vəhşi halda təsadüf olunmur. Əhliləşdikləri üçün uçma qabiliyyətini itirmişlər. Yetkin fərdləri qidalanırlar və cütləşdikdən, yumurta qoyduqdan sonra tez ölürlər. Tut ipəkqurdunun yumurtaları qrena adlanır. İpək qurdunun inkişafı 40 gündən 80 günə qədər çəkir. İpəkçilər tərəfindən baramada yüksək ipək faizi olan yeni tutipəkqurdu cinsləri və hibridləri yaradılmışdır.

Palıd ipək qurdu (*Aptherea pernyi*) möhkəm ipək verir ki, bundan da çesuça adlanan kostyumluq parça hazırlanır. Bu parça texniki məqsədlər üçün də-parasut ipəyi hazırlanmasında istifadə olunur. Palıd qurdu tamamilə əhliləşdirilmiş həşərat sayılmır. Kəpənəkləri iridirlər, qonur rənglidir və yaxşı uçurlar. Tırtılları gözəl yaşıl rəngli və çox böyük ölçülü olurlar. Meşədə kütləvi çoxalanda palıda ziyan vururlar.

Dəstə 10. Pərdəqanadlılar və ya zarqanadlılar (Hymenoptera)

Dünyada 150000-dən artıq, Azərbaycanda 2500 növü olan ali quruluşu və çox müxtəlif həyat tərzli cücüləri birləşdirir.

Hər iki cüt qanad zarşəkili və şəffafdır. Ön qanadlar arxa qanadlardan iridir. Ağız aparatı müxtəlif formadadır, çoxunda demək olar ki, gəmirici quruluşdadır, arılarda, eşşək arılarında və qarışqalarda gəmirici-sorucudur və ya yalayıcıdır. Dişiləri yumurta qoyurlar, qarışqalarda, arılarda və eşşək arılarında, yumurtaqoyan sancıcı iynəyə çevrilmişdir. Pərdəqanadlılar qarınıcığın döşlə birləşmə xarakterinə görə 2 yarımdeştəyə ayrılırlar: oturaqqarınıcılıqlılar (sumphyta) və saplaqlıqarınıcılıqlılar (apocrita) vardır. Birincilərdə qarınıcıq döş seqmentinə enli əsasla birləşir, ikincilərdə isə qarınıcığın ikinci buğumu kəskin sürətdə daralaraq nazik saplaq əmələ gətirir.

Oturaqqarınıcılıqlılara əsasən mişarçılar aiddir. Dişiləri «mişarının» köməyilə əvvəlcə bitkini kəsir, sonra oraya yumurta qoyurlar. Sürfələr ağacların yarpaqlarının xırda zoğları ilə qidalanırlar. Albalıya, gilasa, gavalıya, qarağat fəsiləsindən olan bitkilərin meyvəsinə, dirrik bitkilərinə və s. ziyan verirlər.

Saplaqlıqarınıcılıqlılara minicilər, zolaqlı arılar, eşşək arıları, bal arıları, qarışqalar, fir əmələ gətirənlər və s. daxildir. Minicilərdə dişilərin yaxşı inkişaf etmiş yumurta qoyanı olur (bəzən o bədəndən uzundur). O öz yumurtalarını başqa cücülərin yumurtalarına, sürfələrinə və puplarına qoyur. Yumurtadan çıxıb inkişaf edən sürfələr yumurta qoyduğu sürfələrin hemolimfası və toxumaları ilə qidalanırlar və bununla da həmin sürfəni öldürür. Apanteles adlanan minici (Apanteles) öz yumurtalarını kələm-kəpənəyi tırtılına, trixoqramma (*Trichogramma evanescens*)-çəmən kəpənəyi, pambıq sovkası və başqa çoxlu bitkilərə ziyan verən həşəratların yumurtalarına, telenomus (*Telenomus*) isə taxıl-bağacığı yumurtalarına qoyur. Bunlardan bioloji mübarizə üçün istifadə edilir.

Cəmiyyət halında yaşayan cücülərdən: arılar (*Apodea*), eşşək arısına oxşarlar (*Vespondea*) və qarışqalar (*Formicoidae*) daha çox əhəmiyyətlidir.

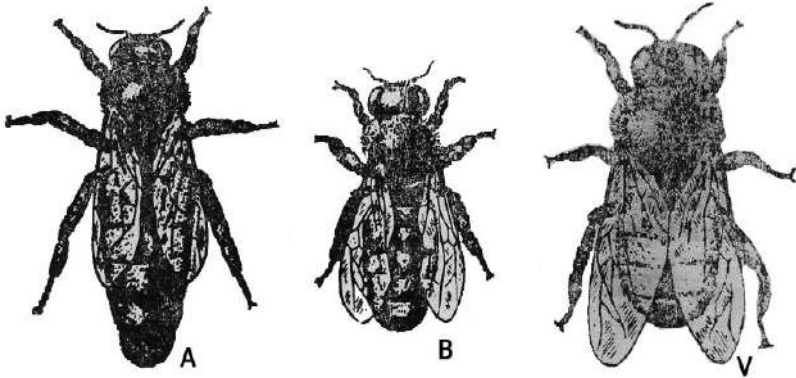
Arı ailə üstünə (*Apodea*) çiçəklərin şirəsi və tozu ilə qidalanan tükcüklü cücülər aiddir. Bəzi növləri tək, digərləri isə ailələrlə yaşayırlar. Adətən ailə bir mayalanmış dişi arının nəslindən ibarətdir. Ailənin üzvləri bircinsli deyildirlər, bir-birindən bədənin ölçüləri ilə bəzi morfoloji əlamətləri və onların ailədə gördükləri işlərlə xarakterizə olunurlar. Ailə adətən bir ana arıdan, az və ya çox sayda işçi fərdlərdən, müəyyən sayda

erkək arılardır ibarətdir, həmin ailə üzvlərinin belə çox cinsli olması polimorfizm adlanır.

Həqiqi arı ailəsinə (Apidae) çoxillik ailəli arılar aiddirlər. Xarakterik nüma-yəndəsi-bal verən arıdır (Apis mellifera). Dişi və ya ana arı işçi arılar ilə birlikdə qışlayırlar. Ana arının şirə və toz yığmaq üçün orqanı olmur. İşçi arılar ana arılardan çox kiçikdirlər, uzun xortumu düz və güclü neştəri olur. Onlarda üçüncü cüt ətraflar nəinki hərəkətə, hətqə başqa mühüm funksiyalara da uyğunlaşmışlar (şəkil 69).

Baldırında səbətci və fırça vardır ki, burda tozcuq toplanır. Baldır və güclü inkişaf etmiş buğum arası oynaqın kənarları sivrilənmiş və kəlbətinə oxşayırlar. Bunların köməyiylə işçi arılar öz xitin həlqələrinin altından mum lövhələrini çıxarırlar.

Mum 3, 4, 5 və 6-cı qarın buğumlarının alt tərəfində yerləşən xüsusi vəzlər tərəfindən ifraz edilir. Həmçinin xitin kutikulasının nazik beşküncü, sahələri tər ifraz edirlər. Müdafiə orqanı kimi işçi arılarda mürəkkəb quruluşlu sancıcı iynəyə və ona bitişik iki zəhərli vəz vardır; turş reaksiyalı şirə ifraz edən nazik uzun turşulu vəz və qələvi reaksiyalı şirəsi olan qısa qələvili vəz. Bu iki vəzin ifrazatının qarışığı arı zəhərindən ibarətdir. Bu zəhər ilə arılar cücüləri və yuvasına düşmüş kiçik heyvanları öldürürlər.



Şəkil 69. Apis mellifera bal arısı.

A-ana arı, B-işçi arı, V-erkək arı-truten.

Dişilərdən və erkəklərdən fərqli olaraq işçi arılarda bir sıra yüksək inkişaf etmiş və mürəkkəb instinktlər vardır. Sayına görə işçi arılar bütün ailənin əsasını təşkil edirlər. Onlar bitkilərin şirəsini və tozcuğunu yığırlar. Mumdan şan düzəldirlər, surfələri yemləyirlər, qoruyurlar, yuvanı təmizləyirlər və ventilyasiya edirlər, içərisində lazım olan temperatur yaradırlar, surfələri bəsləyib yetişdirirlər.

Erkək arılar mayalanmadan başqa onlar heç bir funksiya yerinə yetirmirlər. Payızda bal yığıma mövsumü qurtardıqdan sonra arılar onları qovurlar. İşçi və ana arılar mayalanmış yumurtalardan inkişaf edirlər. Erkək arılar partenogenetik mənşəlidir. İşçi arılar (o cümlədən eşşək arılarının və qarışqaların işçiləri) çoxalma orqanları tam inkişaf etməyən, ancaq başqa cəhətlərdən yüksək inkişaf etmiş və ixtisaslaşmış arılardan ibarətdirlər.

Bal-qənnadı sənayesi üçün qida və xammal məhsuludur. Mum sənayesinin müxtəlif sahələrində işlədilən qarışıqların və ərintilərin, mumlu rənglərin müalicə kremələrinin, məlhəmlərin, sürtmə dərmanlarının və yaş sarğıların tərkibinə daxildir. Bal qədim zamanlardan xalq tərəfindən müalicə üçün istifadə edilmişdir. Bal və arı zəhərini təbabətdə və onlardan hazırlanmış preparatlarından çox geniş sahədə xəstəliklərin (damar, sinir, cərrahi və s.) kliniki və ambulator müalicəsi üçün geniş istifadə edilir. Təbabətdə yeni istiqamət-apiterapiya (latınca-apis-arı) yaranmışdır. Son illərdə stenokardiya, hipertoniya, aterosklerozda və başqa xəstəliklərdə işçi arılar tərəfindən ifraz edilən arı südü işlədilir.

Eşşək arılarına oxşarların (Vespodea) bəziləri tək həyat tərzini keçirirlər, digərləri isə ailələrlə yuvalarda yaşayırlar. Ailə ana, işçi və erkək arılardan ibarətdir. Payızda yalnız qışlayan ana arıdan başqa yuvanın bütün fərdləri ölürlər, yazda ana arı yeni ailə yaradır.

Qarışqaların (Formicoidae) bütün nümayəndələrinə ailəvi həyat tərzini xasdır və onlarda polimorfizm daha çox inkişaf edib. İşçi qarışqalar qanadlardan məhrumdurlar. Cavan ana və erkək qarışqalar qanadlıdırlar.

Qarışqalar ən çox torpaqda öz yuvasını quraraq torpağın əmələ gəlməsində iştirak edirlər. Bir sıra qarışqalar xüsusilə sarı meşə qarışqası böyük miqdarda cücüləri, o cümlədən ziyanvericiləri tələf edirlər.

Dəstə 11. İki qanadlılar (Diptera)

Dünyada 80000-ə qədər, Azərbaycanda 2000-dən çox növü var. Bunların əksəriyyəti sərbəst yaşayırlar, bir hissəsi daimi və ya müvəqqəti parazitdirlər. Qanadlar bir cütdür-ön qanadlar yaxşı inkişaf edib, buradan da dəstə adını almışdır (yunanca dio-iki, pteryx-qanad); arxa qanadlar rudimentləşmiş və vızıltı müvazinət orqanına çevrilmişdir. Qoşa qanadlıların qidalanması müxtəlifdir, buna görə də xortum formasında olan ağız aparatı funksiyasına və quruluşuna görə çox müxtəlifdir. Başı çox hərəkətlidir, çox zaman iri fasetli gözlüdürlər. Sürfələri ayaqsızdırlar, başları da olmur. Pup mərhələsində histoliz prosesləri, xüsusilə dərin keçir.

Qoşaqanadlılar dəstəsi iki yarım dəstəyə bölünür: uzunbığciqlılar (Nematocera) və qısa bığciqlılar (Brachycera).

Uzunbığciqlılara ağcaqanadlar, mığmığalar, hünülər, fir milçəkləri və s., qıسابığciqlılara göyünlər, milçəklər, mozalanlar, taxinlər, qansoranlar və s. daxildir. Mığmığalar əsasən Leşmaniozların törədicilərinin keçiriciləri kimi məşhurdurlar. Yer kürəsində 36 növ *Anopheles* cinsindən olan ağcaqanadlar qızdırma keçiricisi sayılır. Isitmə (qızdırma) xəstəliyinin Qafqazda və Orta Asiyada *Anopheles superpictus* keçiricisidir. Isitmə milçəklərinin *Culex*-dən (adi milçəkdən) fərqləndirən əsas xüsusiyyətləri aşağıdakılardır. *Culex* hər hansı bir səthdə oturaraq, öz bədənini bu səthə paralel saxlayır. *Anopheles* isə məili saxlayır, başı aşağı durur: adi milçəyin sürfələri suda asılı halda səthə paralel dururlar.

Qıسابığciqlılar yarım dəstəsinə və ya milçəklərə çox müxtəlif həyat tərzli iki qanadlılar daxildirlər. Bunların bəziləri çiçəklərin şirəsini yığırlar, başqaları yırtıcılara aiddirlər, üçüncülər surfə mərhələsində məməlilərin orqanizmində parazitlik edirlər. Qıسابığciqlıların bir hissəsi hematofaqdirlər, bəziləri sürfə yaşında heyvan cəmdəklərinin, peyinin və s. üzvi maddələrilə qidalanırlar.

Adi ev milçəyi (*Musca domestica*) maye qida maddələrini yalamaqla qida-lanırlar. Ev milçəkləri patogen mikroorqanizmlərin qorxulu yayıcılarıdır. Milçəklər ən çox insanın bağırsağ xəstəliklərini dizenteriyani, uşaq ishalını, qastroenteritləri və s.yayırlar ki, bunlar da ekskrementlər tərəfindən ev milçəklərinin cəlb edilməsi ilə əlaqədardır. Bundan başqa milçəklərin bağırsağında və onların bədəninin səthində paratif, qara yara, manqo, tulyaremiya, poliomielit və başqa protozoy xəstəliklər (amöbiaza və s.) törədiciləri də müşahidə edilmişdir. Milçəklər askarid və başqa bəzi helmentlərin yumurtalarını yayırlar.

Göyünlər milçəklərdən iridirlər və gözləri böyükdür. Dişiləri məməlilərin qanını sorurlar; ağız aparatı sancıb-sorucudur. Sürfələri suda və rütubətli, palçıqlı yerlərdə inkişaf edirlər. Göyünlər qaramalın, dəvələrin, atların, şimal marallarının və başqa heyvanların müvəqqəti parazitləridirlər. Onların sancması insan üçün də ağrılıdır. Göyünlər tərəfindən kənd təsərrüfatı heyvanlarının kütləvi və müntəzəm sancması onları bərk narahat edir və bədən artıq hərəkətinə səbəb olur ki, bu da pis kökəlməyə, çəkinin azalmasına, arıqlığa, məhsulun aşağı düşməsinə səbəb olur. Göyünlər ev heyvanlarının və insanın bütöv bir sıra infeksiyon və invazion xəstəliklərinin keçiriciləri və yayıcıları kimi məlumdurlar: tulyaremiya, qara yara, dəvələrin və qaramalın tripanozomaları və s.

Mozalanlar sərbəst həyat tərzi keçirən milçəklərdir. Bəzi mozalanlar yumurtalarını kənd təsərrüfatı heyvanlarının yununa qoyurlar, başqaları (qoyun mozalanı, rus mozalanı) diri sürfələr doğur. Mozalan sürfələri daimi parazitdirlər və həm də məməlilərin endoparazitləridirlər. Sürfələrin yerləşməsinə görə mozalanlar dəri, mədə və boşluq mozalanlarına bölünürlər. Göyünlərdən fərqli olaraq yaşlı mozalanlarda çənə aparatı tam inkişaf etməmişdir, onlar sanca bilmirlər və buna görə də ziyansızdırlar, onlar qılalanmırlar və yumurta qoyduqdan sonra ölürlər. Onların sürfələri sahibinə ziyanlı təsir göstərilir. Dəri mozalanları yumurtalarını qaramalın tükünə qoyur. Çıxan sürfələr çox kiçikdirlər (0,5 mm), açıq rəngdədir. Tükün dibindən sürfələr dəriyə girirlər və orada uzun müddət miqrasiya edirlər. Qida borusuna qədər çatırlar və onun divarlarına girirlər. Sonra sürfələr bədənin bel səthinə doğru hərəkət edirlər. Orada dərinin altında 2-2,5 aya qədər qalırlar, burada dəlikli şiş əmələ gətirirlər, sürfə inkişaf etdikcə şiş güclü böyüyür. Bu dəlikdən tamam inkişaf etmiş, tünd rəngli sürfələr xarici mühitə (torpağa, peyinə və s.) düşür, burada onların pupa çevrilməsi, imajinal formaların inkişafı gedir. Sürfələrin sahibinin orqanizmində inkişafı 9-11 ay çəkir. Bu müddətdə sürfələr bir neçə dəfə qabığına dəyişirlər və böyüyürlər. Dəri mozalanlarının iribuynuzlu qara malda əmələ gətirdiyi xəstəlik hopodermoz adlanır.

Mədə mozalanlarının sürfələri atların, eşşəyin və qatırın mədəsində parazitlik edirlər. Bunların əmələ gətirdiyi xəstəlik qastrofilyoz adlanır. İsti yay günlərində diş mozalan atın tükünə yumurta qoyurlar (700-ə qədər). Bu yumurtalar ya at tərəfindən yalanıb udulurlar və ağızda sürfələr çıxır və ya hələ bədənin səthində ikən yumurtalardan sürfələr çıxırlar və sonra at onları yalayaraq udur. Sürfələr sahibin mədəsinə düşərək orada qarmaqları ilə mədənin divarlarına yapışırlar, burada onlar bütün qışı keçirirlər, dəfələrlə qabığına dəyişirlər və kal ilə birlikdə xarici mühitə düşürlər. Burada onlar torpağa düşürlər, pupa çevrilirlər, bunlardan yaşlı formalar çıxır.

Zolaqlı mozalanlar diri doğanlardırlar. İsti yay günlərində diş mozalan uçuş zamanı sürfələri heyvanların burununa tökür, buradan onlar burun, alın, ağız boşluğuna, bəzən yuxarı tənəffüs yollarına düşürlər. Xüsusilə cənubda zolaqlı mozalanların adı nümayəndəsi-qoyun mozalanı qoyunlarda estroz xəstəliyini əmələ gətirir.

Sahibin orqanizmində tamam inkişaf etmiş sürfələr burundan düşür, torpaqda pup və imaço formasına çevrilirlər. Rus mozalan sürfələri atların boşluq parazitləri sayılırlar, bəzi başqa növlərin sürfələri marallarda və dəvələrdə parazitlik edirlər.

Qansoran cücülər insana hücum edərək özünün ağırlı sancmaları ilə onun normal işi üçün imkan və rahatlıq vermir. Bundan başqa qansoranlara daxil olan cücülər müxtəlif xəstəliklərin keçiriciləridirlər.

Bir çox ikiqanadlılar çiçəkli bitkiləri tozlandırmaqla böyük fayda verirlər. Yırtıcı asilid milçəkləri və taxinlər zərərli cücüləri məhv edir. Ağcaqanadların sürfələrini balıqlar yeyir.

Buğumayaqlıların mənşəyi

Buğumayaqlıların ümumi əcdadı çoxqıllı həlqəvi qurdlar olduğu güman edilir. Əvvəllər bir sıra alimlər buğumayaqlıların (Arthropoda) və həlqəvi qurdları (Annelides) bir tipdə-buğumlular tipində (Articulata) birləşdirirdilər. Bu da onların bir-birinə oxşar olmasını sübut edir.

V.A.Dogelə və ədəbiyyat məlumatlarına görə polixetlərin artropodaya başlanğıc verməsi, onların quruluşlarının mürəkkəbləşməsi, kutikulanın xarici xitin skeletə çevrilməsi, dəri-əzələ kisəsinin ayrı-ayrı əzələlərə çevrilməsi, qarışıq bədən boşluğunun (miksosöl) əmələ gəlməsi, parapodilərin buğumlu ətraflara çevrilməsi, bel qan damarının ayrılmış xüsusi ürəyə çevrilməsi, mürəkkəb gözlərin inkişafı, homonom seqmentlərin tədricən heterenom seqmentlərlə əvəz olunması, ön bədən seqmentlərinin başa və onun qurtaracağı olan ağız orqanına çevrilməsi istiqamətində getmişdir. Bütün bu dəyişmələrə, ixtisaslaşmaya baxmayaraq sürfələrin inkişafı müxtəlif qrup buğumayaqlılarda eyni tərzdə getməmişdir. Bu da onların müxtəlif mənşəli olduğuna, daha əvvəllər ümumi olan bir əcdaddan mənşəə aldıqlarına əsas verir.

Buğumayaqlılar 3 qrupda ixtisaslaşmışdır: Trilobitomorpha, Branchiata və Tracheata.

Birinci qrup buğumayaqlılar-branxita su mühitinə uyğunlaşmışlar. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, ibtidai xərçəngkimilərin ali xərçənglərdən (Malacostraca) mənşə götürməsinə demək çətindir. Çünki bəzi əlamətlərinə görə ali xərçənglər özləri ibtidailərdən də sadədir. Müləhizələrə görə ali və ibtidai xərçənglər bir-birindən asılı olmadan daha ibtidai olan ümumi əcdaddan mənşə götürmüşlər.

Trilobitomorpha-poleozoy erasının axırlarına qədər yaşaymış və şəkildəyişmiş xeliserilərə başlanğıc vermişdir. Beləliklə, xeliserililər trilobitlər vasitəsi ilə polixetlərlə əlaqəlidir. Sonralar xeliserililərin ibtidai nümayəndələri qəlsəmə ilə tənəffüs edən su heyvanlarına (Gigantostraca və Xiphosura) və ali xeliserililər- hörümçəkkimilər quruda yaşayan heyvanlara

başlanğıc vermişdir. Hörümçəkkimilər Giganthostraca-ya daha yaxın formalarıdır.

Buğumayaqlıların üçüncü qrupu Tracheata-dır. Bunlar ilk dövrdən başlayaraq su mühitindən tədricən quru mühitində yaşamağa uyğunlaşmış formalarıdır. Odur ki, bunlarla polixetlər arasında kəskin fərqlər əmələ gəlmişdir. Tracheata quru mühitinə uyğunlaşaraq su həyat tərzinə aid əlamətlərini itirmiş və bu əlamətlər quru həyatına xas olan əlamətlərlə əvəz olunmuşdur.

Çoxayaqlılar (Myriapoda) və cücülər (Insecta) ehtimal ki, ümumi əcdadın (annelid) iki budağıdır. Hər ehtimala qarşı cücülər mənşə etibarını ilə çoxayaqlılara, xüsusən dodaqayaqlılara (chilopoda) daha yaxındır. Bu mülahizəni biz də əsas tuturuq. Başın, ağız orqanlarının, ətrafların quruluşu və başqa əlamətlər buna əsas verir.

ONIXOFORLAR (*ONYCHOPHRA*) TİPİ

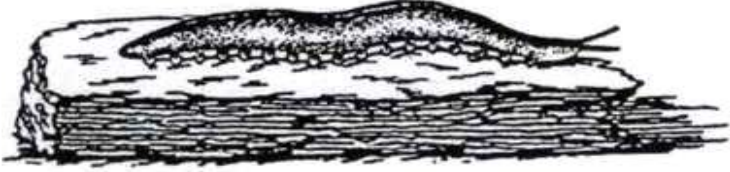
Onixoforlar- qurdvarı, azseqmentli (170 növ) quru heyvanları olub, cənub yarımkürəsinin tropik və müllayim ölkələrdə yaşayır. Əvvəllər onları ilk traxeyalılar adı altında (Prottracheata) həlqəvi qurdlara çoxayaqlılar arasında keçid qrup kimi buğumayaqlıların Tracheata yarım tipinə aid edirdilər. Onixoforların quruluşu və embrional inkişafı göstərir ki, onların Tracheata ilə olan ümumi əlamətləri paralel təkamül inkişafın nəticəsindən aslı olmadan əmələ gəlmişdir. Buna görə də hazırda Onixofor-lara ilkağızlı heyvanların sərbəst tipi kimi baxırlar.

Onixoforlar üçün aşağıdakı xüsusiyyətlər xarakterikdir.

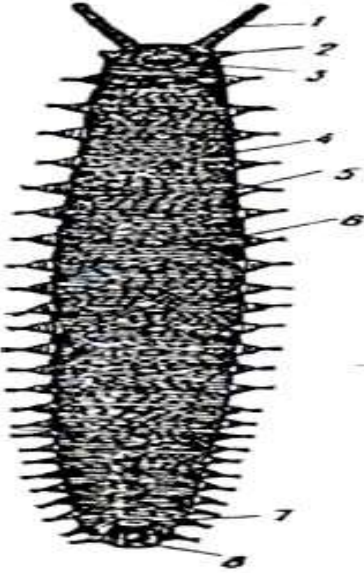
1. Bədən bıçcıqlarla birlikdə başa, bədən buğumları arasında sərhəd olmayan, lakin primitiv quruluşlu cüt ətraflara malik olan homonom gövdəyə ayrılır.
2. Xarici xitin skeleti yoxdur, saya əzələlərə malik olan dəri-əzələ kisəsi vardır.
3. Bədən boşluğu qarışıqdır (miksosöl)
4. Açıq qan-damar sistemi bədənin bel tərəfində yerləşən və metamer ostiyalara malik olan ürəkdən ibarətdir.
5. İfrazat orqanları demək olar ki, bütün seqmentlərdə metamer yerləşən selomoduktlardan ibarətdir.
6. Tənəffüs hava boruqları-traxeyalarla həyata keçirilir. Onixoforlar tipinə bir sinif ilk traxeyalılara (Prottracheata) mənsubdur.

1. İLKTRAXEYALILAR (*PROTRACHEATA*) SİNFİ

Bütün ilktraxeyahlılar xarici görünüşcə həlqəvi qurdları və ya iri, ləng hərəkətli çılpaq tırtılları xatırladır. Polychaeta-lara yüksək dərəcədə xarici oxşarlığını nəzərə alaraq (məsələn Hesione) bir vaxt onları çoxqıllı həlqəvi qurdların xüsusi fəsiləsi hesab etməyə məcbur olurdular.



Şəkil 70. Peripatopsis – *Peripatopsis capensis* (ümumi görünüşü)
Quruluşu və fiziologiyası. Uzun (15 sm-ə qədər) silindrik bədənin



hər biri bir cüt ayağa malik olan bir sıra (13-dən 43-ə qədər) buğumlardan ibarətdir. Baş, baş pərinə (akrona) bitişmiş 3 buğumdan ibarətdir; onun bel tərəfində, əsasında bir çüt göz yerləşən uzun antennalar vardır. Antennalar baş beyindən innervasiya olunurlar və xərçənglərin birinci cüt bığcıqlarına (antennulalara) çoxayaqlıların və cücülərin yeganə bir cüt bığcıqlarına müvafiqdir. Antenalar xarici halqalara malikdir, (şəkil 70) lakin həqiqətdə buğumlara bölünməmişdir.

Şəkil 71. Euperiplatus weldoni qarın tərəfindən görünüşü

1. antenna, 2. ağızətrafı əmzik, 3. ağız çənələrlə birlikdə, 4. qarın orqanları, 5. selmoduktların dəliyi, 6. ayaq, 7. cinsi dəlik, 8. anus

Gözlər və antennalar baş pərinə-akrona mənsubdur. Başın birinci buğumu-interkalyar buğum ətrafdan məhrumdur, baş beyində ona müvafiq

olan pay vardır. İkinci baş buğumu ağız orqanlarına çevrilmiş ətraflara malikdir. Ağız boşluğunda hər bir xitin dişiciklərlə təhciz olunmuş lövhəyə malik olan, ilk əzələvi qabarcıq vardır. Bunlar gəzici ayaqlara homonom olub, yerini ağız boşluğuna dəyişərək qidanı xırdalamağa xidmət edir. Başın üçüncü buğumunun da ətrafları, həmçinin şəkildəyişmiş ayaqlardır. Onlar ağız əmzlikləri şəklindədir, başın yanlarında yerləşirlər və ucunda xüsusi selikli dəri vəzilərinin dəliyi vardır. Qıciqlanma zamanı heyvan həmin dəlikdən uzaq məsafəyə (15 sm) ilk traxeyalıların yeganə müdafiə vasitəsi olan selik axını çiləyir.

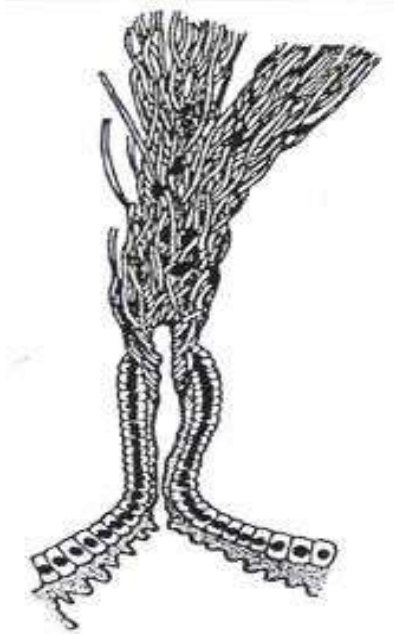
Gəzici ətraflar konusşəkili ayaqlardan və onun üzərində yerləşən iki xitin çaynaqlara malik olan qısa pəncədən ibarətdir. Buğumlaşma dərəcəsinə görə onlar (şəkil 71) həlqəvi qurdların parapodilərindən mürəkkəb deyildir. İlk traxeyalıları yavaş-yavaş dönmədən hərəkət edir.

İlk traxeyalıların bədən örtüyü nazık, zərif, bizciklərlə örtülü xitnli kutikuladan ibarətdir. Epitelidən altı birləşdirici toxuma qatı, daha dərində isə sayə əzələlərdən ibarət olan yaxşı inkişaf etmiş **dəri-əzələ** kisəsi yerləşir. O, xarici həlqəvi və daxili uzununa əzələlərdən ibarətdir. Əzələlərin həm yerləşməsi, həm də quruluşu həlqəvi qurdları xatırladır. Bədən boşluğu ümumiyyətlə buğumayaqlılarda olduğu kimidir. Rüşeyimdə cüt metamer selomik kisələr əmələ gəlir, hansıki, sonradan onlar dağılır və ikinci bədən boşluğu birinci ilə qarışır. Selomik kisələrin hüceyrə materialından əzələlər, birləşdirici toxuma və s. formalaşır. Sonradan ifrazat orqanlarının qovuqucuğuna və cinsi vəzilərinin divarına çevrilən kisələrin bir hissəsi saxlanılır. Lakin selomun bu qalıqlarından başqa, daxili orqanların səthində (bağırsağın və s.) həmçinin peritonal epiteli saxlanılır.

Həzm kanalı ön, orta və arxa bağırsaqlardan ibarətdir. Ağız bədən qarın tərəfindən bir başa bədən səthində deyil, baş örtüyünün çökməsi sayəsində əmələ gəlmiş xüsusi ağız boşluğunun dibində yerləşir. **Ağız** boşluğuna bir cüt uzun boru şəkilli tüpürcək vəziləri açılır. Sonra **udlaq** başlanır, ondan arxada düz və uzun orta bağırsaqla əlaqələnen **qida borusu** yerləşir. Qısa, **arxa bağırsaqlar** bədən arxa tərəfində **anal dəliyi** ilə qurtarılır.

Sinir sistemi primitiv quruluşdadır. Lakin beyin buğumayaqlılarda olduğu kimi üç şöbədə ibarətdir. Beyinin ön şöbəsi-protoserebrum gözləri innervə edir, ikinci şöbə- deytoserebrum antennuları, üçüncü şöbə tritoserebrum ön bağırsaqla sinirlər göndərir. Çənələrə sinirlər udlaqətrafi halqanın əsasından, ağız əmzliklərinə isə bir qədər arxadan gedir. Beyin udlaqətrafi konektivlərlə bir-birindən aralıda yerləşən qarın sinir sütunları ilə birləşir. Qarın sinir sütunları üzərində sinir hüceyrələri düyünlü kütlə əmələ gətirmədən bərabər paylanır.

kommissurlar vardır. Şaxələr bədənin arxa hissəsində, arxa bağırsağın üst tərəfində birləşir. Beləliklə, qarın sinir sistemi çox sadə quruluşlu sinir pilləkənidir. Sinir sütunları boyunca onlardan ayaqlara və bədənin divarlarına sinir istiqamətlənir.



Şəkil 72. Peripatopsis capensusun traxeya dəsti və stiqamsında kəsik.

Hiss orqanları. Gözlər və antennalardan başqa çoxlu miqdarda lamisə əmzikləri vardır. Gözlər birbaşa beyin üzərində yerləşir; onlar təkdir, göz qovluğu tipində qurulmuşlar və polixetlərin gözlərinə oxşayır.

Tənəffüs orqanları. Sadə quruluşlu traxeyalarla ifadə olunmuşdur. Bədənin səthində çoxlu miqdarda kiçik nəfəsgahlar, yaxud stiqmalar səpələnmişdir. Onların hər biri, ucları qapalı qurtaran uzun şaxələnməyən xitin traxeya borucuqları dəstinə açılır. Hava borucuqlarla (şəkil 72) sərbəst axaraq bədənin dərinliklərinə daxil olur,

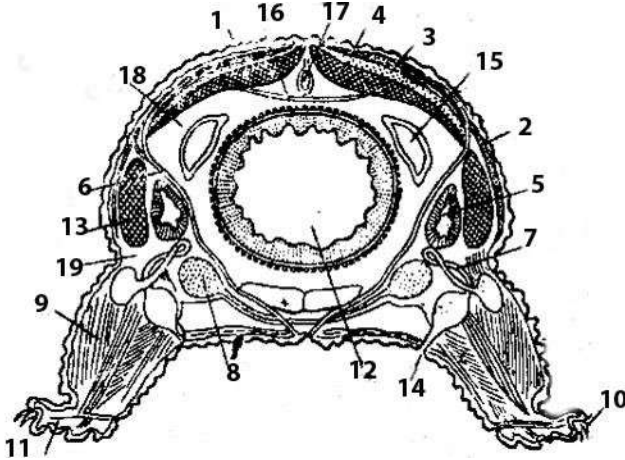
havanın oksigeni miksosölə diffuziya edir və bədən boşluğunu dolduran hemolimfanı oksidləşdirir. Traxeyalar sadə quruluşda olduğundan, onların yaxşı inkişaf etmiş və öz funksiyasını dəyişmiş dəri vəzlərindən əmələ gəlməsi barədə fərziyyə irəli sürülmüşdür.

Qan-damar sistemi. İlk traxeyalıların uzun, boruşəkilli ürəyi bağırsağın bel tərəfi ilə gövdənin birinci seqmentindən axıncı seqmentinə qədər uzanır. O, cüt metamer ostiyalara malik olub, Arthropoda-da olduğu kimi bədən boşluğunun qarın hissəsindən nazik diafraqma ilə ayrılan perikard sinusunda yerləşir. Periferik damarlar yoxdur.

İfrazat sistemi. Xarici dəlikləri ətrafların əsasında olan metamer, yerləşmiş cüt seqmentli orqanlarla ifadə olunmuşdur. Hər bir orqan nazik çıxarıcı kanaldan ibarətdir ki, o da sondan xüsusi genişlənməyə, sidik qovuğuna açılır. Hər iki hissə ətrafların arasında yerləşir. Sidik qovuğundan daxilə, daxili ucunda geniş qıfı olan qivrim kanal (şəkil 73) başlanğıcını götürür. İfrazat kanalının qıfı rüşeyimin selomik kisəsinin qalığı olan kiçik

selom kisəciyinə açılır.İlgəkvari kanalın bir hissəsi kirpikli epiteli ilə örtülmüşdür. Ümumi yerləşməsi, seloma münasibəti, histoloji quruluşu və inkişafı həmin orqanların həlqəvi qurdların selomoduktları ilə sıx əlaqədə olduğunu müəyyənləşdirməyə imkan verir. Maraqlıdır ki, embrioloji məlumatlara görə ilk traxeyalılardan tüpürcək vəziləri də həmçinin şəkildəyişmiş cüt selomoduktlardan ibarətdir.

Cinsi sistemi. Protrachealar ayrıcinslidir və erkəklər əksər hallarda dişilərdən olduqca kiçikdir. Cinsi vəziləri cütdür, axarları isə uzunluq boyunca bir və ya hətta iki yerdə qovuşur. Cüt toxumluqlar toxum qovucuqlarını əmələ gətirən toxum borularına açılır. Sonra toxum axarları axırncı cüt ayaqların arasında, yəni bədənə son ikinci buğumundan xaricə açılan tək toxum çıxarıcı kanalda qovuşurlar. Dişilərdə iki yumurtalıq vardır ki, onlarda genişlənərək oruşəkilli balalıq əmələ gətirən yumurta borularına ayrılır. Balalıq axırdan ikinci cüt ayaqların əsası arasında xaricə əlaqələndən tək balalıq yoluna açılır. Cinsi dəlik yerləşən seqmentdə ifrazat orqanları olmur, cinsi axarların inkişaf tarixi onu göstərir ki, onlar şəkildəyişmiş cüt selomoduktlardan ibarətdir.



Şəkil 73. Peripatoides novae-zealandiae növünün bədəninin en kəsiyi
 1-kutikula, 2- həlqəvi əzələlər, 3- çəpinə əzələlər, 4 və 13-uzununa əzələlər, 5- tüpürcək vəzi, 6- eninə əzələ, 7- selomodukt, 8- sinir şaxəsi, 9- ayağın əzələləri, 10- caynaqlar, 11- pəncə, 12- orta bağırsağ, 14- ifrazat dəliyi, 15-selik vəzlərinin axarı, 16-bədən boşluğunun ürək ətrafı sahəsini ayıran diafraqma, 17-ürək, 18-bədən boşluğunun orta şöbəsi, 19-bədən boşluğunun (miksosel) yan şöbəsi

İnkişafı. Mayalanma daxildir, spermatozoidlər erkəyin cinsi axarında bir-birlərinə yapışır və spermatoforları əmələ gətirir. Erkək onları ya dişinin bədən səthinə yapışdırır, ya da torpağa qoyur. Birinci halda spermalar spermatofordan dəri səthindəki çatlardan dişinin bədən boşluğuna daxil olaraq hələ yumurtalıqlarda olan yumurtaları mayalayır. İkinci halda diş öz cinsi dəliyinin kənarları ilə torpaqdakı spermatoforları götürür. Bir növdən başqa qalan ilktraxeyalılar diridoğandır.

Bəzi cinslərin balalıqlarında inkişaf edən rüşeymlər bədənə müəyyən sahədə balalığın divarı ilə birləşir, beləliklə, xüsusi bala yeri və yaxud məməlilərin plasentasına müvafiq yer əmələ gəlir. Rüşeymin qidası ana orqanizmin hesabına plasentadan alınır. İnkişaf birbaşadır.

Ekologiyası və yayılması. İlk traxeyalılar başlıca olaraq rütübətli tropik meşələrin döşəməsində, yıxılmış ağac gövdələrinin və daşların altında rast gəlinir.

Onların coğrafi yayılması olduqca müxtəlifdir, yaxın qohum formalar müxtəlif materiklərdə yaşayır. İlk traxeyalılar mərkəzi və Cənubi Amerikadan, Mərkəzi və Cənubi Afrikadan, Hindistandan, Malay Arxipelaqından və Avstraliyadan məlumdur. Ən xarakterik nümayəndələri Peripatus Amerikada yaşayır. Bu cins uzunluğu 15 sm-ə çatan ən böyük növ *P. torquatus* aiddir. Peripatopsis- Cənubi Afrikada, Peripatoides cənubi Avstraliyada yaşayır.

Filogeniyası. İlk traxeyalılardan bir sıra əlamətləri onların annelidlər, xüsusilə Polychaeta sinfi ilə qohumluğunu göstərir. Bunlardan gövdə seqmentlərinin homonomluğu, parapodilərə yaxın olan ətrafların quruluşu, demək olar ki, bütün seqmentlərdə selomoduktların inkişafı, dəri-əzələ kisəsi və saya əzələlərin olması, nəhayət “qovuqvari” gözlər deyilənləri sübut edir. Bununla bərabər ilk traxeyalılar buğumayaqlılarla ümumi olan quruluş xüsusiyyətlərinə də malikdir, məsələn, mikrosöl, ətrafların ağız orqanlarına çevrilməsi, ostiyalara malik olan ürək, traxeyalar, bədənə ümumi quruluşu və hərəkət xarakteri buna misaldır. İlktraxeyalılar dəri-əzələ kisəsinin köməyi ilə deyil, ayaqlar vəsiti ilə hərəkət edir.

Bəzi quruluş əlamətlərinin nə o tərəfə, nə də digər tərəfə meyl etməsini ilktraxeyalılardan çox böyük primitivliyini göstərir.

Sinir sisteminin qarın hissəsi məhz belə quruluşdadır. Digər tərəfdən onların cinsi sisteminin quruluşunda və embrional inkişafında açıq-aşkar ikinci dəfə ixtisaslaşma əlamətləri vardır.

Buğumayaqlılarla ümumi olan quruluş xüsusiyyətləri onixoforları Arthropoda tipinə aid etmək üçün kifayət deyildir. İlk traxeyalılardan nazik kutikulası xitinə malik olsa da, onlarda buğumayaqlılar üçün xarakterik

olan möhkəm xarici skelet yoxdur. Onlarda başın tərkibinə üç seqment daxildir, buğumayaqlılarda isə dördən az deyildir. Onychophora-ların ətrafları buğumayaqlıların ayaqlarından fərqlidir. Onychophora tipinin bütün orqanlarının analizi göstərir ki, onların əcdadları çox qıllı həlqəvi qurdlar olmuşlar, təkamülü isə qismən buğumayaqlıların təkamülü inkişafı ilə paralel getmişdir. Hazırda kembri çöküntülərindən müasir onixoforları xatırladan, ancaq dənizlərdə yaşamış qazıntı qalıqları məlumdur.

TİP. Yumşaqbədənlilər və ya Molyusklar (Mollusca) Ümumi xarakteristikası

Yumşaqbədənlilər tipinə, 130000-dən artıq özünə məxsus çox müxtəlif, xüsusi qrup təşkil edən ali orqanizmlər daxildir. Yumşaqbədənlilər həm morfoloji və həm də fizioloji cəhətdən fərqlidirlər. Əksər yumşaqbədənlilər-dəniz canlılarıdır, bir hissəsi şirin sulara yaşayırlar, quru həyatı keçən yumşaqbədənlilər də az deyildir.

Molyusklar üçün xarakterik əlamətlər bunlardır: ikiyanlı simmetriyalıq (bəzilərinə orqanların özünəməxsus yerləşməsi nəticəsində bədən assimetrik quruluşda ola bilər). Bədəninin mantiya adlanan dəri büküş ilə örtülü olması, buğumsuzluq, yumşaq bədənə malik olması. Mantiya qövcə (çanaq) və tənəffüs orqanının əmələ gəlməsində iştirak edir. Bədəndə 2-ci bədən boşluğunun qalıqları ürəkətrafi perikardium boşluğunda qalır. Tipin nümayəndələri üçün çox xarakter olan əzələvi üzvün –ayağın olmasıdır, bu hərəkətə xidmət edir.

Molyuskların ümumi quruluş icmalı

Yumşaqbədənlilərin bədəni üç hissədən ibarətdir; bölünür; baş, gövdə və ayaq.

Yumşaqbədənlilər, adətən az hərəkətlidirlər, bəziləri oturaq həyat tərzini keçirirlər və onların əksəriyyətində daxili skeletsiz bədəni qabıqın – çanağın içərisində yerləşir (şəkil 73). Çanaq üzvi maddə ilə kalsium karbonat hissəciklərindən ibarətdir, altında daxildə bir sıra mühüm orqanlar yerləşir. Çanağı mantinin bədəni örtən vəz hüceyrələri ifraz edir və forması çox zaman bədənin formasına oxşayır. Çanaq bütöv iki taylı qapaqdan və ya bir neçə hissədən ibarət ola bilər. Bəzilərinə məsələn, başayaqlılarda və bəzi qarınayaqlılarda olduğu kimi çanaq reduksiya edir.

Çanaq üç təbəqədən ibarətdir: xarici, orta və sədəf qatı. Orta və sədəf təbəqələri kalsium karbonatdan ibarətdir. Xarici təbəqə turşulara, qələvilərə

və başqa dağıcı təsirlərə davamlıdır, qabığın daxili təbəqəsini qoruyur. Əgər mantiya və qabıq arasına yad cisimlər düşərsə (qum, qabığın qırıntısı və s.), onda onlar sədəf qatları ilə örtülür və mirvari alınır.

Yumşaqbədənlilərin epitelisi dərinin yumşalması, sürünməni asanlaşdırmaq, yapışmaq üçün əhəmiyyətli olan maye ifraz edən vəzlərlə zəngindir. Yumşaqbədənlilərin əzələsi ümumiyyətlə ali quruluşlu olmasına baxmayaraq sayadır, bu da onların zəif hərəkətli olması ilə əlaqədardır. Eninə zolaqlı əzələləri olması ilə başıyaqılılar müstəsnaqlıq təşkil edirlər. Hərəkət orqanları bədənin qarın nahiyə-sindəki əzələ çıxıntısından ibarət ayaq sayılır. Başıyaqılılarda ayaqların bir hissəsi reaktiv hərəkət orqanına çevrilir, mantiya boşluğundakı dəniz suyu ritmiki olaraq bədənədən xaricə tullanır, bunun nəticəsində bədən əks istiqamətdə hərəkət edir.

Bədən boşluğu ikincidir (selomik heyvanlardırlar). Belə öoşluq yumşaq-bədənlilərin sürfələrində aydın görünür. Yaşlı formalarında bədən boşluğu parenxima ilə doludur və onun qalıqları iki sahədə perikardium-(ürəyin yaxınlığında) boşluğunda və cinsi vəzlərdə qalır.

Həzm sistemi, yumşaqbədənlilərdə ağız boşluğu və genişlənmiş udlaqdan başlayır ki, burada bir və ya iki cənə yerləşir, yalnız ikitəhnəliyərdən başqa yumşaqbədənlilər üçün udlağında, üstü eninə cərgə ilə düzülmuş dişiciklərlə örtülü dilciyin olması xarakterlidir. Dişiciklərin sayı, onların forması və yerləşməsi çox müxtəlifdir və yumşaqbədənlilərin sistematikasında əhəmiyyəti vardır. Qaşovlayıcı dilcik irəli və ya geri hərəkət edir, ağızdan bir qədər xaricə çıxır. Bunun köməyi ilə yumşaqbədənlilər bitkinin yumşaq hissələrini qaşıyır yeyirlər. Ağız boşluğuna tüpürçək vəzləri açılır. Ağız mədəyə açılan qısa qida borusuna keçir. Mədəyə cüt və ya tək qaraciyər axarları açılır, mədədən arxa bağırsağa keçən orta bağırsağ çıxır. Həzm olunmayan qida qalıqları anal dəlikdən xaric olur.

Tənəffüs orqanları. Çoxunda mantiya boşluğunda yerləşən qəlsəmələrdir. Quru yumşaqbədənlilərdə tənəffüs ağ ciyərlədir. Ağciyər formasını dəyişmiş manti boşluğu sayılır; mantinin sərbəst kənarı bədənin divarına qovuşur, boşluq xaricə açılan kiçik dəliklə-tənəffüs dəliyi ilə əlaqələnilir. Ağciyərin divarlarında çoxlu şaxələnmiş qan damarları olur.

İfrazat orqanları-metanefridial xarakterli böyrəklərdir. Böyrək kanalının bir qurtaracağı qıfı oxşar genişlənmişdir və şaquli boşluğa açılır, digər ucu isə mantiya boşluğuna açılır (yəni xarici mühitə), bəzən böyrəklərdən biri reduksiyaya uğrayır.

Qan-damar sistemi. Yumşaqbədənlilərdə açıqdır və yaxşı inkişaf etmişdir. Ürək mədəcikdən, bir və ya iki qulaqcıqdan ibarətdir. Ürəkdən

damarlar çıxır. Bu damarlardan qan cibciklərə və parenximada yerləşən sinuslara daxil olur.

Sinir sistemi-müxtəlif yumşaqbədənlilərdə müxtəlif quruluşda olur. Biz bu vaxta qədər heyvan aləmində aşağıdakı sinir sisteminin tiplərinə rast gəlmişik: bağırsaqboşluqlularda diffuz tiplidir, ibtidai qurdlarda sütun və nərdivan kimi pilləlidir, həlqəvi qurdlarda və buğumayaqlılarda düyünlüdür. Əksər mollyusklarda sinir sistemi yeni tiplidir-dağınıq düyünlü, yəni bir neçə cüt duyünlər bədənin müxtəlif hissələrində yerləşirlər və bir-birilə sinir gövdələri ilə birləşmişlər. Ən ibtidai (zrehli) ilbizlərdə sinir sistemi həlqəvi qurdlar ilə oxşardır və udlaq ətrafi həlqədən və bunları birləşdirən iki sinir sütunundan ibarətdir. Bu sütunların bəzi yerlərində düyünlərə oxşar genişlik vardır. Əksər növ ilbizlərdə səpələnmiş sinir sistemi bir neçə düyüндən ibarətdir. Başıayaqlı molyusklarda sinir sistemi ən yüksək səviyyədə inkişaf etmişdir. Udlaq ətrafi sinir həlqəsi bəzi düyünlərlə birləşmişdir və geniş udlaq ətrafi kütlə və ya xüsusi qığırdaqlar ilə müdafiə olunan beyin əmələ gəlmişdir. Bu qığırdağın onurğasızlarda olması nadir haldır.

Hiss orqanlarından-müvazinət orqanlarını-statositləri qeyd etmək olar ki, bunlar da maye ilə dolu törəmələrdən ibarətdirlər. Bunların divarlarında hissedici hüceyrələr içərisində əhəng daşıcıqlar vardır. Bəzilərinde müxtəlif quruluşlu olan gözlər xüsusi inkişafa çatmışdır. Quruluşunun mürəkkəbliyinə görə başıayaqlıların gözləri onurğalılardan gözlərini xatırladır. Gözlər baş çıxıntılarında, mantinin kənarlarında, başıayaqlılarda başın kənarlarında yerləşirlər.

Molyusklar əsasən müxtəlif cinslidirlər, çoxlu hermafrodit növləri də vardır. Dəniz yumşaqbədənlilərinin inkişafı annelidlərin əksərinin inkişafına oxşardır. Bölünməsi spiral tiplidir. Vəliqer adlanan sürfə polixetlərin troxoforunu xatırladır, yelkən adlanan üzücü orqanının olması ilə ondan fərqlənir.

Molyusklar (Mollusca) tipinin təsnifatı

Bu tip 2 yarımtipə bölünür: yansinirliyə (Amphineura) və çanaqlılar (Conchifera).

Yumşaqbədənlilər bir neçə sinfə bölünür ki, bu dərsləkdə bunlardan üçü nəzərdən keçiriləcəkdir;

Sınıf: Qarıyaqlılar (Castropoda);

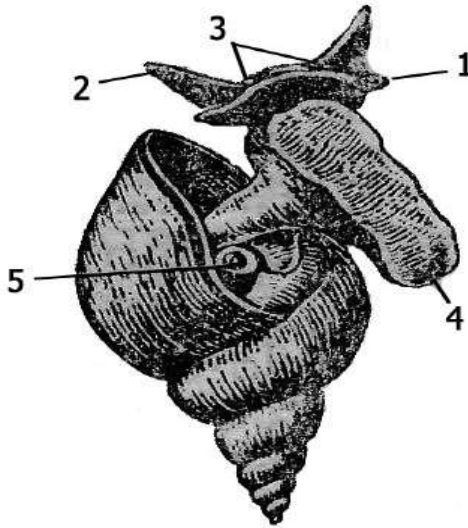
Sınıf: İkitəhnənilər (Bivalvia) və ya Yastıqəlsəməlilər (Lamellibranchiata);

Sınıf: Başıayaqlılar (Cephalopoda).

Sınıf 1. Qarnıyaqlılar (Gastropoda)

Növlərinin sayı ən zəngin olan, formalarının müxtəlifliyinə görə ən çox seçilən bitkiçilik və baytardıq nöqtəyi-nəzərcən maraq kəsb edən sinifdir. Qarnıyaqlıların böyük çoxluğu-dəniz formalarıdır, bir hissəsi şirin su həyatına uyğunlaşmışlar. Ağciyərlili növlərin çoxu torpaqda yaşayırlar. Qarnıyaqlıların bədəni assimetrikdir ki, buna çanağın spiral şəklində burulması səbəb olmuşdur. Ayağı əzələvi qarın çıxıntısıdır (buradan da «qarnıyaqlılar» adını almışlar) (şəkil 74).

Çanağın sədəf təbəqəsi çoxunda zəif inkişaf etmişdir. Başında bir-iki cüt içəri çəkilə bilən içi boş çıxıntılar (lamisə orqanları) yerləşir. Bir cüt çıxıntının əsasında və ya təpəsində gözlər olur. Qaşovlu dili vardır. Əksər qarnıyaqlılar su formalarıdır və onlarda tənəffüs orqanları yastı qəlsəmələrdir. Ağciyərlili qarnıyaqlılar quruda yaşayırlar və ağciyərlə tənəffüs edirlər. Onların bəziləri atmosfer havası ilə tənəffüs etməyi saxlayaraq ikinci dəfə şirin su həyatına uyğunlaşmışlar. Belə ilbizlər müntəzəm olaraq suyun səthinə qalxırlar və ağ ciyərlərinə hava doldururlar. Dəniz formalarının inkişafı metamorfoz yolu ilədir, veliqer sürfəsi əmələ gəlir. Torpaq və şirin su formalarında inkişaf düzünədir. Qarnıyaqlılar dənizlərdə, okeanlarda, şirin sularda, çəmənliklərdə, çeyilliklərdə və meşələrdə geniş yayılmışdır. Onları hətta hündür dağ və səhra yerlərində də tapmaq olur.



Şəkil 74. Gölməçə ilbizi. *Lymnaea stagnalis*, təbii böyüklüyündə. 1-ağız çıxıntıları, 2-hiss çıxıntısı, 3-gözlər, 4-ayaq, 5-tənəffüs dəliyi.

Qarnıyaqlıların praktiki əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Bəzi növləri yeyilir və sənaye üçün (qərbi Avropa, ABŞ) xammal sayılır. Belə növlərdən mirvari alınır. Tənək ilbizi (*Helix pomatia*) müxtəlif kənd təsərrüfat bitkilərinə, onların yarpağına və bəzən bitkinin gilələrini yeməklə ziyan vurur. Buraya müxtəlif ailələrə aid olan-çılpaq ilbizlər aiddir. Çılpaq ilbizlərin bədəni təhnədən məhrumdur, seliklə örtülmüşdür. Kənd təsərrüfat bitkilərinə ziyan verir. Çox zaman onlar payızlıq darını, payızlıq buğdanı, müxtəlif paxlalıları, sarı kökü, kələmi və az dərəcədə-yazlıq taxılı, arpanı, kartofu və başqa bitkiləri zədələyirlər. Bəzi şirin su və torpaq qarnıyaqlıları baytarlıq və tibbi nöqtəyi-nəzərə böyük maraq kəsb edir. Belə ki, onlar kənd təsərrüfatı və vəhşi heyvanlar və insan üçün patogen olan sorucuların aralıq sahibləridirlər. Belə ilbizlərin helmintoz xəstəliklərinin yayılmasında rolu böyükdür; çox zaman buna onların kütləvi yayılması kömək edir. Beləki, məsələn, kiçik gölməçə ilbizi (*Limegla truatula*) fasiolyozun törədicisinin müxtəlif sulara iri göllərdən başlayaraq kiçik gölməçələrə qədər çeyilliklər, kəhrizlər və təbii su mənbələri, bəzən heyvanın ayağı batmış yerə su dolmuş yerlərdə yaşayan fasiolaların (*Fasciola hepatica*) aralıq sahibləridir. Dəfələrlə iri buynuzlu qaramalın və qoyunların fasiolyoz ilə yüksək dərəcədə xəstələnməsi ilə həmin yerdə kiçik gölməçə ilbizlərinin çox olması arasında bilavasitə əlaqənin olması müəyyən edilmişdir.

Sorucu qurdlar sinfindən olan helmintlər üçün aralıq sahibi bir qayda olaraq qarnıyaqlı ilbizlər sayılırlar. Bu ilbizlərlə mübarizə kənd təsərrüfatı heyvanlarının trematodlarının profilaktikasında çox vacibdir.

Sınıf 2. İkitəhnəlilər (*Bivalvia*) və ya yastıqəlsəməlilər (*Lamellibranchiata*)

Yastıqəlsəməlilər həm dəniz, həm də şirin sulara yaşayırlar. Bu sınıf başqa molyusklardan az hərəkət etmələrinə görə fərqlənilir. Bəziləri su hövzələrinin dibində, qismən və ya tamamilə torpağa soxularaq yaşayırlar; bunların içərisində oturaq həyat keçirən formalar da vardır. Yastıqəlsəməlilərə nümunə *Unio* (*unio*) və yaxud *Anodonta* (*anodonta*) ola bilər. Yastıqəlsəməlilərin bədəni gövdə və ayaqdan ibarətdir. Bunların başı olmur.

Yastıqəlsəməli molyuskların çoxunda ayaq cibəbənzər şəkildə olub, həm sürünməyə, həm də yer qazmağa xidmət edir. Daha bəsit quruluşlu formalarda ayaq sürünən ayaqaltı (pəncə) ilə təchiz olunmuşdur. Oturaq həyat təzi keçirən formalarda (*stridilər*) ayaq yoxdur və ya midiyalarda

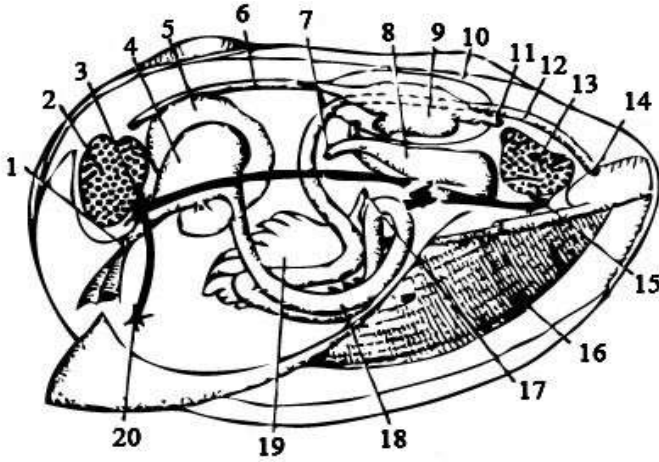
olduğu kimi rudiment halda-dır. Ayaqları yapışmaq orqanı vəzisi daşıyan molyusk növləri də vardır; bunlarda ayaq bissus vəzisinə malikdir. Bissus vəziləri suda bərkiyən ipəkşəkili tellər-bissuslar ifraz edirlər. Bissus telləri vasitəsi ilə bunlar sualtı cisimlərə yapışırlar.

Yastıqəlsəməlilərin bütün bədənleri mantiya ilə örtülüdür. Bu arxa tərəfdə bədən ilə birləşir və yanları iki büküş şəklində sallanır. Həmin sallanan mantiya qatları ilə bədən arasında qəlsəmə və başqa orqanlar yerləşir. Mantiya büküşlərinin kənarları uzununa sərbəstdir və ya yalnız bəzi yerləri bitişir. Bitişən yerlərin arasında sərbəst aralıq qalır; mantiya boşluğu xarici mühitlə bunun vasitəsi ilə əlaqələndir. Molyuskların çoxunda mantiyanın bitməsi iki nöqtədə olur: bunun nəticəsində üç dəlik əmələ gəlir; bunlardan biri böyük olub, bədənə ön hissəsində yerləşmiş və ayağın sərbəst olaraq mantiya boşluğundan xaricə çıxmasına xidmət edir. Qalan iki dəlik bədənə dal hissəsində yerləşmiş və adətən, yarıq şəklində uzanmış olur. Yarıqların kənarı qəhvəyi rənglə haşiyələnmişdir. Bunlara sifon deyilir. Yuxarı sifon ekskrementin (ifrazatın) və lazım olmayan suyun kənar olmasına xidmət edir, buna çıxarıcı sifon deyilir. Aşağıdakı isə təzə suyu qəlsəmələrə daxil etməyə xidmət edir və ona görə buna gətirici sifon deyilir.

Yastıqəlsəməlilərin yumşaq bədənə qövqə ilə (şəkil 75).mühafizə olunmuşdur. Bu iki taydan ibarətdir. Taylar simmetrik olaraq, bədənə yanlarında yerləşmişdir və molyuskların çoxunda bərabər inkişaf edirlər (şəkil 75).

Yastəqəlsəməlilərin çoxunda arxa tərəfdə qövqə payları xüsusi kilid vasitəsi ilə bir-biri ilə birləşmişdir. Qövqənin bir tayının arxa kənarının dişçikləri vasitəsi ilə o biri tayla birləşdikləri hissəyə kilid deyilir. Tayların daxili tərəfində, adətən, qapayıcı əzələlərin yapışdıqları yer aydın görünür. Belə qapayıcı əzələ ikidir: biri öndə olub, daha qüvvətlidir, o biri daldə olub, nisbətən zəifdir. Bəzi molyusklarda ön qapayıcı əzələ atrofiyaya uğramışdır. Qapayıcı əzələlər açıldıqda (boşaldıqda) qövqənin tayları açılır. Bu səbəbə görə ölmüş yastıqəlsəməlilərin qövqələri həmişə açıq olur.

Yastıqəlsəməli molyuskların bəzilərində qövqə çox nazik və şəffaf, bəzi-lərində isə çox qalındır. Böyük Hind okeanında yaşayan *Tridacna* molyuskların qövqə tayları çox iri və qalındır. *Tridaknaların* çəkisi 200 kq-a qədər olur və qida əhəmiyyəti var.



Şəkil 75. Lövəqəlsəməli molyuskun daxili quruluşunun sxemi.

1-ağız, 2 –ön bağlayıcı əzələ, 3-serebro-plevral sinir düyünü, 4-mədə, 5-qaraciyər, 6-ön aorta, 7-böyrəyin xarici dəliyi, 8-perikarda açılan böyrək, 9-ürək, 10-perikard, 11-arxa aorta, 12-arxa bağırsağ, 13-arxa bağlayıcı əzələ, 14-anal dəliyi, 15-vissero-pariyetal sinir düyünü, 16-qəlsəmələr, 17-cinsi vəzin dəliyi, 18-orta bağırsağ, 19-cinsi vəz, 20-pedal sinir düyünü.

Anodonta və digər nümayəndələrin inkişafı maraqlıdır. Suyun hərəkəti ilə sifondan daxil olmuş erkək spermalar dişi cinsi hüceyrələrini mayalayır. Mayalanmış yumurta hüceyrələri dişilərin qəlsəmələrinə düşür və yumurtanın inkişafı orada gedir. Yumurtalardan çıxan qloxidi sürfələri dişli qövqələrlə təchiz olunmuşlar. Bunların inkişafı nəslin uzaq məsafələrlə yayılması və həmçinin qidalanması cəhətdən əlverişli olan, balığın bədənində müvəqqəti parazitliklə əlaqədardır. İnkişaf etmiş qloxidi molyuskun çıxarıcı sifonu vasitəsi ilə suya düşür. Bu sürfədə orqanların çoxu inkişaf etməmişdir. Onun qarın tərəfində yaşlı formalarda olmayan bissus vəzisi vardır. Qloxidi iki taylı qövqə ilə təchiz olunmuşdur. Qloxidi qövqə taylarını hərəkət etdirərək üzür.

Qloxidi öz qövqəsini kənarlarındakı dişçiklər və bissus telləri vasitəsi ilə balıqların qəlsəmələrinə yapışdırır. Balığın qəlsəmə toxumalarında qloxidi iltihab prosesləri və şiş əmələ gətirir. Sürfə (qloxidi) şişin daxilində qalır və bir müddət parazit həyat keçirir. Bir neçə aydan sonra qloxidi yaşlı molyuska çevrilir. Metamorföz bitdikdən sonra molyusk suyun dibinə düşür, sərbəst həyat keçirir.

Yastıqəlsəməlilərin bəzi növlərinin əhəmiyyəti vardır. Bir qismi insanın qidasını təşkil edir. Bunlardan ən mühümü stridyalardır. İnsanlar çoxdan süni olaraq stridiyaları yetişdirirlər. Hal-hazırda stridiyanın yetişdirilməsi Qərbi Avropa, Yaponiya və Amerikada geniş yayılmışdır. Stridiyanın əti çox keyfiyyətlidir. Stridiyalardan başqa yeməli midiyanı da istifadə edirlər və süni olaraq yetişdirirlər.

Sınıf 3. Başıyaqlılar (Cephalopoda)

Xəzər dənizində başıyaqlılara təsadüf edilmir. Bu sinfin nümayəndələri adı sepiya «*Sepia affincinalis*» misalı üzrə öyrənilir.

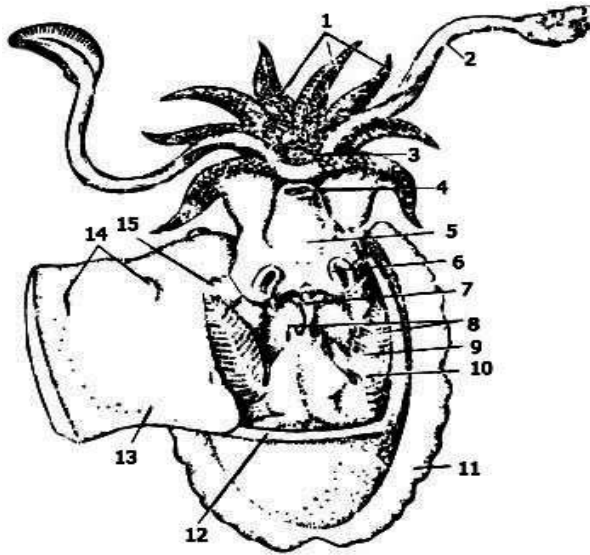
Başıyaqlılar mürəkkəb quruluşlu molyusklardır. Ölçüləri böyükdür, iki açıl-mış lamisə qolunun arası, bəzən 15 m və daha artıq olur; adətən, bunlar, bir neçə sm-dən 1 m-ə qədər uzunluqda olurlar; ümumiyyətlə yırtıcı həyat tərzini keçirirlər.

Başıyaqlıların bədəni iki hissədən: baş və gövdədən ibarətdir. Baş gövdədən dərin çuxurla ayrılmışdır. Başın ucunda, ağızın ətrafında müxtəlif miqdarda qollar yerləşmişdir. Buradan da sinfin adı verilmişdir. Qolların ağız tərəfə çevrilmiş səthi çoxlu iri sormaclarla örtülüdür. Başıyaqlıların bir qismində səkkiz qolu olur (oqtopod), digərində (onayaqlılarda) səkkiz qısa və iki uzun lamisə qolları olur. Başıyaqlılar sormacların köməyi ilə ovlarını tutur və substrata yapışa bilir. Uzun qolları bədənin xüsusi dərinliklərində gizlənir, birdən-birə oradan xaricə atılırlar. Başının yanlarında bir cüt böyük göz yerləşmişdir (şəkil 76).

Başıyaqlılarda manitya yaxşı inkişaf etmişdir. Mantiya bədənin divarı ilə möhkəm bitişir, qarın tərəfdə isə mantiya ilə bədən divarı arasında boşluq qalır. Boşluq köndələn yarıq-qıf vasitəsi ilə xarici mühitə açılır. Mantiya boşluğu möhkəm qapanan zaman əzələlərin təsiri ilə boşluqdakı su sıxılır və qüvvətlə qıf dəliyindən xaricə atılır. Sonra qıf ilə mantiya arasındakı yarıq açılır və su xarici mühitədən mantiya boşluğuna daxil olur. Növbələşmə ilə açılıb-sıxılma nəticəsində sepiyanın hərəkəti əmələ gəlir.

Mantiya boşluğunda daim su təzələnilir və bunun mollyuskun tənəffüsü üçün də böyük əhəmiyyəti var.

Bəzi başıyaqlı molyuskların dərisinin rəngi dəyişilmə qabiliyyətinə malikdir, məsələn, sepiya adlanan onayaq molyusk bəzən sarımtıl-ağ, bəzən də qara rəngdə olur. Hal-hazırda yaşayan başıyaqlı molyuskların gövqəsi yoxdur və ya rudiment halında qalmışdır.



Şəkil 76. Mantiya boşluğu açılmış karakatis –*Sepia officinalis* qarın tərəfdən görünüşü.

1-əməzlikli sormaclı qollar, 2-tutucu qol, 3-ağız, 4-qıfın dəliyi, 5-qıf, 6-düymələrin qığırdaqlı yarığı, 7-anal dəliyi olan anal məməciyi, 8-böyrək məməciyi, 9-tək cinsi məməcik, 10-qəlsəmələr, 11-üzgəc, 12-mantiya kəsiyinin xətti, 13-qatlanmış halda olan mantiya, 14-taxma düymənin qığırdaq qabarı, 15-mantiyanın ulduzvari sinir düyünü.

Kalmarda rudimentar lövhə şəklindəki qövqə qərni maddədən əmələ gəlmişdir. Səkkizayaqlıların yalnız dişilərində qövqə inkişaf etmişdir.

Başıayaqlı molyuskların çox heyrətli xüsusiyyətlərindən biri, onlarda qığırdaqdan ibarət daxili skelet törəmələrin olmasıdır. Bunlarda ən çox baş qığırdağı inkişaf etmişdir ki, bu mərkəzi sinir sistemini qoruyur. Baş qığırdağı yan çıxıntılara malik olan həlqə şəklindədir. Çıxıntılar gözü və statosistləri əhatə edir. Bu qığırdaqdan əlavə üzgəc, qol və qarpayıcı qığırdaqları da vardır. Başıayaqlı molyuskların ağızı iki qüvvətli, qərni maddədən əmələ gəlmiş çənələrlə təchiz olunmuşdur. Çənələr hücum vəzifəsini görürlər.

Dal bağırsağın uc hissəsinə «mürəkkəb kisəsi» adlanan vəzi açılır. Başıayaqlılar bu vəzidən anus dəliyi vasitəsilə mantiya boşluğuna, oradan da suya qara maye ifraz edirlər. Beləliklə, su qaramtıl rəng alır və heyvan hücum edən düşməndən qorunur.

Azərbaycanda ən çox göl, bataqlıq və durğun su yumşaqbədənliləri yayılmışdır. Şirin sularda yaşayan yumşaqbədənlilərin əksəriyyəti su quşları və şirin su balıqlarının qidasını təşkil edir. Qarnıyaqlı mollyusklar da geniş yayılmışdır. Bunların içərisində çılpaq ilbizlər, quruda yaşayan qövqəli qarnıyaqlılardan tənək ilbizi mühüm yer tutur. Qövqəli qarnıyaqlılar, demək olar ki, bütün quru zonalarda, dağlarda, Abşerondan başlamış Dərbəndə qədər, həmçinin Araz boyu və Zuvandda da yayılmışdır. Bunlar iribuynuzlu heyvanların bir sıra sorucu qurdları üçün ara sahibi hesab olunurlar.

Xəzər dənizində də həmçinin qarnıyaqlılar və yastıqəlsəməlilər sinfinin nümayəndələri yaşayır.

Molyuskların filogeniyası

Bəzi molyuskların sürfələrinin troxoforaya çox bənzər olmasının böyük filogenetik əhəmiyyəti vardır. Xiton və bəzi qarnıyaqlı molyuskların üzərində aparılan təcrübələr, mollyuskların ikinci bədən boşluğu olan qurdlara yaxın olduğunu təsdiq edir. Yaşlı mollyusklar quruluşa həlqəvi qurdlara bənzəirlər.

Həlqəvi qurdlarla molyuskların oxşarlığı embrional inkişafda üzə çıxır.

Əksər mollyuskların selom boşluğunun olması, mayalanmış yumurtanın bölünmə üsulu, yastıqəlsəmələrin, qarnıyaqlıların və xitonların inkişaf mərhələləri, sürfəsinin həlqəvi qurdların sürfəsinə-troxoforaya oxşaması yumşaqbədənlilərin həlqəvi qurdlarla qohum olmasını göstərir. Digər tərəfdən, molyusklarda metameriya əlamətləri azdır. İbtidai mollyuskların yastı bədənini, yaşlı mollyuskların bədən boşluğunun parenxima ilə dolu olması onları həlqəvi qurdlardan uzaqlaşdırır və sanki turbellarilərə yaxınlaşdırır. Ümumiyyətlə, molyuskların mənşəyi tamamilə müəyyən deyil, lakin belə zənn edirlər ki, bunların əcdadı həlqəvi qurdlara-polixetlərə yaxın olan formalardan başlanğıc götürmüşlər.

ÇIXINTILILAR (*TENTACULATA*) TİPİ

Çıxıntılılar mənşəyi tam aydınlaşdırılmamış, oliqomer (*azbuğumlu*) və ikinci bədən boşluğuna malik olan heyvanlar qrupunu təşkil edir. Çıxıntılılar oturaq həyat tərzi keçirir. Bu cür həyat tərzi onların

quruluşuna çox ciddi təsir göstərmişdir. Tipin xarakterik əlamətləri bunlardır.

1. Aydın görünməyən hissələrə bölünmüş bədən, üç buğumdan təşkil olunmuşdur. Birinci buğum ağızönü pər və epistom adlanır. İkinci buğumda ağız dəliyi yerləşir. O, kirpikçikli çıxıntılarla əhatə olunmuşdur. Bu çıxıntılar qida hissəciklərini ağıza yönəltməyə və həm də tənəfüssə xidmət edir. Çıxıntılar, əsasən nal formasında olan çıxıntı daşıyan *lofoforun* üzərində oturur və ya çevrə boyunca yerləşir. Üçüncü buğum isə əsl bədən buğumudur. Bəzən epistomal buğum ikinci dəfə reduksiya edir.

2. Bədən boşluğu selomdan ibarətdir. Selom bədən buğumlarına müvafiq olaraq üç şöbəyə: ön, epistomal, nisbətən dar-lofofora və çıxıntılara kanallar göndərən orta və nəhayət, arxa-ən iri bədən selomuna ayrılır. Selomun şöbələrinin bir-birindən sərhədlənməsi ola bilsin ki, həmişə aydın şəkildə görünməsin.

3. Anal dəliyi ağızın yaxınlığında yerləşir. Bağırsaqlar ilgək əmələ gətirir.

4. Qan-damar sisteminə malikdir və ola bilsin ki, ikinci dəfə reduksiya olunsun.

5. İfrazat orqanı (*nefridi*) seloma açılan bir, yaxud iki cüt kirpikli qıfndan ibarətdir bu törəmələrin metanefridi və ya selomodukt olması hələ tam müəyyən olmamışdır. Bəzən ifrazat üzvləri reduksiya edir.

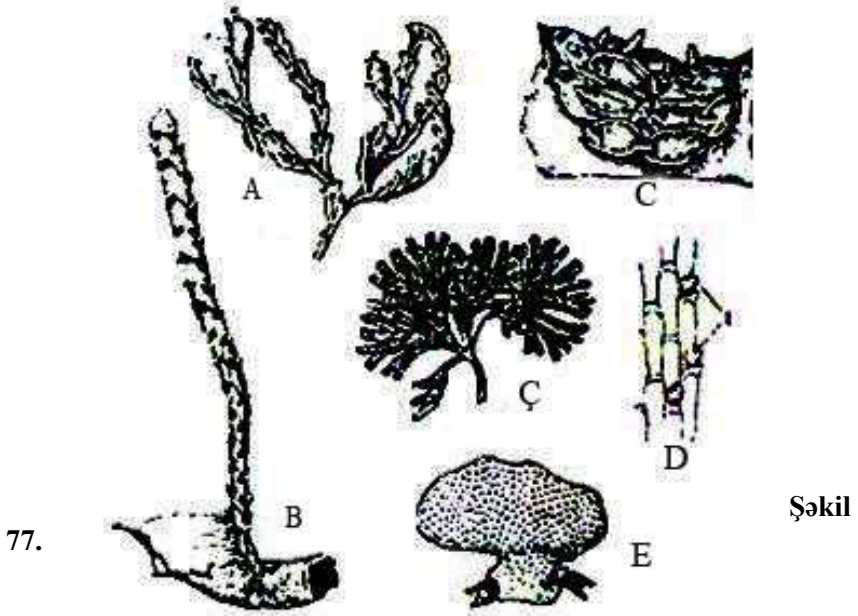
6. Cinsi vəzilər bədən selomunda əmələ gəlir.

7. Yumurta tam, qeyri-spiral tiptə bölünür. Yumurtadan qismən troxoforu xatırladan plankton sürfə inkişaf edir.

Tentaculata tipinə 3 sinif: brizoqlar (*Briozoa*), çiyinayaqlılar (*Brachiopoda*) və foronidlər (*Phoronidea*) aiddir.

BRIOZOYLAR (BRYOZOA) SİNFİ

Brizoqlar sinfi sulara, əsasən dənizlərdə, nadir hallarda şirin sulara yaşayan, oturaq həyat tərzini keçirən və qeyri-cinsi yolla çoxalma nəticəsində koloniya əmələ gətirən heyvanları əhatə edir. Onların koloniyaları çox vaxt ağacvari şaxəli olur.



***Gymnolaemata* yarımşifindən olan dəniz briozoylarının koloniyası:**

A-*Idmonea tumida*, C-*Crisia eburnea*, B-*Alcyonidium mamillatum*, Ç-*Dendrobaenia flustroides*; D-*Dendrobaenia flustroides*in koloniyasının bir hissəsi; E-*Porella saccata* 1-qonozoid, 2-avikulyariya

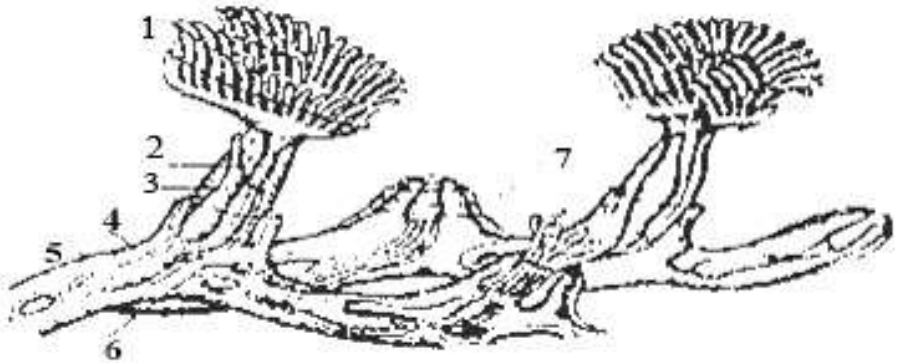
Bəzi hallarda (Flustra) koloniyanın şaxələri bir müstəvi üzərində yastılaşaraq lövhə şəklini alır və koloniyanın özü isə yarpaq dəstəsinə oxşayır. Əgər koloniya substrata döşənirsə, onda o, hövzənin dibindəki torpağın üzərində və ya yosunların budaqlarında nazik qabıq əmələ gətirir. Hər bir koloniya (şəkil 77) küllü miqdarda fərdlərdən ibarətdir. Beləliklə, briozoyların koloniyaları xarici görünüşcə hidroid poliplərini daha çox xatırladır. Briozoyların ölçüləri o qədər də böyük deyildir: koloniyaları santimetrlərlə ölçüldüyü halda, ayrı-ayrı fərdlərin əksəriyyəti bir mm-dən artıq olmur. Briozoyların müasir növlərinin sayı 4000-ə yaxındır, qazıntı halında tapılanların sayı isə daha çoxdur.

Briozoyların xüsusiyyətlərini başa düşmək üçün, ayrıca bir fərdin quruluşuna nəzər salmaq lazımdır.

Quruluşu və fiziologiyası. Briozoyların koloniyalarının ayrı-ayrı fərdləri çox aydın görünən iki şöbəyə ayrılır. lakin bunlar hələ buğum

deyildir. Fərdlərin ön tərəfi onu əhatə edən suda sərbəst qalır və ətrafında çıxıntılar tacı olan ağız dəliyini daşıyır. Heyvanın arxa hissəsi, bədənin xarici epitelisi tərəfindən törənən dərin kasacıq və ya kisəcik formasında olan qalın kutikula ilə əhatə olunmuşdur. Bu hissəni çox zaman xüsusi terminlə sistid adlandırırlar.

Briozoyların bədəninin ön yarısı zərif olub, qalın kutikula qatından məhrumdur. Bu hissə qıcıqlandırıldıqda cəld sistidin içərisinə çəkilir; onu polipid adlandırırlar. İçəriyə çəkilmə xüsusilə iki əzələ-retraktorun köməyiylə baş verir. Onlar bağırsağın yan tərəflərində yerləşərək, ön ucları ilə içəri tərəfdən polipidin bədəninin ağız səmtindəki divarına, arxa ucu ilə sistidin özülünə birləşirlər. Bədənin ön yarısı sistidin içərisinə çəkildikdə, çıxıntılar ayrı-ayrılıqda içəriyə çəkilməyib, onların bütün tacı əmələ gəlmiş dərinliyin içərisinə çəkilir. Çıxıntılar zərif və uzundur. Selomun kanalları onların içərisinə daxil olur. Çıxıntılar kirpikli epitel hüceyrələrilə örtülüdür.



Şəkil 78. *Plumatella repens* koloniyasının bir hissəsi:

1-İloforu açılmış polipid, 2-bağırsağın ön şöbəsi, 3-arxa bağırsaq, 4-mədə, 5-sostidin divarı, 6-statoblastlı kanalcıq, 7-içəriyə çəkilmiş polipid

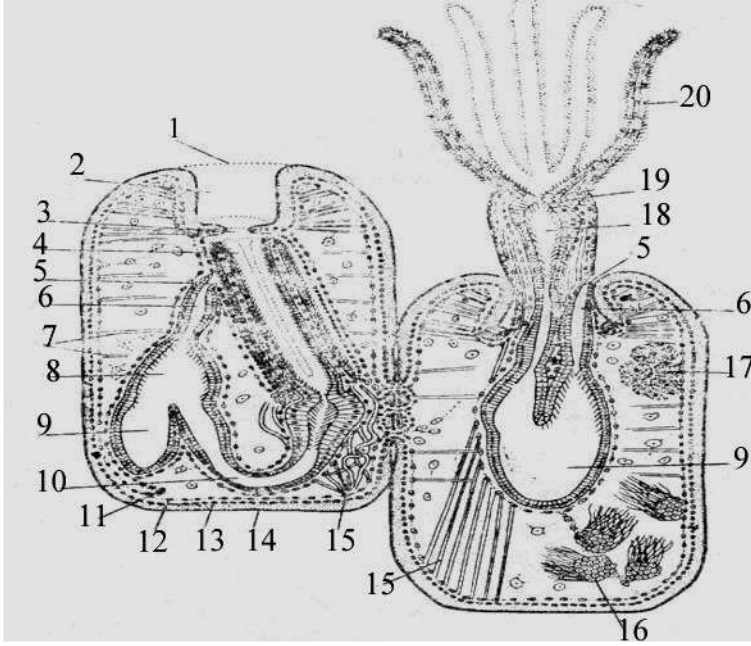
Kirpikli epitel bir tərəfdən qida hissəciklərinin toplanmasına xidmət edir, digər tərəfdən isə tənəffüs orqanı kimi fəaliyyət göstərir. Phylactolaemata (Örtülüağızlılar) yarım sinfini əmələ gətirən şirinsu briozolarında iki cərgədə yerləşən barmaqvari çıxıntılar lofofor adlanan xüsusi çıxıntıdaşıyıcının üzərində yerləşir. Lofofora üstədən, yəni ağız tərəfdən baxdıqda, nal formasında görünür ki, onun da zirvəsində ağız dəliyi yerləşir. Ağız dəliyi, bədənin ağızönü şöbəsinin kiçik dilvar çıxıntısı olan epistomla qapanır. Gymnolaemata (Çılpaqağızlılar) yarım sinfinin

nümayəndələri epistomu ikinci dəfə itirmişdir. Onların ağız dəliyinin ətrafında yerləşən çıxıntılar sadə tac əmələ gətirir. Sistidin kutikulası müxtəlif sıxlıqda ola bilər: o, nazik xitin pərdə və ya həlməşikləşərək tərkibində 99% su olan, qalın qatlı təbəqəyə çevrilir. Başqa hallarda, kutikula qalınlaşır və ona kalsium karbonat hopub çox möhkəm təbəqə əmələ gətirir. Briozoyların xarici epitelisi bir qatlıdır və şirinsu növlərində ondan altda (Phylactolaemata yarımşinfi) zəif inkişaf etmiş iki əzələ qatı: - həlqəvi əzələ liflərindən ibarət olan daxili əzələ qatları yerləşir. Çılpaqağızlı dəniz brizoylarında (Gymnolaemata yarımşinfi) əzələ qatı olmur. Dəri-əzələ kəsəsinin zəif inkişaf etməsi brizoyların hərəkətsiz olmaları ilə izah olunur. Daxili orqanlar yerləşən və xeyli geniş olan ikinci bədən boşluğu peritoneal epitelisi ilə örtülmüşdür. Bədən boşluğu (selom) nazik arakəsmələrlə üç şöbəyə bölünür. Kiçik ölçülü ön şöbə epistomda yerləşir. Udlağı əhatə edən orta şöbə - həlqəvi kanal və çıxıntılara kor şaxələr göndərir.

Bütün bədəni tutan və xeyli böyük olan arxa şöbə bədən selomu adlanır. Deyildiyi kimi, çılpaqağızlı brizoylarda epistom selomla birlikdə reduksiya etmişdir.

Həzm sistemi. Həzm kanalı, oturaq həyat tərzini keçirən heyvanların əksəriyyəti üçün xarakterik olan nalvari formadadır. Çıxıntılar taçının daxilində yerləşən (şəkil 78) ağız, əvvəlcə qısa udlağa, sonra isə nazik uzun, qida borusuna keçir (Phylactolaemata yarımşinfində ağız, lofoforun orta hissəsində, onun iki cərgədə yerləşən barmaqvari çıxıntıların arasında yerləşir). Qida borusu U-şəkilli əyilmiş, kisəvari mədəyə keçir, o, mədənin qollarından birinə açılır, mədənin o biri qolundan isə önə doğru qalxan nazik bağırsağ çıxır (şəkil 79). Nazik bağırsağ, barmaqvari çıxıntılar tacının arxasında yerləşən anal dəliyi vasitəsilə birbaşa xaricə açılır.

Bağırsağ, xaricdən peritoneal epitelisi ilə örtülmüşdür. Mədənin dibindən, onun peritoneal örtüyünün nazik mezenterium, yaxud ciyə şəklində olan davamı çıxır, bütün bədən boşluğu boyu arxaya uzanır, xarici peritoneum qatına keçir. Qida – kiçik birhüceyrəli yosunlar, ibtidailər,



Şəkil 79. Gymnolaemata dəstəsindən olan briozoyun iki zooidinin sxematik quruluşu (açılmış və yığılmış vəziyyətdə).

1-sistidin dəliyi, 2 və 3-sistidin ağız nahiyəsinin hissələri, 4-sistidin içərisinə çəkilməmiş çıxıntılar tacı, 5-anus, 6-arxa bağırsağ, 7-selomu kəsib keçən əzələ lifləri, 8, 9-mədə, 10-qida borusu, 11-kanatcık, 12-peritoneal epiteli, 13-bədən divarı, 14-kutikula, 15-əzələ-retraktor, 16-toxumluq, 17- yumurtalıq, 18-udlaq, 19-sinir düyünü, 20- çıxıntılar.

rotatorilər və başqaları çıxıntılardan üzərindən kirpiciyə titrəyici hərəkəti ilə ağıza tərəf qovulur. Qida udlaqda qida topası halında yığılır və qida borusu ilə mədəyə ötürülür.

Sinir sistemi udlaq ilə arxa bağırsağın arasında yerləşən udlaqüstü vahid sinir düyünündən ibarətdir. Bu sinir düyünündən müxtəlif tərəflərə, başlıca olaraq, çıxıntılara periferik sinirlər gedir. Çıxıntılardan xarici kənarında olan xüsusi hissedici tükcüklər onların yeganə hiss orqanlarıdır.

Tənəffüs bütün bədən səthilə baş verir. Lakin başlıca olaraq, çıxıntılar vasitəsilə yerinə yetirilir.

Qan-damar sistemi brizoalarda yoxdur. Qan-damar sisteminin olmaması çox güman ki, bədən kiçik ölçülü olması ilə əlaqədar olaraq,

onun reduksiya etməsilə izah olunur. Bu da öz növbəsində brizoyların kolonial heyvanlar olmasından irəli gəlir.

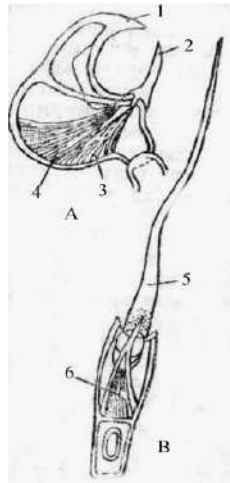
İfrazat orqanı briozoylarda yoxdur. Mübadilə məhsullarının orqanizmdən kənarlaşdırılması çixıntıların, yaxud bağırsağın divarlarından faqositər hüceyrələrin köməyilə yerinə yetirilir. Bağırsaqdan onlar ekskrementlə birlikdə çixarırlar.

Örtülüağızlı briozoylarda selom boşluqları boru şəkilli törəmələrlə birləşirlər ki, bunlara da şəklini dəyişmiş selomoduktlar kimi baxırlar. Uzun müddət onları örtülüağızlı briozoyların ifrazat orqanı hesab edirdilər. Lakin hazırda bu fikir artıq bir kənara qoyulmuşdur.

Çinsi sistemi. Briozoylar hermofroditdirlər. Cinsi hüceyrələr peritoneal epitelinin altında bədənin divarında, yaxud ciyə üzərində inkişaf edir. Spermatozoidlər ciyə üzərində xeyli böyük yığın toxumluq əmələ gətirir. Yumurta az miqdarda, bəzən isə tək-tək bədənin daxili divarında formalaşır. Mayalanma daxilidir. Hərəkətli spermatozoidlər briozoyun bir koloniyasından çixıb, fəal sürətdə o birinə daxil olur. Bu vaxtlarda yumurta hüceyrəsi də tam formalaşmış halda olur. Mayalanmış yumurtanın xaricə çixması müxtəlif üsullarla baş verir. Bəzi növlər bunun üçün çixıntılarla ağız dəliyi arasında yerləşən xüsusi kirpikli kanal inkişaf edir ki, bu da çixıntılarının arasından bilavasitə xaricə açılır. Nəhayət, belə güman edirlər ki, bəzi növlərdə tam formalaşmış yumurtalar fəal amöbvari hərəkət eyməyə qabil olur və onların özləri valideyn fərdin bədəninin divarından özlərinə yol açaraq xaricə çixır. Çox az sayda növlərdə mayalanmış yumurtalar valideyn fərd tərəfindən suya buraxılır və orada da onların sonrakı inkişafı baş verir. Briozoylarda “nəsil qayğısına qalma” xüsusiyyəti çox adi haldır, belə ki, yumurta bədən örtüyünə yapışdırılır, yaxud xüsusi törəmələrə-oetsiyalara daxil olaraq orada sürfənin tam formalaşmasına qədər inkişafını davam etdirir.

Koloniyaalar. Bir çox digər kolonial orqanizmlərdə olduğu kimi, briozoylarda koloniyayı əmələ gətirən fərdlərdə morfoloji və funksional differensiasiya müşahidə edilir. Özlərində xeyli miqdarda primitivlik əlamətlərini saxlayan örtülüağızlı briozoylarda koloniyaalar yalnız iki tipə məxsus olan fərdlərdən təşkil olunmuşdur. Koloniyanın əsas kütləsini adi fərdlər təşkil edirlər. Onlardan başqa koloniyada bir də oetsiyalar da vardır ki, bunlar, inkişaflarını ilk mərhələlərdə dayandıran cavan tumurcuqların hesabına əmələ gəlir. *Phylactolaemata* –da tumurcuq, əvvəlcə boşluğuna yumurta hüceyrəsi daxil olan bədən örtüyünün zəif çökməsi halında biruzə verir, içərisində rüşeym inkişaf edən oetsiya sadə kisəcik şəklini axıra qədər saxlayır. *Gymnolaemata* yarımşinifinin koloniyalarında fərdlərin

differentiasiyası daha çox özünü göstərir. Çılpaqağızlı briozolarda oetsiya, boşluğu xarici mühitlə əlaqədə olan qabarıqlar şəklindədir. Bu boşluqlarda sürfənin formalaşması baş verir. Bəzi növlərdə koloniyanın ayrı-ayrı fərdləri kəskin böyüyərək xarakterik küpəşəkilli forma alır. Onlar qonozoid adlanırlar. Yumurtalar qonozoidlərin boşluğunda, poliembriyoniya formasında mürəkkəb inkişafa məruz qalırlar. Koloniyanın bir qrup fərdləri mühafizə funksiyasını yerinə yetirmək üçün ixtisaslaşır. İlk növbədə bunlar avikulyarilərdir. Bu axırını quş başına (boyunu və güclü dimdiyi vardır) oxşar formaya malikdir. “Baş”, dəyişilmiş və dimdiyin üst hissəsinə uyğun gələn hərəkətsiz çıxıntı kimi uzanmış sistiddən ibarətdir. Bundan başqa, başda dimdiyin alt hissəsinə uyğun gələn hərəkətli kutikulyar qarmaq vardır. O, hərəkətsiz üst çıxıntıya gah sıxılmaq və gah da ondan uzaqlaşmaq qabiliyyətinə malikdir. Hərəkətli kutikulyar qarmaq, brizoyların çoxunun sistidlərinin ön kənarında olan və poliplərin içəriyə çəkilməsi zamanı çırpılarak örtülən qapağın şəkildəyişməsidir. Avikulyarilər (şəkil 80) koloniyanın üzərində gəzişən kiçik heyvanları tutub öldürür, yaxud onları qovur. Avikulyarinin dəyişilmiş forması vibrakullaridir. Avikulyaridən fərqli olaraq, bunlarda sistidin hərəkətsiz çıxıntısı olmur. Bunlarda olan kutikulyar qarmaq dartılarak hərəkətsiz uzun qamçıya çevrilmişdir.



Şəkil 80.

Briozoyun avikulyari

(A) və vibrakülası (B)

1-hərəkətsiz çıxıntılar, 2-hərəkətli çıxıntılar, 3,4-dimdiyi açan və bağlayan əzələlər,5-əzələlər, 6-tərəfindən fəaliyyətə gətirilən vibrakulun hərəkətli qamçısı.

Çoxalması. Brizoyslarda cinsi çoxalma mövcuddur. Lakin bundan başqa, onlar çox müxtəlif qeyri-cinsi çoxalma üsulları ilə də fərqlənirlər. Koloniyanın əmələ gəlməsi hər şeydən əvvəl, tumurcuqlanma yolu ilə baş verən qeyri-cinsi çoxalmanın başa çatmasından irəli gəlir. Brizoyslarda tumurcuqlanma xeyli mürəkkəb prosesdir. Lakin mahiyyət etibarilə, koloniyanın müəyyən nahiyəsində (*Bryozoa* sinfinin müxtəlif cinslərində müxtəlif nahiyələrdə əmələ gəlir) gələcək tumurcuğun başlanğıcı olan qabarcıq əmələ gəlir. Qabarcıq böyüyür və əsasından dartılır, lakin koloniyadan tamamilə ayrılmır. O koloniya ilə əlaqədə olur. Tumurcuqda, onun ektodermasının ayrı-ayrı yerlərinin basılması yolu ilə bağırsağın və sinir düyününün əsası qoyulur. Çıxıntıların da əsası həmçinin daxilə basılma yolu ilə qoyulur, sonradan onlar xarici səthə çevrilirlər. Ana orqanizm üzərində əmələ gələn tumurcuqlara, onların miqdarına və sonrakı tumurcuqlanma üsuluna müvafiq olaraq, koloniya müxtəlif formalar alır. Tumurcuqlar tam inkişaf etmiş fərdlərin üzərində formalaşır və onlar da öz növbəsində, tumurcuqlanma yolu ilə çoxalmağa başlayırlar.

Bu cür xarici tumurcuqlanma nəticəsində tədricən koloniyanın böyüməsi baş verir.

Şirinsu brizoylarında (*Phylactolaemata* dəstəsi) xarici tumurcuqlanma ilə yanaşı statoblastların əmələ gəlməsi ilə baş verən xüsusi daxili tumurcuqlanma üsulu da vardır. Xüsusən mərci formasında olan statoblastlar çoxhüceyrəli cisimcik olub, sıx və möhkəm örtüklə əhatə olunmuşdur. O, əsasən payız fəslində əmələ gəlir. Statoblastın başlanğıcı mezodermal hüceyrələr toplusu şəklində daxilində görünməyə başlayır. Bununla bərabər bir qrup ektoderma hüceyrələri bədən səthindən ciyənin daxilinə köçür. Burada onların hesabına mezodermal hüceyrələr qrupunu əhatə edən ikiqatlı epiteli qatı formalaşır. Epiteli hüceyrələri öz üzərinə iki qatlı və onların arasında hava daşıyan kamera qatı olan nazik, lakin çox möhkəm qabıq ifraz edir. Bəzi növlərdə mərci üzərində qarmaqvari və ya digər quruluşlu ilişmə vasitələri olan xitin həlqə əmələ gəlir. Ana fərd məhv olduqdan sonra (məsələn, qışda koloniya məhv olan zaman) statoblastlar xaricə düşürlər. Hava kamerasının olması statoblastların suda üzməsinə səbəb olur. Onlar qarmaqları vasitəsilə yosunlara, hövzənin dibinə və.s. ilişib qalır. Statoblastlar qışı sakitlik vəziyyətdə keçirir. Yazda onların örtükləri partlayır və onun içərisindəki hüceyrə möhtəviyyatı suyun dibində substrata yapışır. Sonra onlar xarici tumurcuqlanma yolu ilə yeni koloniyanı əmələ gətirirlər.

Brizoyslardakı daxili tumurcuqlanma şirinsu süngərlərində hemmulanin əmələ gəlməsinə oxşar olur və hər ikisinin eyni bioloji

əhəmiyyətə malik olduğu aydın görünür. Nəhayət, *Gymnolaemata* yarımşinifinə daxil olan bəzi briozoylarda xüsusi xarici “qışlama” tumurcuqları qışlayırlar. Onlar qalın təbəqə ilə əhatə olunmuş ayrı-ayrı sistidlərdən ibarətdir. Bu cür tumurcuqları başlanğıc halında bağırsağın, əzələlərin və cinsi hüceyrələrin olmasına görə onları statoblastlardan asanlıqla ayırmaq olar. Statoblastların içərisi isə tamamilə mezodermal hüceyrələrlə doludur.

İnkişafı. Briozoyların hamısı cinsi çoxalma qabiliyyətinə malikdir. Yumurtanın bölünməsi tam və çox hallarda demək olar ki, bərabərdir. Nəticədə blastula çox vaxt bir istiqamətdə yastılanmış olur. Belə vəziyyətdə o, əvvəlcə lövhə şəklində olur, sonradan isə mərciyə oxşayır.

Blastulanın bir qütündə olan hüceyrələrin bir qismi blastoselə daxil olaraq, entodermanın və mezodermanın şərqli başlanğıcını əmələ gətirir.

Rüşeymlərin inkişafı oetsiya, yaxud qonozoiddə gedən bir çox növlərdə, formalaşan rüşeymlə ana koloniyanın arasında özünəməxsus cift şəklində sıx əlaqə yaranır. Bu üsulla rüşeym özünün inkişafı üçün lazım olan maddələrini alır.

Poliembrioniyanın əmələ gəlməsilə əlaqədar olaraq, *Gymnolaemata* – yarımşinfindən olan briozoyların bir qisminə embrional inkişaf prosesi xeyli mürəkkəbləşmişdir. Qonozoiddə inkişaf edən mayalanmış yumurtanın qeyri-tam bölünməsi nəticəsində əvvəlcə iri rüşeym əmələ gəlir. Sonra bundan nisbətən kiçik olan ikinci rüşeym ayrılır. İkinci rüşeymin miqdarı yüz və daha çox ola bilər. Müxtəlif briozoylarda, inkişaf nəticəsində bir-birinə oxşamayan sərbəst üzən sürfələr əmələ gəlir. Bir sıra primitiv əlamətləri özündə saxlayan *sifonaut* sürfə daha tipikdir. Onun bədəni iki qapaqlı çanağın içərisində yerləşir. Sürfə kirpik tacının köməyilə hərəkət edir. Onun yaxşı inkişaf etmiş bağırsağı vardır. Bədənin ön tərəfində ağız dəliyinin qabağında hiss orqanı vəzifəsini ifa edən xüsusi armudvari üzv, qarın səthində isə sürfənin metamorfozu zamanı onun substrata yapışmasını təmin edən sormac yerləşir.

Briozoyların çoxunda bağırsağın və çanağın itirilməsilə əlaqədar olaraq, sürfənin ikinci dəfə sadələşməsi müşahidə olunur. Belə olan halda, entodermanın müstəqil rüşeym başlanğıcı da olmur.

Sürfə sərbəst üzmə dövrünü başa vurduqdan sonra dibə oturur, substrata yapışır və çevrilmə başlayır. Dibə oturan sürfənin bədəni oval kisə şəklini alır. Faqosit xarakterli amöbvari hüceyrələrin təsiri nəticəsində sürfə üzvlərinin əksəriyyəti dağılır. Xüsusilə, sifonaut sürfədə entodermal bağırsaq tamamilə dağılır və ektoderma hüceyrələri hesabına yeni bağırsaq formalaşır. Sürfənin yapışma yerinin əks tərəfinin sərbəst hissəsində gələcək

koloniyanın əsasını təşkil edən bir və ya iki ilkin fərdin başlanğıcı qoyulmağa başlayır. Onlar, ektodermanın qalınlaşması şəklində əmələ gəlir, daxilə doğru basılır və yuxarıda qeyd edilmiş xarici tumurcuqlanma üsulu ilə yeni briozoy fərdlərini əmələ gətirir. Birinci ilkin fərdlərin və onların nəsilələrinin sonrakı tumurcuqlanma yolu ilə çoxalması tədricən bütöv koloniyanı törədir.

Şirinsu briozolarında (*Phylactolaemata* yarımşinifi) ayrı-ayrı fərdlərin başlanğıclarının qoyulması çox tez-hələ sürfənin üzərində müxtəlif inkişaf mərhələlərində olan 20-ə qədər fərd formalaşmış olur.

Ekologiyası. Briozolar əsasən dənizin müxtəlif dərinliklərində yaşayırlar. Onlara sahil qayalıqlarından başlanmış ən dərinliklərə qədər rast gəlmək olur.

Şirin sulara demək olar ki, ancaq çıxıntıdaşıyanlarla təchiz olunmuş *Phylactolaematanın* nümayəndələrinə rast gəlinir. *Plumatella* cinsinin substrada sərilən koloniyası, budaqlanan, yaxud sualtı əşyaların üzərində böyük kütlə əmələ gətirən növləri və *Gristatella mucedo* daha sadə formalıdırlar. Bu axırınıcı növ xüsusilə maraqlıdır, çünki bu növdə koloniyaların inteqrasiyası sistidlərin qovuşması formasında özünü göstərir. *Gristatella*-nın koloniyası həlməşik kolbasa formasındadır. Polipidlər onun üst səthində yerləşir. Koloniyanın döşənəyi substrata yapışmadığından, bütöv koloniya yavaş-yavaş, tədricən sürünə bilir.

Şirinsu koloniyasının ömrü adətən 5-6 aydan artıq olmur. Koloniyalar çox nadir hallarda qışı keçirir. Koloniyanın hər bir üzvünün ömrü isə daha qısamdır. Belə ki, koloniyanın üzərində həmişə degenerasiya etmiş fərdləri görmək olar. Onların yerlərini isə, ardıcıl olaraq, tumurcuqdan yenidən inkişaf etmiş fərdlər tutur.

Qədim dəniz briozoları silur çöküntülərindən məlumdur. Briozoların praktiki əhəmiyyəti çox azdır. Onlar digər onurğasız heyvanlarla birlikdə əsas sualtı dib örtüyü komponentlərindən biridir. Bundan başqa, qum süzgülərlə yaxşı təchiz olunmamış su kəmərlərində, briozolar xeyli böyük ziyan vura bilir. Belə ki, onlar su kəmərinə tıxanaraq, suyu çirkəndirən orqanizmlərin inkişafı üçün şərait yaradırlar.

Təsnifatı. Bryozoa sinfi iki yarımşinifə bölünür.

Yarımşinif 1. Örtülüağızlılar (*Phylactolaemata*) – nalşəkili loforu, epistomu və bir cüt selomodukt olan şirinsu briozolarını əhatə edir. Nümayəndələri: *Cristatella*, *Plumatella*.

Yarımşinif 2. Çılpaqağızlılar (*Gymnolaemata*) – Əsasən dəniz formalarını əhatə edir. Bunlarda çevrə boyunca yerləşən çıxıntılar vardır. Epistomları yoxdur. Bəzən boru şəklində olan rudiment selomoduktları və

ya bədənin bel tərəfində məsamələri olur. Nümayəndələri: *Crisia Porella* və b.

II ÇIYINAYAQLILAR (BRACHIOPODA) SİNFİ

Çiyinayaqlılar tək-tək və müəyyən bir yerə yapışaraq hərəkətsiz həyat tərzini keçirən dəniz heyvanlarından ibarət olan kiçik bir sinfi təşkil edir. Hazırda sinfin cəmi 280-ə yaxın növü vardır. Lakin qazıntı halında, xüsusilə paleozoy çöküntülərində tapılan növlərinin sayı 10000-dən artıqdır. Müasir çiyinayaqlıların əksəriyyətinin ölçüləri millimetr, yaxud santimetrlərdir. Ən iri forma olan *Magellania venosa* – nın çanaq tayının uzunluğu 8 sm-ə çatır.



Şəkil 81. Çiyinayaqlılar təbii şəraitdə. Heyvanlar saplaqlarla substrata yapışırlar

Quruluşu və fiziologiyası. Bütün bədən lövhəqəlsəməli molyuskların ikitayqapaqlı çanaqlarına oxşar olan çanağın içərisinə yerləşmişdir. Çanaq taylı mantiya büküşləri adlanan xüsusi dəri büküşləri tərəfindən ifraz olunur. Çiyinayaqlıların lövhəqəlsəməlilərdən ən mühüm fərqi ondan ibarətdir ki, lövhəqəlsəməlilərdə çanaq tayları onların bədənini yanlardan örtüyü halda, çiyinayaqlılarda çanaqlar heyvanı bel və qarın tərəfdən örtür. Çanağın qarın tərəfindəki tayı daha iri və qabarıq, bel tayı isə yastıdır. Bel tayı bəzən qarın tayına qapaq şəklində birləşir. Çanaq taylarının hər biri bilateral simmetrik olub, təxminən yumurta formasındadır. Çanağın sivriləmiş arxa ucu aşağıya-substrata doğru yönəlmişdir. Onlar yalnız əzələlərin, yaxud qarın çanaq tayının arxa kənarında bir neçə dişçikdən ibarət olan və əks çanaq tayının

müvafiq tərəfinin kənarlarındakı çuxurcuqlara keçən kilidin köməyilə birləşir.

Çiyinayaqlılarda kilidin olması, yaxud olmaması ilə əlaqədar olaraq, onları iki yarımşinfə-kilidsizlər (Ecardines və ya İnarticulata) və kilidlilər (Testicardines və ya Articulata) yarımşinfə bözlür. Çanaq su hövzəsinin dibinə yapışır. Yapışma bəzən çanağın qarın vasitəsilə olur (Crania). Lakin yapışma bir qayda olaraq, saplağın (şəkil 81) köməyilə baş verir. Çanağın qarın tayının aşağı kənarı, zirvəsində dəşik olan dimdikvari bir bükük əmələ gətirir. Zirvədəki deşikdən saplaq çıxır. Daha primitiv formalarda (linqula) saplaq, hər iki çanaq tayının arasından çıxır. Saplaq bəzən çox qısa, bəzən isə çanaqdan da uzun olur. Bu, səthinə qalın qərnə kutikula ifraz edən, daxili isə sıx birləşdirici toxuma ilə dolu olan bədən çıxıntısıdır.

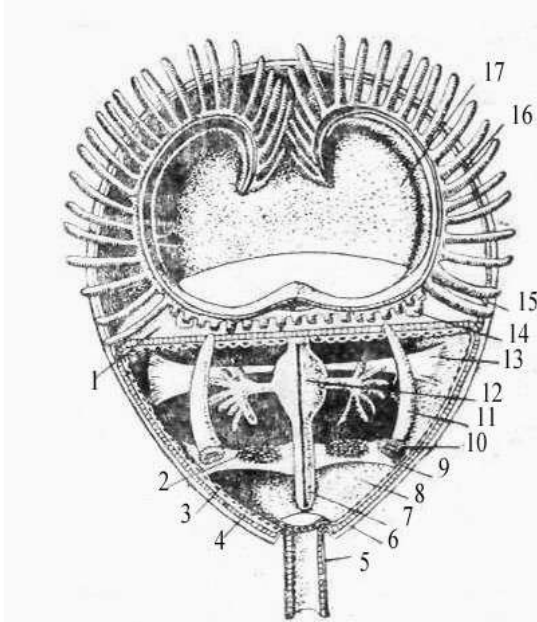
Çanaq kalsium karbonatdan və qərnivari üzvü maddədən ibarətdir. Çiyinayaqlıların çanaqlarının quruluşu onların çanağın dərinliklərinə doğru gedən kanalçıqların olması ilə xarakterizə olunur. Kanalçıqlara mantiya çıxıntıları daxil olur (lövhəqəlsəməli molyuskların çanağında bu çür kanalçıqlar olmur). Bilavasitə çanaq taylarının altında, çanaq ifraz edən mantiya büküşlərinin xarici epitelisi yerləşir.

Heyvanın bədəni çanağın içərisində gizlənmişdir. O, çanaq boşluğunun yalnız arxa – hissənin, üçdə birini tutur. Heyvanın bədəni onun qarın və bel tərəfində çanağa döşənmiş mantiya büküşlərinə də davam edir. Bədənin ön divarı sanki iki çanaq tayı arasına çəkilmiş yastı və ya qismən əyilmiş şəkildədir. Bədənin bu ön səthində çanağın bel tayına yaxın yerdə ağız yerləşmişdir. Çiyinayaqlıların əksər nümayəndələrində ağızın yanlarından qidanın toplanmasına xidmət edən iki qol uzanır. Bunlar bədənin yay kimi burulmuş iki uzun çıxıntısı olub, uzunluğunu üzərləri ikiqat, kiçik titrəyici çıxıntılarla təchiz olunmuşdur. Çıxıntıların bəziləri qolun üzərindən bədən səthinə keçərək qarın tərəfdən ağızı əhatə edir. Qolun xarici kənarı boyunca kirpikçikli novça uzanır. Kiçik qida hissəcikləri ağıza, bu novça ilə keçir. Çiyinayaqlıların çıxıntıları briozoyların çıxıntlarına müvafiq gəlir. Onların qollarını isə briozoylarda daha yaxşı inkişaf etmiş lofofora bənzətmək olar.

Brachiopoda sinfinin bir çox nümayəndələrində qolların mərkəzi oxu boyunca uzanan xüsusi skelet-kirəc sütun, qollara lazımı möhkəmlik və elastiklik verir. Skelet oxu qolların əsasından çıxaraq bel çanaq tayına doğru yönəlir və ona bitir. Bəzən hər iki qolun arasında ətli birləşdirici körpülər olur. Belə olduqda, bu iki kirəc oxların da öz aralarında birləşməsi aşkar olunur. Qolların (şəkil 82) skeleti müxtəlif formada olur. Onlar

qazıntı halında tapılan formalarda da yaxşı mühafizə olunmuşdur. Ona görə də qolların skeletini əsas sistemə kimi götürürlər. Qazıntı halında tapılan bəzi cinslərdə (Spirifer) qolların skeletinə əsaslanaraq qeyd etmək olar ki, onlar qollarının xeyli uzun və daha mürəkkəb yay formasında burulmuş olması ilə fərqlənmişlər.

Ağız dəliyi, bel tərəfdən, brizoqların analoji törəməsinə müvafiq olan xırda büküşlə-epistomla örtülüdür.



Şəkil 82. Çiyinayaqlıların quruluş sxemi. Qolları sadələşmiş şəkildə verilir. Çıxıntılar əsasından qismən kəsilib götürülmüşdür.

1-bədənin ön divarı, 2-yumurtalıq, 3-peritoneal epitel, 4-dəri epitelisi, 5-saplaq, 6-çanaq 7-orta bağırsaq, 8-selom, 9- peritoneal epitelinin arxa büküşü, 10-selomoduktun qıfı, 11-selomodukt, 12-mədə, 13-peritoneal epitelinin ön büküşü, 14-qolun özülü, 15-çoxluqların özülləri arasındakı qida şırımı, 16-mantiyanın bel büküşü, 17- mantiya boşluğu

Bədən birqatlı dəri epitelisi ilə örtülmüşdür. Dəri epitelisindən altı birləşdirici toxumanın nazik təbəqəsi və geniş ikinci bədən boşluğunu örtən kirpikli peritoneal epitel yerləşir.

Bədənin yığılmasına və formasının dəyişməsinə imkan verməyən çanağın inkişafı ilə əlaqədar olaraq, bunlarda bütöv dəri-əzələ kisəsi olmur. Lakin bununla belə çanağı açan və qapayan ayrı-ayrı əzələ dəstləri güclü inkişaf etmişdir. Onlar bədən boşluğundan keçərək çanağın bir tayının daxili səthindən digərinə doğru gedir. Əzələ dəstlərinin bir hissəsi ayağa birləşir. Bunların arasında yaxınlaşdırıcı və firlandırıcı əzələlər ayırd edilir.

Çiyinayaqlıların selomu, içərisində bağırsağ yerləşən və ondan çanaq əzələləri keçən geniş bədən boşluğundan ibarətdir. Mezenteri selomu sağ və sol hissələrə bölür. Selom mantiya büküşlərinin içərisinə keçən çixıntılar verir. O həmçinin qolların içərisində gedən nazik kanallar əmələ gətirir. Bu kanallardan hər çixıntıya nazik şaxələr uzanır.

Çiyinayaqlıların bədən boşluğunda uzununa yerləşən mezenteridən başqa, eninə yerləşən qeyri-tam arakəsmələr də vardır. Onlara bəzən, selomu üç şöbəyə: ön-epistomal, çixıntılara və lofofora selomik kanallar göndərən orta və arxa bədən şöbələrinə ayıran əsl dissepimentlərin qalıqları kimi baxırlar. Lakin əksər tədqiqatçılar bu arakəsmələri ikinci (əlavə) törəmə hesab edir və qeyd edirlər ki, yetkin *Brachiopoda*-ların selomu buğumlara ayrılmamışdır. Bədən boşluğu, içərisində amöbvari hüceyrələr səpələnmiş rəngsiz maye ilə doludur.

Həzm sistemi. Ağız köndələn yarıq formasında olub, epistomla örtülüdür. Ağız aşağıya doğru uzanan və entodermal qida borusuna aparır. Orta bağırsağın başlanğıcı genişlənərək mədəni əmələ gətirir. Mədəyə, yanlardan bir cüt iri ikipaylı vəzlərin axarları açılır. Onlar həzm şirələri ifraz edir və qara ciyər adlanır. Çiyinayaqlıların əksəriyyətində, xüsusilə kilidlilərdə (*Testicardines* yarımşinfi) orta bağırsağ kor qurtarır. Kilidsizlər (*Ecardines* yarımşinfi) daha primitiv olub, formaları az dəyişilmişdir. Onların tullantı dəliyi vardır. Kilidsizlərin bağırsağı bir qədər yuxarıya qalxır və bədənin sağ tərəfindən xaricə açılır.

Bağırsağ, bel-qarın və iki köndələn mezenteri və ya periton büküsü vasitəsilə bədənin divarlarına bərkidilmişdir. Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, eninə yerləşən periton büküşlər bütöv olmayıb, hər şeydən əvvəl,deşik-deşik olmuş zərif pərdəni xatırladır.

Sinir sistemi çox kiçik udlaqüstü sinir düyünündən, nazik udlaqətrafi konnektivlərdən və qarın tərəfdə, qida borusunun altında yerləşən daha iri udlaqaltı sinir düyünündən təşkil olunmuşdur. Nəticə etibarilə udlaqətrafi sinir həlqəsi əmələ gəlir. Udlaqüstü sinir düyünündən qollara, udlaqaltı sinir düyünündən isə bədənin qalan hissələrinə sinirlər gedir.

Yetkin çiyinayaqlılarda differensiasiya etmiş hiss orqanları yoxdur.

Tənəffüs orqanı funksiyasını qollar yerinə yetirir. Onlar kirpikli epiteliyə və çıxıntıların olması hesabına qaz mübadiləsi üçün daha böyük səthə malikdirlər. Qolların daxilinə nəinki bədən boşluğunun davamı, eyni zamanda çiyinayaqlılarda xeyli yaxşı inkişaf etmiş qan-damar sisteminin damarları da daxil olur.

Qan – damar sistemi. Mədənin bel tərəfində yığılıb-açıla bilən kiçik kisəcik-ürək yerləşir. Ürəkdən aorta çıxır. Aorta əvvəlcə iki, sonra isə çoxsaylı arteriyalara ayrılır. Baş arteriyalar əsasən qollara, mantiya büküşlərinə və cinsi vəzilərə gedir. Arteriyalar toxumalarda şaxələniib yarıqşəkilli boşluqlara və yaxud qandaşyıcı lakunlara keçir.

Ifrazat orqanı bədən boşluğuna açılan enli kirpikli qıflara malik olan kanallardan ibarətdir. Çox hallarda onları metanefridilər adlandırırlar. Lakin onların təməlinin qoyulma xüsusiyyətinə görə, onlara hər şeydən əvvəl tipik selomodukt kimi baxılmalıdır (onlar bir, yaxud iki cüt olur). Onların xarici dəlikləri bədənə yuxarı hissəsində - ağız dəliyinin yanlarında və ondan ventral hissədə yerləşmişdir. Dəliklər ifrazat funksiyasından başqa, cinsi məhsulların çıxarılmasına da xidmət edir.

Cinsi sistemi. Çiyinayaqlıların əksəriyyəti ayrıcinslidir. Cinsi vəziləri adətən iki cüt olur. Onlar mantiya boşluğunun hər iki selomik büküşlərində yerləşir. Cinsi məhsulların təməli peritoneal epitelinin altında qoyulur. Tam formalaşmış cinsi məhsullar seloma daxil olur və selomodukt vasitəsilə xaricə çıxarılır. Mayalanma daxildir. Spermatozoidlər dişi fərdin bədən boşluğuna daxil olur. Rüşeymin inkişafının bir hissəsi ana bətnində gedir.

İnkişafı. Çiyinayaqlılar yalnız cinsi yolla çoxalırlar. Onların embrional inkişafı ilk dəfə olaraq A.O.Kovalevski tərəfindən öyrənilmişdir.

Yumurtanın tam və demək olar ki, bərabər bölünməsi nəticəsində blastula, sonra isə invaginasiya yolu ilə qastrula əmələ gəlir. Bir çox növlərdə blastopor qapanır və sürfə ekto və entodermadan ibarət olan kor qapanmış ikiqatlı kisəyə çevrilir. Qurdlardan fərqli olaraq, çiyinayaqlılarda mezodermanın özülünün qoyulması başqa cür gedir. Adətən entodermal bağırsağ özündən iki yan çıxıntı verir. Bu çıxıntılar sonradan bağırsaqdan ayrılaraq iki selomik kisə şəklində onun yanında yerləşir. Bu proses hər şeydən əvvəl ikinciəğizlilərdə mezodermanın əmələ gəlməsini xatırladır.

Kilidli çiyinayaqlılarda sürfə əvvəlcə ikiqatlı oval kisə şəklində olur. Sonra o, bir az uzanır və iki köndələn həlqəvi sirim vasitəsilə üç hissəyə-baş, bədən və saplağa ayrılır. Lakin bu bölgünün əsl seqmentasiyaya uyğun gəlməməsi fikri də mövcuddur. Bir çox zooloqlar belə hesab edirlər ki, braxiopodada buğumların sərhədlənməsi digər nümayəndələrdə olduğu

kimidir. Bu ağızönü pər və ya epistom, ağız dəliyini və lofoforu (barmaqvari çıxıntılar olan qollar) daşıyan ikinci bugum və nəhayət, çiyinayaqlılarda əsas bədən və saplağa ayrılan ümumi bədən şöbəsindən ibarətdir. Bu baxımdan selomun seqmentləşməsinin analizi bir şey vermir. Bağırsaqdan ayrılan selomik kisələr tez bir zamanda bağırsaqla əlaqəni itirir və yalnız xeyli sonradan, ikinci dəfə hüceyrələrin kənarlara çəkilməsi nəticəsində əlaqə yenidən bərpa olunur. Bir sıra kilidli çiyinayaqlılarda selomik kisəciklər o vaxta qədər bərabər olaraq iki yerə bölünür və beləliklə də rüşeym bir müddət iki cüt seloma malik olur.

Bədənin kirpikciklərlə haşiyələnmiş hissəsində təpə lövhəsi olan və 4 gözcüklü baş şöbəsi iri çətir şəklindədir. Bədən hissəsinin üzərində aşağıya sallanan iki bel və qarın dəri büküşü əmələ gəlir. Bu büküşlərin hər birində iki cüt uzun, nazik qıl çıxıntıları olur. Saplaq şöbəsi adi sormac şəklindədir. Sürfə, bu mərhələdə planktonda üzür. Üzərindəki qılçıqlar onun səthini artırır və suda asılı halda qalmasına köməklik edir. Üzmə həyat tərz *Brachiopoda*-nin müxtəlif sürfələrində 10 gündən 30 günə qədər davam edir. Sonradan sürfə dibə oturur və saplaq hissəsilə substrata yapışır. Mantiyanın hər iki büküsü yuxarıya qatlanıb sürfənin bədənini bürüyür. Bu maraqlı prosesdə sürfə mantiyasının daxili səthi xaricə və əksinə, xarici səthi daxilə çevrilir. Başın əsasında ağız dəliyini və ön bağırsağı əmələ gətirən basılma baş verir. Ön bağırsaq entodermal orta bağırsağın başlanğıcı ilə birləşir. Sonra qılçıqlar yox olur, baş hissə reduksiya edib, özündən sonra ağız dəliyinin bel kənarında yalnız kiçik büküsü-epistomu saxlayır. Mantiya büküşləri çanağı ifraz edir və saplaq şöbəsi böyüyərək saplağı əmələ gətirir. Bundan xeyli əvvəl, ağızın dorzal hissəsində iki sadə qabar şəklində qolların başlanğıcı görünür. Onlar sonradan yetkin heyvanlar üçün xarakterik olan mürəkkəb spiral şəklində burulmalara məruz qalırlar. İnkişaf zamanı qollar, briozoyların lofoforunun iki yarım hissəsini daha çox xatırladan sadə qulaqvari çıxıntılar mərhələsini keçirir. Beləliklə, Testicardines yarımşinifinin nümayəndələrinin inkişafı dərin metamorfozla müşayiət olunur ki, bu vaxt qismən troxoforu xatırladan sürfə formalaşır.

Kilidsizlərdə (*Ecardines* yarımşinfi) yumurtadan ikitayqapaqlı çanağı olan sürfə çıxır. Bu sürfə yetkin heyvanı xatırladır. O, plankton həyat tərzini keçirir. Lofoforun üzərində olan kirpiklərin hərəkəti sayəsində o, suda üzür. Belə ki, sürfə lofoforu çanaqdan xaricə çıxara bilir.

Ekologiyası. Çiyinayaqlıların hamısı dəniz heyvanlarıdır. Onlara müxtəlif dərinliklərdə rast gəlinir və çox geniş yayılmışlar. *Brachiopoda* müxtəlif kiçik heyvanlarla və suda asılı vəziyyətdə olan üzvi qalıqlarla

qidalanır. Əksəriyyəti substrata hərəkətsiz halda birləşmişlər. *Lingula*-nın (*Ecardines*-dən) yumşaq torpağa (lilə) keçən uzun, ətli və sərbəst saplağı vardır. Çiyinayaqlıları nəslə kəsilmək üzrə olan qrup hesab etmək lazımdır. Deyildiyi kimi, elmə məlum olan nəslə kəsilmiş növlərinin sayı 10000-dən artıqdır. *Brachiopoda*-nın çanaqlarına krebri dövrünə qədərki çöküntülərdə rast gəlinir. Çiyinayaqlılar ən qədim dövrlərdən başlayaraq, çoxlu miqdarda rast gəlinirlər. Ona görə də onlar paleontologiyada böyük əhəmiyyətə malikdir. Belə ki, çiyinayaqlılar bir çox laylarda “daşlaşmış heyvan qalıqları” arasında əsas yeri tutur. Maraqlıdır ki, çiyinayaqlıların bəzi cinslərinin uzun müddət ərzində çox az dəyişikənliyə uğramaları və daha möhkəm quruluşa malik olmaları aşkar olunur. Məsələn, hazırda Yaponiya sahillərində tez-tez rast gəlinən *Lingula*, malik olduğu cinsin silur dövründəki əlamətlərinin hamısını mühafizə edib saxlamışdır. Qazıntı halında tapılan çiyinayaqlıların içərisində iti axar sulara yaşayan və çanağın qarın tayı vasitəsilə substrata yapışan növləri xüsusilə maraqlıdır. Heyvanın bütün bədənini yerləşən çanağın bel tayı konusunun girəcəyini qapayan xırdaca qapaq dərəcəsinə qədər kiçilmişdir.

Təsnifatı.*Brachiopoda* sinfi iki yarımsinfə bölünür:

KİLİDSİZLƏR (*ECARDINES* VƏ YA *İNARTİCULATA*)YARIMSİNFI

Ən qədim çiyinayaqlılar olub, kembri dövrünə qədər olan çöküntülərdən məlumdur. Çanaq taylarının kilidli birləşməsi yoxdur. Bəzən saplaq, torpağı qazımağa xidmət edən yığılıb açılan ayağa çevrilir. Bağırsağ ayrıdır və o, anal dəliyi vasitəsilə xaricə açılır. Yumurtadan çıxan sürfə ikitayqapaqlı çanağa malikdir.

Nümayəndələri: qazıcı həyat tərzi keçirən *Lingula* və b. göstərmək olar.

KİLİDLİLƏR (*TESTİCARDINES* VƏ YA *ARTİCULATA*) YARIMSİNFI

Filogenetik cəhətdən ən cavan çiyinayaqlı olub, aşağı kembriyə meydana çıxmışdır. Çanağın tayları bir-birilə kilid vasitəsilə birləşir. Həzm sistemi qapalıdır, anal dəliyi yoxdur. Çanaq yalnız sürfənin metamorfozu prosesində meydana çıxır. Bu, sürfə substrata yapışdıqdan sonra baş verir.

Nümayəndələri: Ağ dənizdə yaşayan *Rhynchonella*, və b.

III. FORONİDLƏR (PHORONİDEA) SİNFİ

Çox kiçik dəniz heyvanları qrupu olub, cəmi 18 növü vardır. Bədən uzun kolbasayabənzər (şəkil 83) formadadır. Onlar, özlərinin ifraz etdiyi borunun içərisində gizlənərək ancaq bədənin ön hissəsi xaricə çıxarılır. Bədənin ön hissəsi briozoylarda olduğu kimi, qıdanı ağıza yönəldən kirpikli çıxıntılar tacına malik olan nalşəkilli lofoforla təchiz olunmuşdur. Ağız dəliyi epistomla örtülür. Ağız dəliyindən nisbətən arxada anal dəliyi yerləşir. Bağırsağ ilgək əmələ gətirir. Tənəffüs əsasən çıxıntılar vasitəsilə yerinə yetirilir. İfrazat-kirpikli qıfla təchiz olunmuş bir cüt boruşəkilli üzvlər vasitəsilə həyata keçir. Belə guman edilir ki, bu öz təbiətinə görə nefromiksidiyəldir. Bu üzvlər vasitəsilə cinsi məhsullar da xaric olunur.

Cinsi sistemi hermafroditdir. Bu sistem bədənin arxasında yerləşən yumurtalıqdan və toxumluqdan ibarətdir. Sinir sistemi ağızətrafi həlqədən və bədənin sol tərəfilə asimmetrik keçən boylama sütundan ibarətdir. Hiss orqanı epistomun arxasında yerləşən dilşəkilli xüsusi lofoforlu orqandan ibarətdir.

İkinci bədən boşluğuna malikdir. Bədən boşluğu üç şöbədən-epistomal ön, lofofora kanallar göndərən həlqəvari orta və bütün bədəni əhatə edən geniş arxa şöbədən ibarətdir.

Qan-damar sistemi ağızətrafi həlqədən və bədənin arxa hissəsində bir-



birilə birləşən iki boylama qan damarından ibarətdir.

Şəkil 83. Borusu qum dənəciklərindən ibarət olan foronis *Phoronis psammophila* öz borusunda

Phoronis-in inkişafı aktinotrox adlanan üzən sürfənin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Sürfə bəzi quruluş əlamətlərinə görə troxofora oxşayır. Sürfə metamorfozla müşayiət olunur. “Qurdun” bədəni, sürfə bədəninin qarın tərəfinin böyüməsi hesabına əmələ gəlir.

Foronidlər qeyri-cinsi üsulla da çoxalmağa qabildirlər. Qeyri-cinsi çoxalma eninə bölünmə yolu ilə baş verir. Əmələ gəlmiş fərdlər çatışmayan bədən hissələrini sonradan qururlar.

Phoronidea-nın nümayəndələri Qara dənizdə və Uzaq Şərq dənizlərində tapılmışdır.

TENTACULATA TİPİNİN FİLOGENİYASI

Çıxıntılıların filogeniyası heç də tam aydınlaşdırılmamışdır. Bu heyvanlarda ikinci bədən boşluğunun olması sübut edir ki, onlar bütün ibtidai qurdlardan yüksəkdə dururlar və quruluşlarına görə həlqəvi qurdlarla bir pillədə yerləşirlər. Bəzi qruplarında yaxşı inkişaf etmiş və hətta bəzən döyünən mərkəzi aparata malik (Brachiopoda sinfi) qan-damar sisteminin olması da bunu sübut edir. Onların əsas inkişafında spiralvari bölünmənin olmaması, mezodermanın teloblastik üsulla əmələ gəlməsinin aydın olmaması göstərir ki, çıxıntılıların həlqəvi qurdlarla qarşılıqlı əlaqəsi ola bilməz.

Digər tərəfdən, çıxıntılıların nümayəndələrinin çoxunda, onları heyvanlar aləminin digər böyük bir qrupuna, xüsusilə ikinciağızlılara yaxınlaşdıran əlamətlər vardır. Belə ki, bunlarda müxtəlif rüşeymlərin əmələ gəlməsi meyli ayrı-ayrı hüceyrələrin (teloblastlar) və ya sıx hüceyrələr kütləsinin ayrılması yolu ilə deyil içəriyə doğru epitelial basılma və dərinləşmə yolu ilə baş verir. Briozolarda, tumurcuqlanma zamanı sinir düyünü və orta bağırsağın əsası, ektodermanın çökməsi şəklində qoyulur. Bir qrup çiyinayaqlılarda isə mezoderma aydın şəkildə, orta bağırsağın yan tərəflərinin basılması hesabına, daha doğrusu, ikinciağızlılarda olduğu kimi əmələ gəlir. Çiyinayaqlıların bədənlərinin üç buğuma ayrılması, dərisitikanlıların inkişafı zamanı onların cavan mərhələlərinin buğumlaşmalarını xatırladır. Ona görə də bundan sonra, onların filogeniyası aydınlaşdırılana qədər çıxıntılılara oturaq həyat-tərzi nəticəsində şəkli çox dəyişilmiş və bilateral heyvanların iki baş şaxələrinin Protostomia və Detuerostomia-nın ayrıldığı yerdə yerləşən selomik heyvanların xüsusi tipi hesab edəcəyik. Phoronidea sinfini çıxıntılılar tipi

çərçivəsində ən primitiv forma hesab etmək daha düzgün olar, çünki onlar digərlərinə nisbətən hərəkətmə qabiliyyətini daha da yaxşı saxlamışlar. Bədənin özünün substrata doğru elə bir çıxıntısı yoxdur. Briozoylarda isə ikinci dəfə sadələşmənin və ixtisaslaşmanın əlamətləri nəzərə çarpır (entodermanın ikinci dəfə itirilməsi, ifrazat orqanlarının və qan-damar sisteminin yox olması). Bütün bunlar Gmnolaemata yarımşinifinin nümayəndələrində xüsusilə daha aydın nəzərə çarpır, halbuki daha mürəkkəb quruluşu özündə saxlamış örtülüəğiz briozoylardan (Phylactolaemata yarımşinfi) görünür ki, onlar tipin ilkin formasına daha yaxın dayanmışlar. Brachiopoda sinfinin briozoylarla bəzi qohumluq əlaqələri olmasına baxmayaraq, birinci iki sinfindən fərqli olaraq müstəqil yer tutur. Ağızətrafi çıxıntılar aparatının quruluşu, epistomin olması, bədən boşluğunun hissələrə ayrılması və xarakteri, oturaq həyat tərzini keçirmələri və bir çox bəzi inkişaf xüsusiyyətləri bu qrupları bir-birinə yaxınlaşdırır. Lakin çiyinayaqlıların bir qisimi daha mürəkkəb quruluş əlamətlərinə - qan-damar sistemində, ürəyə, qaraciyərə və s. malikdir. Bununla belə, bəzi zooloqlar çiyinayaqlıların briozoyların qohumluğunu qəbul etməyib, Brachiopoda sinfinə ilkağızlılar (Protostomia və Deuterostomia) arasında aralıq mövqe tutan müstəqil bir tip kimi baxırlar.

Tip Dərisitikanlılar (Echinodermata)

Dərisitikanlıların əksəriyyətinin bədəni yetkin halda radial (şüalı) simmetriyaya malikdir. Dərisitikanlılar əsasən beşşüalı simmetriyaya malikdirlər, bunların tarixi inkişafı göstərir ki, bu cür simmetriyalı formalar iki yan simmetriyalı formalardan əmələ gəlmişlər.

Dərisitikanlılar üçün xarakterik əlamət bunların birləşdirici toxuma qatında daxili mezodermik skeletin, yəni kirəcli lövhələrin olmasıdır. Lövhələr çox zaman kirəc iynələr, tikanlar və çıxıntıları ilə təchiz olunmuşdur. Dəri skeletinə bu cür quruluşu bu tip «dərisitikanlılar» adlandırmağa səbəb olmuşdur. İkinci bədən boşluğu (selom) yaxşı inkişaf etmişdir. Bunun bir hissəsindən əmələ gələn su-damar sisteminin və ya ambulakral sistemin olması da bunlar üçün xarakterik əlamətlərdən biridir. Bu sistem əsas etibarilə hərəkət orqanıdır, həmin orqan tənəffüs, qismən ifrazat və bu kimi funksiyaları da daşıyır.

Dərisitikanlılara yalnız okeanlarda və çox düzlü dənizlərdə təsadüf olunur, bunların bəzi formaları dənizin dərinliyində, çox qismi isə qayalıq sahillərdə yaşayırlar. Xəzər dənizində təsadüf edilmir.

Dişilər tərəfindən buraxılan yumurtalar mayalandıqdan sonra tam radial bölünmə yolu ilə inkişaf edir. Sürfələri iki yan simmetriyalı olub, tam inkişaf etmiş yetkin formaya bənzəmir. Demək, bunlar sürfə halında iki yan simmetriyalı, yetkin halda isə əksərən şüalı simmetriyalı olurlar. Ona görə də yetkin haldakı şüalı simmetriyaya ikinci dərəcəli əlamət kimi baxılır.

Dərisitikanlılar tipinə 5000-dən artıq növ daxildir. Dərisitikanlılar tipii aşağıdakı siniflərə bölünürlər:

Sinif 1. Dəniz ulduzları (Asteroidea);

Sinif 2. Ofiurlar (Ophiuroidea);

Sinif 3. Dəniz kirpirləri (Echinoidea);

Sinif 4. Dəniz xiyarları (Holothurioidea);

Sinif 5. Dəniz zanbaqları (Crinoidea).

Sinif 1. Dəniz ulduzları (Asteroidea)

Dəniz ulduzlarına dənizlərin müxtəlif dərinliklərində (6000 m-ə qədər) təsadüf olunur. Bunlar suyun duzluluq dərəcəsinə çox həssasdırdar; az duzlu sularda tapılmırlar. Bunlar sarı, qonur, qırmızı rəngə boyanmış olurlar. Dəniz ulduzları ulduz və ya beşguşəli bədənə malikdir.

Bunların bədəni mərkəzi lövhədən (diskdən) və bundan çıxan şüalardan (qollardan) ibarətdir. Bəzi dəniz ulduzlarının şüaları çox inkişaf etmişdir, lakin bədəni təşkil edən mərkəzi disk xırda olur; digərlərində isə əksinə, mərkəzi disk böyük, şüalar isə çox kiçik olub, çətin müşahidə edilirlər. Dəniz ulduzlarının aşağı (qarın) səthinin mərkəzində ağız dəliyi, əks səthində, yəni bel tərəfdə isə anus dəliyi, eləcə də xəlbirvari (madrepör) lövhə yerləşir. Dəniz ulduzunun ağızından başlayaraq ambulakral şırımlar uzanır, bunlar şüaların ucuna qədər uzanır. Bu şırımların hər iki tərəfində ambulakral ayaqcıqlar yerləşirlər, ayaqcıqların vasitəsi ilə dəniz ulduzu divarlarda və su hövzəsinin dibində sürünür (şəkil 84).

Həzm sistemi oral (alt) tərəfdən ağız dəliyi ilə başlayıb, aboral (üst) tərəfdə anus dəliyi ilə qurtarır, bəzi dəniz ulduzlarında anus dəliyi yoxdur və həzm olynmayan qida ağızdan xaric olunur. Ağızdan sonra qısa qida borusu və mədə başlayır. Mədə büküslərilə örtülüdür və iki hissəyə bölünür: kiçik arxa hissədən beş cüt kor çıxıntılar şüalara doğru uzanır. Həmin çıxıntılar çoxbudaqlı olub, üzəri həzm şirəsi ifraz edən çoxlu miqdarda xırda çıxıntılarla örtülüdür. Bu törəmələrə qaraciyər (pilorik) kisələri deyilir. Mədədən sonra qısa son bağırsağ gəlir.



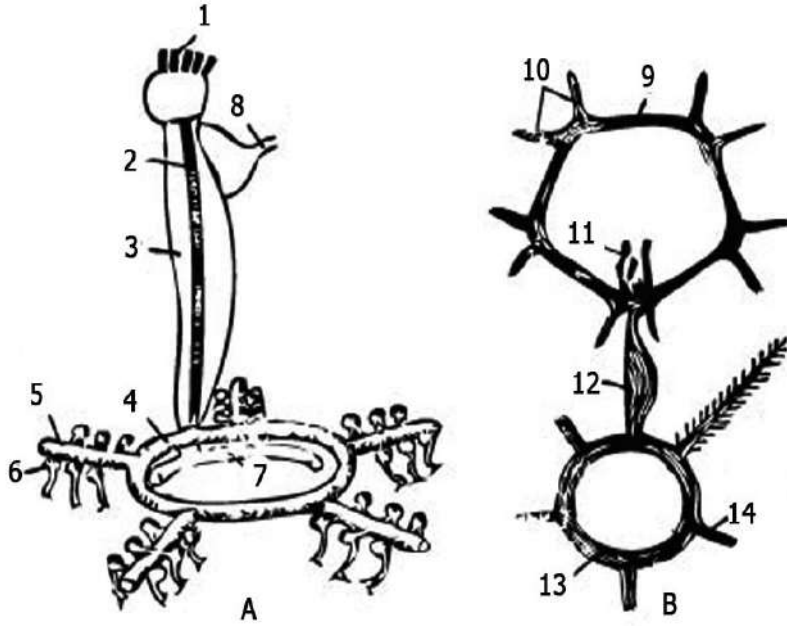
Şəkil 84. Dəniz ulduzu.

Dəniz ulduzları çox yırtıcıdırlar. Bunlar müxtəlif xərçəngkimilərlə, yumşaqbədənlilərlə və xırda balıqlarla qidalanırlar. Yumşaqbədənliləri qövqələri ilə birlikdə uda bilmədiklərindən, dəniz ulduzları mədəsini xaricə çevirərək, qidanı oradaca bədəndən xaricdə mədə şirəsi ilə həzm edirlər.

Su-damar sistemi və ya ambulakral sistem xüsusi bir şəkildə qurularaq bədəni təşkil edən diskin arxa tərəfində xəlbirəbənzər kirəcli lövhə yerləşmişdir. Su buradan daxil olur.

Həlqəvi kanaldan radial bir şəkildə hər şüaya bir boru-kanal uzanır. Bunlar şüanın qarın tərəfi üzrə uzanır və qapalı bir sürətdə nəhayətlənir. Şüalarda kanallar yan budaqlar vasitəsi ilə hər iki tərəfdən borulu ayaqcıqlarla birləşirlər (şəkil 85).

Kanallar fasiləli olaraq, su ilə dolur və sonra qismən bundan azad olurlar. Nəticədə ambulakral ayaqcıqlar gah uzanır, gah da yığılırlar. Ayaqcıqlar uzandıqda sormacları substrata yapışır, yığıldıqda isə bunlar dartılaraq ulduzun bütün bədənini hərəkətə gətirirlər. Beləliklə, ambulakral sistemin əsas vəzifələri substrat üzərində dəniz ulduzunu hərəkətə gətirməkdir.



Şəkil 85. Dəniz ulduzunun ambulakral, qan-damar sistemi.

1-madrepör lövhə, 2-daşlı kanal, 3-sinus oxu, 4-ambulakar sistemin oral həlqəsi, 5-radial ambulakar kanal, 6-ambulakar ayaqların ampulaları, 7-oral perihemal həlqə, 8-cinsi stolon, 9-aboral həlqə, 10-cinsi vəzlərə gedən şaxə, 11-bağırsağ gedən şaxə, 12-ox orqanı, 13-oral həlqə, 14-radial kanal.

Hərəkət funksiyasından başqa, ambulakral sistem maddələr mübadiləsi nəticəsində əmələ gələn lazımsız məhsulları kənara çıxarmağa və habelə heyvanın bədənində gedən qazlar mübadiləsinə xidmət edir.

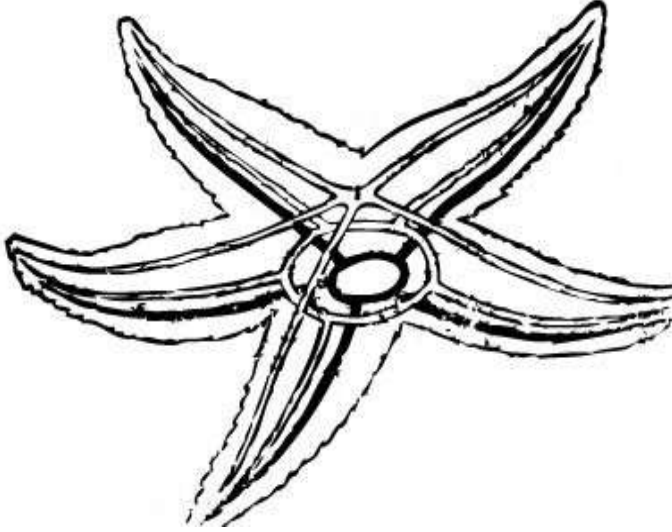
Lakin *tənəffüsün* əsas orqanı dəri qəlsəmələridir. Bunlar qapalı kisələrdən ibarətdir. Kisəciklərin boşluğu bədən boşluğu (selomla) birləşir. Qəlsəmələr əks –ambulakral tərəfdə yerləşirlər. Qəlsəmə divarları vasitəsi ilə dəniz suyunda həll olunmuş oksigen bədən boşluğundakı mayeyə keçir, karbon qazı isə xaric edilir.

Ambulakral həlqədən xaricdə qan-damar sistemi həlqəsi yerləşir. Həlqədən hər bir şüaya damarlar uzanır. Bu həlqənin boşluğu ox orqanı ilə

və bunun vasitəsi ilə də son bağırsağı əhatə edən həlqəvi kanal ilə birləşir. Bütün bu damarlar sistemi amöbəbənzər hüceyrələr olan maye ilə doludur. Bu maye bədən boşluğundakı mayenin eynidir. Burada mayenin hərəkəti müşahidə olunmur. Qan-damar sistem qida borusunun ətrafında yerləşən ambulakral və aboral kanallardan xaricə doğru yerləşmişdir.

Dəniz ulduzunda xüsusi ifrazat orqanları yoxdur. Maddələr mübadiləsi nəticə-sində hasil olan lazımsız məhsulları amöbəbənzər hüceyrələr vasitəsilə bədənədən kənar olunur.

Sinir sistemi həlqəvi şəkildə olub, ağızın ətrafında, yəni bədənənin oral tərəfində yerləşmişdir. Həmin həlqədən hər bir şüaya bir sinir teli uzanır. Bu səthi sinir sistemidir. Həmin sistem dəniz ulduzunun dərisinənin üzərində yayılmaqla bütün hiss hüceyrələrini innervasiya edən sinir telləri ilə əlaqədardır (şəkil 86).



Şəkil 86. Dəniz ulduzunun sinir sistemi

Hiss orqanları. Dəniz ulduzlarında lamisə orqanlarının qaidəsində piqmentşəkilli gözcüklər yerləşir. Bunlar işığın təsirini qəbul etmək üçündür. Ambulakral ayaqcıqlar da lamisə vəzifəsini görürlər.

Dəniz ulduzları müxtəlif cinslidir. Erkəkləri xarici görünüşlərinə görə dişilərdən seçilmir. Cinsi orqanları beş cüt budaqlı salxımabənzər kisəciklərdən ibarətdir. Bunlar diş və erkəklərdə eyni şəkildə qurulmuşdur.

Cinsi məhsulları qısa axacıqlar vasitəsilə xaric olunur. Mayalanma və inkişafı suda gedir.

Bilateral sürfələr əmələ gəlir. Sürfə sonralar çox mürəkkəb yolla yetkin formaya çevrilir.

Dəniz ulduzlarının bəzilərinin sürfələri metamorfoz zamanı süaltı cisimlərə yapışırlar. Ola bilsin ki, ilk dəfə radial simmetriyanın əmələ gəlməsinə belə yaşayış tərzii səbəb olmuşdur.

Dəniz ulduzlarının çox az növləri bölünmə yolu ilə çoxalırlar, belə ki, bəzi növləri əvvəlcə ortadan yarıya bölünürlər, sonra isə ulduzun hər bir bölünmüş parçasında çatmayan hissə regenerasiya vasitəsilə əmələ gəlir. Ümumiyyətlə, dəniz ulduzlarında bədənini itirmiş hissəsini yenidən bərpa etmək qabiliyyəti (regenerasiya) çox yaxşı inkişaf etmişdir. Dəniz ulduzlarının bəzi növlərində xarici qıcıqlandırıcıların təsirindən şüalar qopurlar və yenidən regenerasiya edilir.

Sınıf 2. Ofiurlar- İlanquyruqlular (Ophiuroidea)

Ofiurlarda şüalar (qollar) dəniz ulduzlarından fərqli olaraq, çox nazik və uzun olmaqla bədəndən kəskin bir sürətdə ayrılmışdır. Ofiurlarda ambulakral şırımlar yoxdur. İlanşəkilli və tezəyilən şüalar vasitəsilə hərəkət edirlər.

Dərilərin birləşdirici toxuma qatında pigmentlərin olması sayəsində bunların aboral tərəfi müxtəlif rənglərə boyanmış olur. Heyvanın bədəni açılmış yolları ilə birlikdə 0,5 m-ə çatır. Bunlara Şimal dənizlərində təsadüf edilir. Ofiurlarda regenerasiya və avtomiya qabiliyyəti çox yüksəkdir. Bunların bəzi növləri iki yerə bölünməklə qeyri-cinsi çoxalma qabiliyyətinə malikdirlər.

Sınıf 3. Dəniz kirpiləri (Echinoidea)

Dəniz kirpiləri ürəyəbənzər, şarabənzər, yastı və s. formada olur. Dəniz kirpisinin bədəninin səthi tikanlı iynələrlə örtülüdür. Bərk kirəclii iynələr olduqca müxtəlif şəkildə və quruluşda olurlar. Bunlar ya nazik qısa iynələr, yaxud girdə və ya çoxbucaqlı çöplər şəklində olurlar. Bəzi dəniz kirpilərində iynələr bədənin uzunluğundan artıq olurlar, digərlərində isə iynələrin ucu enli olur. Zəhərli vəziləri olan iynələrə malik formalar da vardır (Acthenosoma).

Dəniz kirpisinə, adətən, suyu çox duzlu olan dənizlərdə təsadüf edilir. Bunlar qeyri-mütəhərrik olub, dənizin dibində yaşayırlar. Əsasən heyvani qida ilə və dəniz yosunları ilə qidalanırlar. Diametrləri 20 sm-ə qədər və daha artıq olur.

Ağ dəniz sahilində dəniz kirpələrinin qonadaları ləzzətli yemək hesab olunur, bu insanlar tərəfindən yeyilir.

Sınıf 4. Dəniz xiyarları –holoturiyalar (Holothuroidea)

Holoturiyalar və ya dəniz xiyarları 1 sm-dən 1 m-ə qədər uzunluqda olurlar. Holoturiya xarici görünüşcə dərisitikanlıların heç birinə bənzəmir. Bunların qurdabənzər yumşaq bədəni olur: dəniz kirpisinə nisbətən bilateral simmetriya daha yaxşı inkişaf etmişdir. Bir çox orqanların bilateral vəziyyətdə yerləşməsinə görə beşşüalı simmetriyalıq itmiş kimidir. Holoturiyalar az hərəkət edən heyvanlardır. Bəzi növləri illərlə hərəkət etməyərək oturur.

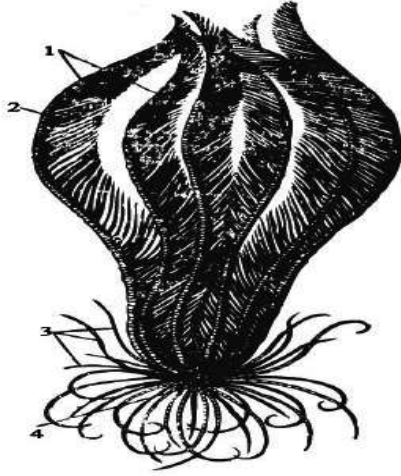
Holoturiyaların bədəni uzunsovdur. Onların qarın tərəfi, adətən, açıq rəngli, bel tərəfi tünd və yastılaşmış olur.

Artıq dərəcə qıçıqlanmada bəzi holoturiyalar bağırsalarını da xaricə çıxarırlar, bəzi növləri isə bütün daxili orqanlarını bayıra atırlar. Belə müdafiə məqsədilə bayıra atılaraq itirilmiş orqanlar normal həyat şəraitində yenidən bərpa-regenerasiya edirlər.

Dərisitikanlılardan daha artıq iqtisadi əhəmiyyətə malik olan holoturiyalardır. Bunların bir çox növlərindən Uzaq Şərqdə bir qida kimi istifadə edirlər. Çinlilər başlıca olaraq bunların «trepanq» adlı növünü qida kimi işlədirlər. Bunun üçün bunları bişirir, qurudur, duzlayır və yaxud konservləşdirərək yeyirlər. Holoturiyaları yeyərkən onun daxili orqanlarının çıxarırlar.

Sınıf 5. Dəniz zanbaqları (Crinoidea)

Dəniz yanbaqları bütün ömrü uzunluqda oturaq həyat keçirir. Bunların nəslə kəsilmək üzrədir. Dəniz zanbaqları indi yaşayan dərisitikanlıların ən qədim qrupunu təşkil edir. Dəniz zanbaqlarının əksəriyyəti çox dərinliklərdə yaşayırlar. Çox dərinliklərdə yaşayan sütuncuqlu dəniz zanbaqları sütuncuqları vasitəsilə substrata yapışırlar. Tipik dərisitikanlıların əksinə olaraq dəniz zanbaqlarında ağız yuxarıya doğru çevrilmişdir (şəkil 87).



Şəkil 87. Saplaqsız dəniz zanbağı.
1-qollar, 2-pinnulalar, 3-bığcıqlar, 4-kasacıq.

Dərisitikanlıların filogeniyası

Crinoidea sinfi dərisitikanlıların daha primitiv sinfidir: bunu onların quruluşu və inkişafının bir çox xüsusiyyətləri göstərir.

Dərisitikanlıların digər siniflərinə gəlincə, demək olar ki, sərbəst hərəkətli yaşayış tərzini bunlarda bilateral simmetriyanın bərpa edilməsinə meyl əmələ gətirir. Bilateral quruluş daha artıq görünürsə, güman etmək olar ki, heyvan oturaq yaşayış tərzini daha çoxdan buraxmışdır. Buna əsasən də belə zənn edirlər ki, dəniz xiyarları dərisitikanlıların başqa siniflərindən daha əvvəl sərbəst hərəkətli yaşayış tərzinə keçmişlər. Yuxarıda göstəriləndi kimi, bəzi dəniz ulduzlarının sürfələri qısamüddətli oturaq mərhələsi keçirirlər. Bu da onların oturaq formalarından nəşət etdiyini göstərir. Ümumiyyətlə, dərisitikanlıların mənşəyi demək olar ki, çox mürəkkəbdir.

Belə zənn edirlər ki, dərisitikanlıların başlanğıc forması, bilateral simmetrik bədəni olan qurdsəkilli orqanizm olmuşdur, bu cür bir orqanizm sonralar oturaq həyat keçirməyə başlamışdır. Bununla əlaqədar olaraq bilateral simmetrik quruluş, radial quruluşla əvəz olunmuşdur. Bu əvəz olunma müxtəlif orqanların yerləşməsində əmələ gələn dəyişikliklərə səbəb

olmuşdur. Belə formalar hazırda yaşayan oturaq və sərbəst hərəkət edən dərisitikanlıların başlanğıcı olmuşdur.

Dərisitikanlılar ikinci ağızlılara Deuterostomiya aiddir.

YARIMXORDALILAR (*HEMICHORDATA*) TİPİ

Hemixordalılar - *Hemichordata* inkişaflarına görə ikinciağızlı heyvanlar içərisində aşağı pillədən birini tutur. 100-ə yaxın müasir növləri məlumdur. Onların hamısı dənizlərdə yaşayır, qazıcı və ya oturaq həyat tərzini keçirirlər. Hemixordalılardan bir qismi koloniyaya əmələ gətirir. Qazıntı halında tapılan formaların (qraptolitlər) içərisində sərbəst üzən kolonial formalar da olmuşdur.

Hemixordalılar üçün aşağıdakı xüsusiyyətlər xarakterikdir.

1. Bunlar bədəni üç buğumdan ibarət olan ikiyan – simmetriyalı selomik heyvanlardır. Bədən müvafiq olaraq üç şöbəyə - xortum (hemixordalılardan bir qisminə baş qalxancığı adlanır), yaxalıq və gövdəyə ayrılır. Onların hər birinin selomik kisələri vardır. Selom xortumda (baş qalxancığıda) tək, yaxalıq və gövdədə isə cütdür. Ön və orta selom kisələri selomoduktlar vasitəsilə xaricə açılır. Arxadakı selomik kisə isə qapalıdır.

2. Hemixordalılardan xarakter əlamətləri bağırsağın xırda kor çıxıntısı olan və xortumun əsasına dayaq duran ***notoxordanın*** inkişaf etməsidir.

3. Bağırsağı xarici mühitlə əlaqələndirən və metamerlər üzrə cüt-cüt yerləşən qəlsəmə ayaqlarının mövcudluğu xordalılarla (***Chordata tipi***) olan ümumi əlamətdir.

4. Sinir sistemi bel və qarın sinir liflərindən ibarətdir onun əsas hissəsi bel tərəfdə yaxalıqda yerləşir.

5. Qan-damar sistemi əsasən uzununa yerləşmiş bel və qarın qandamarlarından ibarətdir. Bel qan-damarının xortumun əsasında xüsusi genişlənməsi mərkəzi lakunu əmələ gətirir. Bu lakuna perikardın döyünən kisəsi söykənir.

6. Hemixordalılar ayrıcinsli heyvanlardır. Cinsi vəziləri gövdədə inkişaf edir.

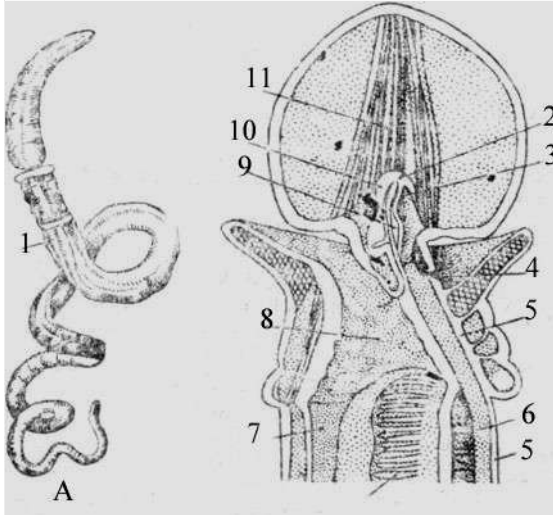
Hemichordata-ya iki sinif – bağırsaqtənəffüslülər (***Enteropneusta***) və qanadqəlsəməlilər (***Pterobranchia***) sinifləri daxildir. Son zamanlar aydınlaşdırılmışdır ki, böyük paleozoy qrupu olan qraptolitlər (***Graptolinitida***) uzun müddət səhvən ***Coelenterata*** tipinə daxil edilmişdir. Həqiqətən isə onlar qazıntı halında olan ***Pterobranchia***-lara aiddirlər.

1. BAĞIRSAQTƏNƏFFÜSLÜLƏR (*ENTEROPNEUSTA*) SİNFİ

Bağirsaqtənəffüslülərə növləri sayca az olan (70-ə qədər) və sərbəst hərəkət edən dəniz heyvanları daxildir. Onlar dənizlərin dibində, adətən dayaz yerlərdə qazıcı həyat tərzi keçirir. *Enteropneusta-nın* böyük əksəriyyəti xırda ölçüyə (bir neçə sm-ə qədər) malikdir. Lakin onların içərisində uzunluğu 2,5 m-ə çatan növləri də vardır.

Quruluşu və fiziologiyası. Uzun qurdvari bədəni 3 hissiyə -xortum, yaxalıq və gövdəyə ayrılır. Xortumun forması dəniz qozası formasında, yaxud qismən dartılmış vəziyyətdə olur. Onun nazik əsası və ya boyuncuğu digər şöbəsi olan yaxalıqla əhatə olunmuşdur.

Qısa yaxalıq bütün bədən uzunluğunun çox hissəsini təşkil edən bədən cüzi sıxılmaqla ayrılmışdır (şəkil 88). Bədənin ön hissəsinin yanlarında iki cərgədə ensiz və köndələn qəlsəmə yarıqları yerləşir.



Şəkil 88. Enteropneusta bağırsaqtənəffüslünün quruluşu. A-Saccoglossus kowalevskiyi, bədənin xortuma, yaxalıq və gövdəyə ayrılması görünür, B-Ptychodera minutanın ön tərəfinin uzununa kəsiyi:

1-qəlsəmə yarıqları, 2-qan damarlarının kələfi, 3-perikard, 4-xortum məsaməsi, 5-bel-sinir bağı, 6-bel qan damarı, 7-qəlsəməli bağırsağ, 8-qarın qan damarı, 9-qida borusu, 10- udlaq, 11-ürək lakunu, 12- notoxord, 13-xortumun boylama əzələləri.

Bağırsaqtənəffüslülərin bədəni başdan-başa kirpikli, zərif birqatlı dəri epidermisi ilə örtülmüşdür.

Bunun hüceyrələri struktursuz nazik bazal pərdənin (menbranın) üzərində yerləşmişdir. Menbrandan daxildə isə əzələlər – xarici həlqəvi və saya əzələ liflərindən olan daxili-boylama əzələlər yerləşir.

Həzm və tənəffüs sistemləri. Ağız bədənin qarın tərəfində, xortumla yaxalığın sərhəddində, xortumun əsasında yerləşir. Ağız yaxalıq boyunca yerləşən udlağa açılır. Udlağın başlanğıcının bel nahiyəsindən önə xortumun daxilinə, bağırsağın kor çıxıntısı uzanır. Bu çıxıntı notoxorda adlanır (şəkil 88). Onun divarları vakuollaşmış və bir cərgədə yerləşən çox iri hüceyrələrdən ibarət olub, çox dar boşluğa malikdir.

Notoxorda ilə onurğalılının xordasının müqayisəsi onların yerləşmə vəziyyətinin (bağırsağın üzərində), quruluşlarının (vakuollaşmış iri hüceyrələrdən ibarət olması) və inkişaflarının oxşar olmaları əsasında aparılır. Hər iki orqan rüşeyim bağırsağının bel divarını təşkil edən entodermal hüceyrələrin bir qismindən inkişaf edir. **Notoxorda** xortumun qarın tərəfinin divarına söykənməklə onun ensiz əsasında yerləşir. Xortumun qarın divarının epitelisi ilə notoxorda arasında iki çıxıntılı lövhə şəklində olan və udlağın başlanğıcını hər iki tərəfdən əhatə edən bazal membranın yerli qalınlaşması inkişaf edir. **Notoxorda** ilə birlikdə bu törəmə xortuma müəyyən elastiklik verir və onun əsasını möhkəmləndirir.

Udlaq, bağırsağın tənəffüs şöbəsini təmsil edən qida borusunun bel və qarın tərəfindəki divarların bütöv olmasına baxmayaraq, onun yan divarları qida borusunu xarici mühitlə əlaqələndirən və iki cərgədə yerləşən qəlsəmə (şəkil 89) yarıqlarına malikdir.

Şəkil 89. Stereobalanus canadensis (Enteropneusta) bədənini qəlsəmə hissəsindən eninə kəsiyi

1-bel sinir bağı, 2-cinsi vəzlər, 3-bağırsağ, 4-qəlsəmə qövsü, 5-qarın sinir bağı, 6- qəlsəmə dəliyi

Hər bir qəlsəmə yarığı şəxələri bədənini bel tərəfinə yönəlmiş nal şəklindədir. O, bədənini yan divarına yaxınlaşan və oradan xaricə açılan qida borusu divarının qabarmasıdır. Ağız vastəsilə udulan su yarıqlardan xaricə çıxarılır. Yarıqların arasında olan arakəsmələrdə qan damarları yerləşir. Qəlsəmə yarıqlarından keçən sudan oksigen, qan damarlarına diffuziya edir. Yarıqların arasındakı arakəsmədə bazal membranın yerli qalınlaşmasından ibarət olan çəngəlşəkilli çöpcüklərdən mürəkkəb skelet inkişaf edir. Bu skelet suyun keçməsinə mane ola biləcək qəlsəmə yarıqları divarlarının büzüşməsinə imkan vermir.

Bağırsağın qəlsəmə şöbəsindən sonra, çoxsaylı vəzli xarakter daşıyan yan cibciklərdən ibarət qaraciyər şöbəsi gəlir. Orta bağırsağın qalan hissəsi adi boru şəklində olub, bədənini arxa hissəsinin yaxınlığında anal dəliyi vasitəsilə xaricə açılan arxa bağırsağa keçir.

Selom. Bağırsağ bir neçə hissələrə bölünmüş ikinci bədən boşluğunda yerləşir. Yaxalıda və bədəndə iki cüt selom kisəsi vardır; sağ və sol tərəfin kisləri bağırsağın altında və üstündə qarşılaşaraq bel-qarın mezenteriyasını əmələ gətirir. Selom kisələri xarici divarla bədən divarına, daxili divarla isə bağırsağa yapışır. Xortumun selomu təkdir, onun divarı ilə əzələ arasında parenxima təbiətli qalın qatlı birləşdirici toxumanın inkişafı nəticəsində selom ciddi reduksiyaya uğramışdır.

Qan –damar sistemi xeyli yaxşı inkişaf etmiş və uzununa yerləşən bel və qarın qan damarlarından ibarətdir. Bel qan damarı yaxalıqdan keçib, xortuma daxil olur və xortum selomunun arxa divarında genişləyib, qan-damar lakunu əmələ gətirir. Lakunla xortumun selomu arasındakı arakəsmə, hər iki boşluq arasında diffuziya səthini artıran saysız-hesabsız bükslər əmələ gətirir. Bu bükslər qana toplanan maddələr mübadiləsi məhsullarının xortumun selomuna diffuz edilməsinə imkan verir. Xortumun selomuna toplanmış ifrazat məhsulları xortumun məsaməsi vastəsilə xaricə çıxarılır.

Qan, bel qan damarı ilə önə doğru axır və qismən bədənini qəlsəmələr olan hissəsi boyu, bel qan-damarından ayrılan gətirici cüt qəlsəmə damarlarına daxil olur. Qəlsəmə yarıqlarının divarlarında damarlar lakunlar şəbəkəsinə parçalanır. Qan orada oksidləşir və çıxarıcı damarla qarın qan-damarlarına keçir. Xortumdakı mərkəzi lakuna çatan bel qan-damarının gətirdiyi qanın çox hissəsi yaxalıqda udlağı dövrələyən və qarın qan-

damarının başlanğıcına açılan iki udlaqətrafi damarlarla geriyyə qayıdır. Onunla qan, bədənə arxa tərəfinə gedir və bağırsaqaqətrafi damar şəbəkəsilə bel damarlarına qayıdır.

Qanın bədəndə dövr etməsinə səbəb, ürək funksiyasını yerinə yetirən, lakin buğumayaqlıların və molyuskların ürəkləri kimi, qanı özündən keçirməyən xüsusi döyünən orqanın – ürək qovuğunun, yaxud perikardın olmasıdır. Bu xortumun bel divarında yerləşən boş və qapalı əzələvi kisədir. Mərkəzi lakun məhz onunla notoxorda arasında yerləşir. Kisədə əzələ lifləri vardır. Bu əzələ liflərinin köməyilə kisə ritmik olaraq yığılıb-açılır. Ürək kisəsi genişlənən zaman, onunla notoxorda arasında yerləşən lakundakı qan arxaya sıxılır və udlaqətrafi damarlara keçir. Kisənin yığılması zamanı lakunun boşluğu genişlənir və oraya qan-damarlarından qanın yeni hissəsi daxil olur.

İfrazat sistemi selomoduktlar tipində qurulmuşdur. Daha primitiv halda o, xortumun selomunu və yaxalığın hər iki selomunu xarici mühitlə əlaqələndirən iki cüt kirpikli qısa borudan ibarətdir. Bunu nəzərə alıb deyə bilərik ki, əvvəllər xortumun selomu iki olub. Bağırsaqaqənaəffüslülərin böyük əksəriyyətində, xortumda məsaməsi xortumun bel səthindən xaricə açılan yalnız bir selomodukt saxlanılmışdır. Yaxalığın selomoduktları birbaşa xaricə deyil, cüt qəlsəmə yarığına açılır.

Sinir sistemi . Bunlarda bel sinir sütunundan başqa, xeyli zəif inkişaf etmiş qarın sinir sütununun olması da çox maraqlıdır. Qarın sinir sütunu ancaq gövdə boyu (şəkil 89) inkişaf etmişdir; bel sinir sütunu isə yaxalığa və xortuma qədər uzanır. Yaxalığın arxa sərhəddində hər iki sütun həlqəvi komissurla- yaxalıq həlqəsi ilə birləşir. Sinir sütunlarının gövdədə olan hissələri və eləcə də yaxalıq həlqəsi səthi xarakter daşıyaraq, epitelinin özündə yerləşir. Əksinə yaxalığın bel sütunu yalnız ilk inkişaf mərhələsində səthi vəziyyətdə olur; sonradan o, novça şəklində daxilə basılır və nəhayət, dəridən ayrılır, qalın divarlı sinir borusunu əmələ gətirir. Borunun dəliyi sonradan bəzi yerlərdə reduksiya edir. Sinir sisteminin bu hissəsi ən çox diferensiasiya etdiyindən, bəzi müəlliflər onu hətta “onurğa beyin” adlandırırlar.

Mərkəzi sinir sistemindən başqa, dəridə sıx sinir hüceyrələri yerləşmişdir ki, onların çıxıntıları da sinir sütunları ilə əlaqədardır.

Hiss orqanları_ yoxdur. Bağırsaqaqənaəffüslülərin xarici epitelisində külli miqdarda işığı hiss edən hüceyrələr qeyd olunmuşdur.

Cinsi sistemi çox sadə quruluşdadır. Xarici görünüşcə erkəklər dişilərdən fərqlənmir. Cinsi vəziləri 30 cütdən artıq olan kisə əmələ gətirir.

Onlar bədənin orta hissəsində, bağırsağın yanlarında yerləşir və qısa çıxarıcı axarlarla bel tərəfdən xaricə açılır. Cinsi məhsullar suya çıxarılır.

Inkişafı. Yumurtanın tam, bərabər, radial bölünməsi blastulanın və sonra isə invaginasiya yolu ilə əmələ gələn qastrulanın meydana çıxmasına səbəb olur. Qastrulanın blastoporunun əks tərəfində yerləşən qütb gələcəkdə heyvanın ön tərəfinə, blastopor olan qütb isə arxa tərəfinə müvafiq gəlir. Sonrakı inkişaf zamanı blastoporun yerində anal dəliyi formalaşır. Sürfələrin qarın tərəfində ekdodermanın ikinci dəfə içəriyə çökməsi (basılması) nəticəsində ağızın təməli qoyulur. Qastrula ön və arxa istiqamətlərdə dartılır və mezodermanın ayrılması başlanır. Mezodermanın ayrılması entoroseal adlanan üsulla- yəni tək ön və iki cüt yan bağırsağ qabarmalarının əmələ gəlməsi ilə baş verir, rüseyimin ektodermasından ayrılır və xortumun, yaxalığın və gövdənin (arxadakı çıxıntılar, yan çıxıntılarının ən iri cütü hesab olunur;) selom kisələrinə çevrilir. Bağırsaqtənəffüslülərin əksəriyyətində **tornariya sürfəsi** olur. Ümumi kirpikli örtüyün hesabına əmələ gələn və iri kirpikciklərdən ibarət olan ağızətrafi və analətrafi taclar differensasiya edir. Ağızətrafi tac külli miqdarda girinti-çıxıntı əmələ gətirdiyindən, tornariya dərisitikanlıların sürfəsinə daha çox oxşayır. Tornariyanın ön qütbündə ekdodermanın xüsusi qalınlaşması- sultan-kirpik dəstəsinə malik olan təpə lövhəsi və bir cüt xırda göz əmələ gəlir. Bunlar sonradan reduksiya edir.

Sonrakı inkişaf zamanı 3 buğuma müvafiq olaraq, sürfə asanlıqla üç şöbəyə ayrılır. İki ön hissələr nisbətən zəif inkişaf etdiyi halda, arxa şöbə bir necə dəfə uzanaraq bədəni əmələ gətirir. Qəlsəmə dəlikləri öndən arxaya doğru istiqamətdə tədricən açılmağa başlayır.

Kirpiklərin köməyi ilə planktonda üzən cavan heyvan suyun dibinə enir və qazıcı həyat tərzinə keçir.

Ekologiyası və nümayəndələri. Bağırsaqtənəffüslülərin yalnız az bir qismi torpağın üzərində yaşayır. Əksəriyyəti qazıcı həyat təzi keçirərək, torpaqda müxtəlif yollar açır və ya daimi yuva düzəldirlər. Yuvanın divarları heyvanın ifraz etdiyi seliklə möhkəmləndirilir. Yuva adətən U-ya bənzər formada olur və hər iki ucu torpağın səthinə açılır. *Balanoglossus clavigerus* yuvanın ön dirsəyinin qıfşəkili bir neçə dəliyi- əsas və ehtiyat giriş dəliyi olur. Yuvanın arxa – çıxış dəliyi isə kolbasaşəkili ekskrementlərlə qapanır. Bağırsaqtənəffüslülər torpağı udurlar. Torpağın içərisində olan mikroskopik orqanizmlər (foraminiferlər, yosunlar və b.) və detrid hissəcikləri bağırsağın ciyərlər olan şöbəsində həzm olunur.

Bağırsaqtənəffüslülər isti və soyuq dənizlərdə yaşayırlar. Faunamızda Ağ və Baren s dənizlərində yaşayan bir növü və Uzaq Şər q dənizlərində rast gəlinən bir neçə növü məlumdur.

Bağırsaqtənəffüslülərin filogeniyası. Uzun müddət *Enteropneusta* sinfini qurdlara aid edirdilər. Ancaq A.O.Kovalevskinin (1867) tədqiqatları göstərir ki, onlar xordalı heyvanlara daha yaxındırlar.

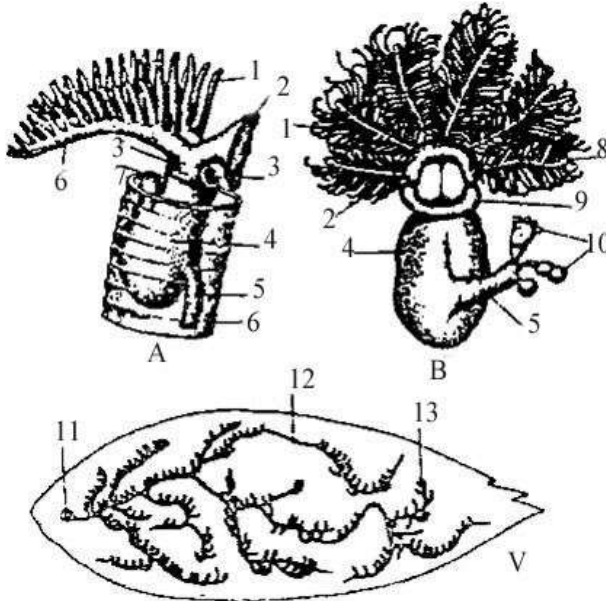
Ümumiyyətlə demək olar ki,yetkin *Enteropneusta* – nın quruluşunda *Chordata* tipi ilə qohumluq əlamətləri özünü göstərir (qəlsəmə yarıqları, bel sinir borusu, notoxord, ürək kisəsi tunikalılarda ona müvafiq olan homoloji törəmələr vardır). Lakin inkişafın bəzi xüsusiyyətlərinə görə, onlar dərisitikanlıları daha çox xatırladır. Yumurtaının bölünməsi xarakteri,blastoporun yerində anal dəliyin inkişaf etməsi, ağızın ikinci dəfə yenidən əmələ gəlməsi, mezodermanın entorose l üsulla törəməsi – dərisitikanlılar və *Enteropneusta* sinifləri üçün oxşar əlamətlərdir. Bundan başqa, dərisitikanlılarda selomun ön cütündən yalnız bircə sol tərəfdə yerləşən selomun inkişaf etməsinə baxmayaraq, onlarda olan 3 cüt selomun təməlinin qoyulması oxşardır: bu cür hal bağırsaqtənəffüslülərə də xarakterikdir, bunnla belə xortumun selomunun selomoduktunu *Enteropneusta* –nın daşlı kanalı ilə eyniləşdirmək olar. Nəhayət, tornariyanın ümumi görünüşü, dərisitikanlıların sürfəsinə çox oxşardır. Hətta 1870-ci ilə qədər,onu hər hansı bir dəniz ulduzunun sürfəsi kimi qəbul edirdilər.

II.QANADQƏLSƏMƏLİLƏR (PTEROBRANCHIA) SİNFİ

Cəmi 17 növü olan müasir qanadqəlsəmə lilər 3 cinsdə - *Atubaria*, *Cephalodiscus* və *Rhabdopleura* birləşir. Onların hamısı oturaq həyat tərzi keçirir. Böyük əksəriyyəti şaxəli evciklər əmələ gətirən xırda kolonial formalardır. Kolonya çox halda kol formasında olur. Beləliklə, qanadqəlsəmə lilerin kolonyaları əvvəllər daxil edildikləri briozoyların kolonyalarını xatırladır. Yalnız *Atubaria* cinsi müstəsna lıq təşkil edir. Onun tək-tək fərdləri borusuz olub,substratla yavaş-yavaş sürünmək qabiliyyətinə malikdir.

Bütün başlıca əlamətlərinə görə ayrı-ayrı fərdlərin quruluşu *Enteropneusta* sinfini xatırladır,fərqli əlamətlərin əksəriyyəti isə, oturaq həyat tərzi keçirmələri ilə izah olunur. Bədən bağırsa q tənəffüslülərdə olduğu kimi, üç şöbə əmələ gətirən üç büğümdən –baş qalxancığından, yaxalıqdan və gövdədən ibarətdir. Bütün formaları baş qalxancığında

kirpikli iki selomoduktla xarici mühitlə əlaqələnən tək selom kisəsi vardır. Yaxalığında və gövdədə isə selom cütdür. Bir cüt selomodukt vardır.

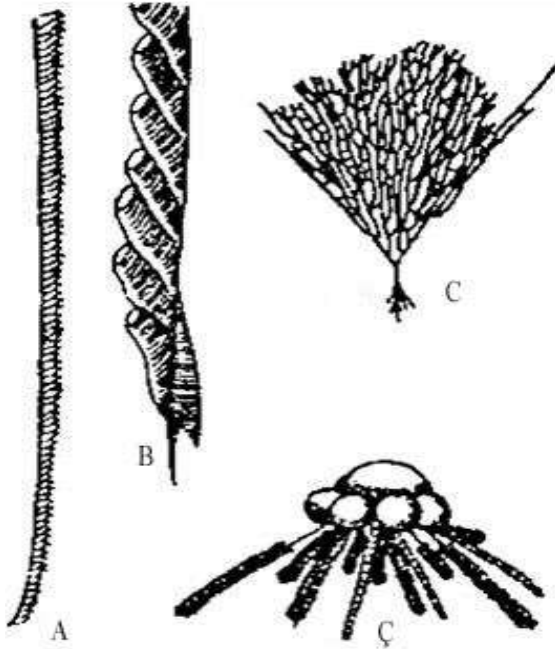


Şəkil 90. Qanadqəlsəməlilər (Pterobranchia).A-Rhabdopleura-nın zooidinin sağdan görünüşü; V-Cephalodiscus dodecalophus-un qarın tərəfindən görünüşü; B- Molyuskanın çanağının üzərinə yerləşən Rhabdopleuranın koloniyası

1-qolun çıxıntıları, 2-baş zirehi (birinci buğum), 3-ağız, 4- gövdə, 5- saplaq, 6-boru, 7- anal dəliyi, 8-çıxıntı –qol, 9-yaxalıq, 10-saplağın üzərində olan tumurcuqlar, 11-koloniyanın başlanğıc hissəsi, 12-stolon, 13- ayrı-ayrı zooidlərin xanası-borucuqları.

Bağırsaqtənəffüslülərdə olduğu kimi, bunlarda notoxorda gövdənin ön şöbəsinin əsasına keçir. Bel tərəfdən ona ürək kisəsi söykənir. Bel qandamarının mərkəzi lakunu ürək kisəsi ilə notoxorda arasında, kisəvari cinsi vəzilər isə bədəndə yerləşir. Qanadqəlsəməlilər (şəkil 90) bağırsaqtənəffüslülərdən aşağıdakı əlamətlərilə bədənin qısalmış formada olması,yaxalığın üzərində kirpiklərlə örtülü olan və qida hissəciklərini

ağıza yönəldən 2-12 ədəd lələkli çıxıntıların olması, ilgəkvari əyilmiş bağırsağın olması və anal dəliyin bədənə bel hissəsində yerləşməsilə fərqlənir. Bundan başqa *Rhabdopleura* da qəlsəmə yarıqları olmur.



Şəkil 91. Gr potolithida-qraptolitlər; A-Monograptusun koloniyası;

B-boyüdülmüş görünüşü; C-Biciyonena koloniyasının ümumi görünüşü;

Ç-Diplograptusun üzən koloniyası.

Bağırsaqtənəffüslülərdə olduğu kimi, bunlarda notoxorda gövdənin ön şöbəsinin əsasına keçir. Bel tərəfdən ona ürək kisəsi söykənir. Bel qan damarının mərkəzi lakunu ürək kisəsi ilə notoxorda arasında, kisəvari cinsi vəzilər isə bədəndə yerləşir. Qanadqəlsəməlilər (şəkil 90) bağırsaqtənəffüslülərdən aşağıdakı əlamətlərilə bədənə qısalmış formada olması,yaxalığın üzərində kirpiklərlə örtülü olan və qida hissəciklərini ağıza yönəldən 2-12 ədəd lələkli çıxıntıların olması, ilgəkvari əyilmiş bağırsağın olması və anal dəliyin bədənə bel hissəsində yerləşməsilə fərqlənir. Bundan başqa *Rhabdopleura* da qəlsəmə yarıqları olmur.

Atubaria və *Cephalodiscus* – da isə cəmi bir cüt qəlsəmə vardır. Onların kolonya əmələgətirmə xüsusiyyəti tumurcuqlama yolu ilə qeyri-cinsi çoxalmanın mövcudluğundan əmələ gəlir. *Rhabdopleura* - nin kolonyası xüsusi mürəkkəbliyə çatmışdır. Bu mürəkkəblik onların qraptolitlərin kolonyaları ilə ümumi olan quruluş xüsusiyyətlərində, böyümə qanunauyğunluqlarında və tamamilə başqa xarakterdə olan tumurcuqlarda özünü göstərir. Bu cür vəziyyət qraptolitlərin *Pterobranchia* sinfinə aid olmasına dair bütün şübhələri aradan qaldırır.

Qraptolitlər (*Graptolithida*) – silur dövrü üçün xüsusilə xarakterik olmuş, kembri dövründən karbon dövrünə qədər dənizlərdə yaşamış zəngin növlərə malik olmuş və nəslini kəsilməmiş bir qrupdur.

Qraptolitlərin kolonyaları düzünə əyilmiş, bəzən spiralvarı hörülmüş, yaxud şaxəli xırda kolcuqlar şəklində olmuşlar (şəkil 91). Onların üzərində ayrı-ayrı fərdlər yerləşən xanalar bir-birinin yanında düzülmüşdür.

Fərdlərin quruluşu ehtimal ki, müasir *Pterobranchia* –ya çox yaxın olmuşdur. Qraptolitlərin kolonyaları suyun dibindəki, yaxud suda üzən yosunlara yapışaraq yaşamışlar. Lakin, onların böyük əksəriyyəti, bəzi sifonoforlar kimi, dənizlərin səthində üzmüşdür. Bununla əlaqədar olaraq, koloniyaların bir ucunda içərisi qazlarla dolu olan üzmə qovuğu inkişaf etmişdir.

POQONOFORLAR (POGONOPHORA) TİPİ

Selomik heyvanların bir tipini təşkil edən poqonoforlar, elmə yalnız keçən əsrdə məlum olmuşdur. Onun növlərinin sayı 120-yə yaxındır. Poqonoforların ilk nümayəndələrinin (*Siboglinum*) təsviri 1914-cü ildə fransız zooloqu Kolleri, ikinci nümayəndəsinin – *Lamellisabella* isə 1933-cü ildə P.V.Uşakov tərəfindən verilmişdir. Yalnız 1937-ci ildə İsveç tədqiqatçısı İoqanesson göstərdi ki, bu heyvanlar yeni bir sinfə-özünün adlandırdığı *Pogonophora* sinfinə aiddirlər. Poqonoforların quruluşunun və embrional inkişafının əsas xüsusiyyətləri, onların müstəqil tip olduğunu sübut edən A.V.İvanov (1955, 1960) tərəfindən aydınlaşdırılmışdır.

Poqonoforların quruluş və inkişafının xarakter əlamətləri bunlardır:

1. Onların bədəni ilkin dörd buğumdan ibarətdir. Buğumların hər birinin ayrıca selom şöbəsi vardır. Üçüncü buğum çox uzundur. Bir çox orqanlar və eləcə də selomun sahələri onun uzununu boyu metamer şəkildə, qismən müntəzəm yerləşmişdir. Bu metamerlik buğumun müxtəlif sahələrində müxtəlif cür özünü göstərir.

Dördüncü buğum ikinci dəfə formalşmış düzgün buğumlaşması ilə fərqlənir.

2. Bağırsağı yoxdur. Qida hissəciklərinin sudan toplanmasına və qida maddələrinin sorulmasına bədənin birinci buğumunda inkişaf etmiş çixıntılar xidmət edir.
 3. Sinir sistemi baş beyindən və bədənin qarın tərəfində yerləşən boylama sinir sütunlarından ibarətdir.
 4. Yaxşı inkişaf etmiş qan-damar sistemi vardır. Qan-damar sistemi bel tərəfdə yerləşən ürək ilə təchiz olunmuşdur. Onun yaxınlığında ürək ətrafı kisə (perikard) yerləşir.
 5. Birinci buğumun selomoduktları ifrazat orqanı vəzifəsini ifa edir.
 6. Poqonoforlar ayrı cinsli heyvanlardır. Cinsi vəzlər gövdə buğumunda yerləşmişdir. Buğumdakı selomoduktlar cinsi məhsulların çıxarılmasına xidmət edir.
 7. Embrional inkişaf zamanı ikinci bədən boşluğu entoroseal yolla əmələ gəlir.
- Poqonoforlar tipinə eyni adlı yalnız bir sinif aiddir.

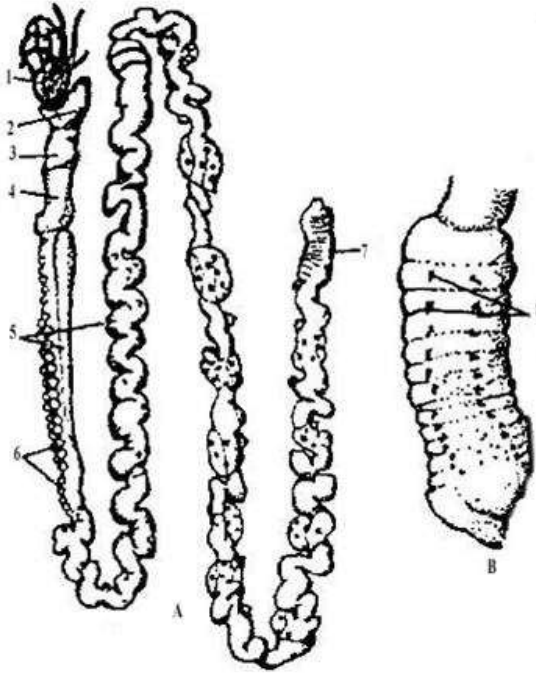
POQONOFORLAR (POGONOPHORA) SİNFİ

Poqonoforlar- çox böyük dərinliklərdə yaşayan (3-10 min metr) oturaq həyat təzi keçirən səciyyəvi dəniz heyvanlarıdır. Onlar, dəri vəzilərinin ifraz etdiyi xitin tərkibli nazik, möhkəm və çox uzun olan (15 sm-dən, 1,5 m-ə qədər) qoruyucu borucuqda yaşayırlar. Borucuğun yuxarı ucu suyu lilli dibinin üzərindən götürür və buradan heyvanın çixıntılarla təchiz olunmuş ön tərəfi xaricə çıxır.

Poqonoforların əksəriyyətinin uzun və çox nazik bədəni vardır. Bədənlərinin eni çox vaxt millimetrin onda biri ilə ölçülür. Eni 6-mm-ə və uzunluğu isə 0,5 metrə çatan *Lamellibrachia barhami* – ni poqonoforların ən nəhəngi hesab etmək olar.

Quruluşu və fiziologiyası. *Xarici morfolojiyası.* Poqonoforların olduqca uzun və demək olar ki, sapvari silindrik bədəni 4 ilkin buğumdan (şöbədən): çox qısa olan birinci, ondan bir az uzun olan ikinci, həddindən artıq uzanmış üçüncü və ya gövdədən və dördüncü buğumdan ibarətdir. Birinci şöbə bas çixıntısı adlanır (şəkil 92) və çixıntılar tacı ilə təchiz olunmuşdur. Orta şöbə, üzərində kutikulyar tili olan və çəpinə yerləşən iki qalınlaşmaya (yastığa) malikdir. Bədənin üzərində xırda qabarcıqlar *papillər* üzərində yerləşən saysız-hesabsız xitin lövhələr vardır, heyvan

boruda yerini dəyişdikdə o, bu lövhələrdən borunun divarlarına söykənə bilən dayaq kimi istifadə edir. Lövhələr bədən üzərində qaydasız yerləş-



Şəkil 92. Choanophorus indicus poqonoforu ;

A-erkəyin ümumi görünüşü;B-bədənin qıllar daşıyan arxa şöbəsi; 1-çixıntılar, 2-baş pəri, 3-bədənin birinci buğumu, 4-bədənin ikinci buğumu, 5-bədənin üçüncü buğumu; 6-papillər, 7-bədənin qıllar daşıyan arxa şöbəsi, 8-bədənin arxa şöbəsinin qılları.

mişdir, lakin onun ön və arxa ucunda onlar qismən metamer düzülmüşdür. Bundan başqa orta şöbədə heyvanın boruda möhkəm yapışmasına xidmət edən xırda dişçikli lövhələrdən ibarət olan iki qurşaq artıq uzanmış üçüncü və ya gövdədən və dördüncü buğumdan ibarətdir. Birinci şöbə bas çıxıntısı adlanır (şəkil 92) və çıxıntılar tacı ilə təhciz olunmuşdur. Orta şöbə, üzərində kutikulyar tili olan və çəpinə yerləşən iki qalınlaşmaya (yastığa) malikdir. Bədənin üzərində xırda qabarcıqlar *papillər* üzərində yerləşən saysız-hesabsız xitin lövhələr vardır, heyvan boruda yerini dəyişdikdə o, bu

lövhlərdən borunun divarlarına söykənə bilən dayaq kimi istifadə edir. Lövhələr bədənin üzərində qaydasız yerləşmişdir, lakin onun ön və arxa ucunda onlar qismən metamer düzülmüşdür. Bundan başqa orta şöbədə heyvanın boruda möhkəm yapışmasına xidmət edən xırda dişcikli lövhələrdən ibarət olan iki qurşaq inkişaf etmişdir. Nəhayət, bədənin ən sonuncu şöbəsi xırda qıllarla təchiz olunmuşdur. Bəzi növlərdə bu qıllar nizamsız yerləşir, başqalarında isə, hər birində 4-6 qıl olan cərgələr əmələ gətirir. Bu qıllar polixetin qıllarını xatırladır, onlar torpağı qazmağa xidmət edirlər.

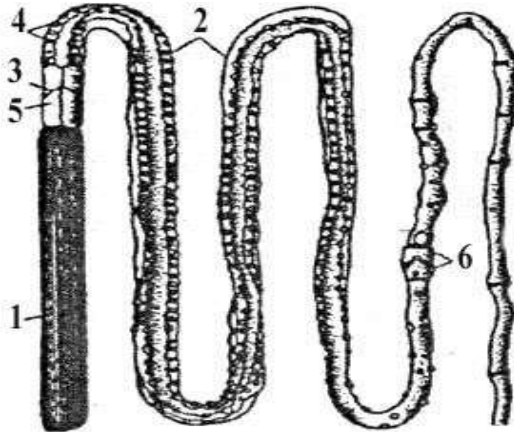
Poqonoforun bədəninin divarı kutikula ilə tam örtülmüş, təkhüceyrəli vəzlərlə zəngin olan birtatlı dəri epitelisindən ibarətdir. ondan altda yaxşı inkişaf etmiş nazık xarici həlqəvi və daxili boylama qatından ibarət dəri-əzələ kisəsi yerləşir. Bundan sonra bədən boşluğunu məhdudlaşdıran peritoneal epitelisi yerləşir.

Selom. Bədənin hər bir buğumunun selom payı vardır, birinci buğumda tək, ön selom, sonrakı iki buğumda isə, hər birində bir cüt selom kisəsi vardır.

Axırncı dördüncü buğumdakı selom, əvvəlcə iki kisəcik şəklində meydana çıxır, sonradan onlar birləşərək bir boşluq əmələ gətirir.

Poqonoforlarda onun başlanğıc halda olan təkrar buğumlaşması da mövcuddur. Əvvəla, metamerlər üzrə yerləşən və yapışmağa xidmət edən bel papilərində olan kiçik selom hissələri, bədənin ön hissəsindəki ümumi selomdan ayrılır. İkincisi bədənin qılıqlar daşıyan arxa şöbəsinə bədən divarından inkişaf edən eninə arakəsmələr əmələ gəlir ki, bunun sayəsində də mövcud ümumi bir sıra metamer kameralara ayrılır.

Həzm. Poqonoforlarda bağırsağın tamamilə olmaması onun qəribə xüsusiyyətlərindən biridir. Qidanın toplanması, həzm edilməsi və sorulması funksiyasını barmaqvarı çıxıntılar aparatı yerinə yetirir. Barmaqvarı çıxıntılar birinci buğumun çox uzun törəmələridir. Birinci buğumun selomunun kanallar şəklində olan davamı bu çıxıntılardan içərisində uzanır. Çıxıntılardan sayı primitiv formalarda (**Oligobrachia dogieli**) 6-9, digərlərində isə xeyli çox (12-dən 2000-ə qədər) olur. Onlar nalvarı əsas üzərində yerləşir. Siboglinum-da çıxıntı bir ədəddir, lakin, çox uzundur. O, burğuvarı olaraq elə sıx burulur ki, bir-birinin yanında olan dövrlər içi boş slindiri əmələ gətirir. Dövlər bir-birinə sıx yaxınlaşaraq (bəzən hətta birləşərək) barmaqvarı çıntı ilə məhdudlaşan bir boşluq yaradır. Hər bir barmaqvarı çıxıntı boyunca (şəkil 93) saysız-hesabsız nazık çıxıntılar-punnillər cərgəsi uzanır.



Şəkil 93. Sporobrachia belemischevini bel tərəfdən görünüşü.

1-barmaqvarı çıxıntılar, 2-birinci və ikinci buğumlar, 3-kutikulyar tilin birləşdirici pərdəsi, 4-yapışma orqanları, 5 - gövdə (üçüncü buğum), 6-dişicikli lövhələrin qurşağı.

Pinnullar çıxıntiarası boşluğa daxil olur və orada sıx tor şəklində ilgəklənir. Pinnulun əsasında kirpiklərin titrəyici hərəkəti nəticəsində çıxıntiarası boşluqdan su qovulur. Bununla belə qida hissəcikləri (xırda plankton orqanizmlər və üzvi detrit) pinnullar arasında ilişib qalır. Qidanın həzmi və qidalı maddələrin bədənə sorulması buradaca- çıxıntiarası boşluqda pinnullar vastəsilə baş verir. Hər bir pinnul xeyli uzanmış bir epitel hüceyrəsini təmsil edir. Onun tərkibində bir nüvə və çox nazik qandamar kapilyarları vardır. Qan bu damarlara barmaqvarı çıxıntının gətirici damarı vastəsilə daxil olur və onun çıxarıcı damarı ilə oradan çıxır.

Beləliklə, görünür ki, çıxıntiarası boşluq, özünəməxsus “bağırsağ boşluğu”, pinnullar isə “bağırsağ xovu” rolunu oynayır. Poqonoforların özləri isə sərbəst yaşayan heyvanların tamamilə müstəsna nümayəndəsidir ki, onlarda bağırsağboşluğu həzm, bütünlüklə xarici həzmlə əvəz olunur.

Qan-damar sistemi qapalıdır. Bu sistem əsasən bel və qarın qan damarlarından ibarətdir. Bel qan-damarı döyünmək qabliyyətinə malikdir. O, qanı arxadan önə doğru qovur. Çıxıntıların əsasında o, genişlənərək əzələvi ürəyi əmələ gətirir. Bu əzələvi ürəyə bəzən hemixordalılarda olduğu

kimi, epitelial perikard qovuğu söykənir.Çıxıntıların gətirici damarı, başlanğıclarını bel qan damarından götürür, qarın damarı isə barmaqvarı çıxıntıların çıxarıcı damarlarının birləşməsindən əmələ gəlir. Qanda olan hemoqlobin həll olunduğuna görə o, qırmızı rəngə boyanmışdır.

İfrazat orqanları bir cüt yaxşı inkişaf etmiş böyrəklərdən ibarətdir. Böyrəklərin daxili ucu öndəki tək seloma açılır. Onlar birinci buğumun selomoduktlarıdır. Hemixordalılardan fərqli olaraq, poqonoforların ikinci buğumunda selomodukt yoxdur. 3-cü gövdə buğumunda, özünün bir cüt selomodukt vardır ki, onlar da burada cinsi axarlar rolunu oynayır.

Sinir sistemi çox primitiv olub, dəri epitelisinin içərisində yerləşir. O, *Hemichordata*-nın sinir sistemini xatırladır. Bas pərinin epitelisi içərisində qarın qanqlioz hüceyrələr yığını beyin yerləşir. Beyindən arxaya, qarın sinir teli uzanır və həmçinin oradan çıxıntıların sinirləri başlanğıc götürür. Bədən şöbəsinin qarın nahiyəsində kirpikli epiteli zolağı vardır, ola bilsin ki, bu kimyəvi hiss orqanıdır.

Cinsi sistem. Poqonoforlar ayrı cinsli heyvanlardır. Cinsi dimorfizm yoxdur. Cinsi sistem üçüncü buğumda yerləşir. Erkək fərdlərin bədəninin arxa yarısında bir cüt uzun toxum kisələri yerləşir.Onlar uzun selomoduktlar-toxumçıxarıcılarla bədənün ön sərhəddində xaricə açılır. Toxumçıxarıcıların içərisində spermatozoidlər olan və uzun sapla təhciz olunmuş kisəşəkilli spermatoforlar formalaşır. Dişi fərdlərdəki bir cüt uzun yumurtalıqlar bədənün ön hissəsində yerləşir və nisbətən, qısa yumurtaçıxarıcılarla bədənün orta hissəsindən xaricə açılır.

İnkişafı. Dişi fərd öz yumurtalarını borusunun ön hissəsinə qoyur və bütün inkişafı burada gedir.Yumurta qismən uzunsov olub,sarılıqla zəngindir.

Yumurtanın bölünməsi determinal spiral bölünmənin xatırladır. Lakin həlqəvi qurdlardan və molyusklardan fərqli olaraq, poqonoforlarda selomik mezoderma 4d teloblastından deyil, öndəki B makromerinin törəməsi hesabına əmələ gəlir.Yumurtanın bölünməsi nəticəsində yığcam rüşeym əmələ gəlir. Ekdodermanın kiçik hüceyrələri rüşeymin gələcək qarın tərəfində blastopor dəliyi üçün xırda bir sahə (yer) saxlanmaqla tədricən entodermal iri blastomerlərin üzərlərini örtür. Başlanğıc halda olan entodermada boşluq əmələ gəlir və o hər tərəfdən qapalı olan ilk bağır sağa çevrilir.Bu axırının ön tərəfindən iki mezodermal kisə-selomun başlanğıcı ayrılır.Onlar tez bir zamanda arxaya doğru böyüməyə başlayırlar. Bundan sonra rüşeyimin bədəni şöbələrə ayrılır (buğumlaşır). Bununla belə, əvvəlcə bədənün dördüncü, ən axırını ilkin buğumu və ya bədən şöbəsi ayrılır və ona selomun arxa hissəsi daxil olur.Sonra selomik

kisələrlə birlikdə üçüncü buğum formalaşır və nəhayət, birinci və ikinci buğumlar arasında sərhəd əmələ gəlir.

Əvvəlcə birinci sol çıxıntı inkişaf edir. Ona öndəki sol selomik kisənin davamı daxil olur. Sonra, bir-birinin ardınca o biri çıxıntılar da əmələ gəlir. Onların hamısı öndəki sol selomla əlaqəyə girir. Öndəki sağ selomik kisədən isə ürəkətrafi kisə (perikard) əmələ gəlir.

Beləliklə, dərisitikanlılarda və bağırsaqtənəffüslülərdə olduğu kimi Pogonophoranın ilkin buğumlarında da selom entorospel yolla əmələ gəlir. Selom ayrıldıqdan sonra entodermal hüceyrələrin qalan daxili kütləsi orta bağırsağın başlanğıcını təşkil edir. Lakin o inkişafını çox da davam etdirmir və embrional inkişafın axırında geri sorulur. Sonradan rüşeyimin ön və arxa ucunda kirpikli qurşaq inkişaf edir. Bu kirpikli qurşaq müvəqqəti olub, yetkin heyvanlarda saxlanılmır. Cavan heyvanlar ana fərdin borusundan çıxır və tezliklə dib həyat tərzinə keçirlər. Onlar burada özləri üçün borular hazırlamağa başlayır. Sonraki inkişaf, heyvanın sürətlə böyüməsinə, yapışma orqanlarının, cinsi orqanların və s. əmələ gəlməsinə gətirib çıxarır. Embrioloji cəhətdən indiyə qədər öyrənilmiş poqonoforların inkişafında sərbəst üzən sürfəyə rast gəlinməmişdir.

Filogeniyası. Poqonoforların həyatı oturaq həyat tərzini keçirən polixetlərin həyat tərzinə oxşayır. Ona görə də təəccüblü deyildir ki, bu iki qrup heyvanların xarici görünüşlərində və hətta xarici quruluşun bəzi elementlərində də xeyli oxşarlıq aşkar edilir. Səthi konvergent oxşarlıq poqonoforların *Sedentaria* yarımşinfindən olan aberrant çoxqıllı qurd hesab etmək üçün bəzi zooloqlara bəhanə olmuşdur. Poqonoforların quruluşunda annelidlərə, exiuridlərə, molyuskalara və qismən çıxıntılılara, qılçənəlilərə xas olan bir çox xarakterik əlamətlər görürük. Bir tərəfdən bu, xitin və “annelid tipli” sərt qıllar əmələ gətirmə xüsusiyyəti ilə, digər tərəfdən isə poqonoforların çıxıntılarının bir qismi (çiyinayaqlılar), qılçənəlilər və ikinciağızlılarla, selomun entorospel üsulla əmələ gəlməsi, öndəki bir cüt selomik kisələrin assimetrik inkişaf etməsi və onun sağdakı selomik kisələrindən perikardın formalaşmasına görə oxşarlığı ilə bağlanır. Annelidlər və xordahlılar kimi, poqonoforlarda buğumlu və polimer (çoxbuğumlu) heyvanlardır. Lakin bu üç qrup heyvanlarda buğumlaşma müxtəlif yollarla və bir-birindən aslı olmayaraq inkişaf etmişdir. Poqonoforlarda bədənin arxa şöbəsi daha aydın buğumlaşır ki, bu da onların xüsusi həyat tərzini izah olunur. İş burasındadır ki, poqonoforlar torpağı aktiv qazımağa uyğunlaşmışlar. Bu məqsədlə də borunun arxa dəliyiindən çıxardığı bədənin arxa tərəfi ilə, o demək olar ki, bütün həyatı boyu, fasiləsiz olaraq torpağı qazır. Metamerlər üzrə yerləşən qıllar və

bədənin arxa şöbəsinin selomu hissələrə ayıran əzələvi eninə arakəsmələr, aktiv qazıma işlərinə xidmət etmək üçün zəruri bir uyğunlaşma kimi inkişaf etmişdir. Heyvan bədəni ilə torpağa girdikdə onun borusu arxa tərəfdən tədricən uzanır.

Poqonoforların təkamülü ehtimal ki, qoruyucu boruda oturmaq həyat tərzinə daha çox uyğunlaşma yolu ilə getmişdir. Bununla belə onlarda özünəməxsus proseslərdən biri bağırsağın reduksiya etməsi və onun fizioloji cəhətdən çıxıntılar aparatı ilə əvəz edilməsi olmuşdur.

Poqonoforların təkamülü, saysız hesabsız xitin lövhəciklərinin əmələ gəlməsi onların ikinci dəfə nizamla yerləşməsi ilə müşahidə olunur. Çıxıntılar aparatı bir halda oliqomerzasiya (*Siboglinum*- da olan yeganə çıxıntı) keçirmiş, digər halda isə, əksinə çıxıntılarının miqdarı həddindən çox artmışdır. (*Lamellisabella*, *Spirobrachia* *Lamellibrachi*

QILÇƏNƏLİLƏR (CHAETOGNATHA) TİPİ

Qılçənəlilər dənizlərin planktonunda yaşayan heyvan qrupunu təşkil edir. Səciyyəvi olan və digər tərəfdən kəskin fərqlənən bu heyvanlar az saydadırlar. *Deuterostomia* ilə qohumluq əlaqələri olduğu güman olunur ki, onların embrional inkişafı bunu xüsusilə göstərir.

1. Qılçənəlilərin bədəni üç şöbədən – baş, gövdə və quyruqdan ibarət olub, hər şöbənin özünün selom payı vardır.

2. Başın yanlarında iki qrup çox güclü qarmaqşəkilli tutucu qıl dəstəsi yerləşir.

3. Bədəni bir cüt yan və bir ədəd quyruq üzgəclərlə haşiyələnmişdir.

4. Sinir sistemi bir-biri ilə udlaqətrafi konnektivlə birləşən udlaqüstü və udlaqaltı sinir düyünündən və dərialtı sinir kələfindən ibarətdir.

5. Qan-damar və ifrazat sistemləri yoxdur.

6. Embrional inkişafda selom entorospel yolla əmələ gəlir.

Chaetognatha tipinə eyni adlı yalnız bir sinif daxildir.

QILÇƏNƏLİLƏR (CHAETOGNATHA) SİNFİ

Qılçənəlilərin cəmi 50 növü məlumdur. Onların əksəriyyəti bütün həyatları boyu planktonda yaşayır. Ancaq *Spadella* cinsinin ümayəndələri dib həyat-tərzi keçirir. Qılçənəlilər sanki təkənlərlə üzən (bunlar üçün xarakterik bədəni bel-qarın istiqamətində əyib düzəltməklə) cəld yırtıcı heyvanlardır. Plankton heyvanlarla qidalanırlar. Arabir ölçücə özündən böyük olan şikarın üzərində hücum edirlər.

Qılçənəlilərin bədəni şüşə kimi şəffafdır; üzgəclərinin olması və hərəkət etmə xarakterinə görə onlar qismən kiçik balıqları xatırladır. Bədənin uzunluğu 1-dən bir neçə sm arasında dəyişir. *Sagitta gazellae* növünün uzunluğu 10 sm-dır.

Quruluşu. Uclara doğru getdikcə daralan uzunsov bədənə malikdir. Bədənin arxa hissəsində və yanlarda dərinin irəliyə çıxan büküşləri quyruq və yan üzgəcləri əmələ gətirir. Bədən iki köndələn arakəsmə ilə üç şöbəyə aydın şəkildə bölünür: baş, gövdə və quyruq (şəkil 92). Bədənin baş hissəsi, üstədən və yanlardan ikiqat dəri büküşü-başlıqla örtülmüşdür. Bədən çoxqatlı bədən epitelisi ilə örtülmüşdür (bu onurğasızlar arasında nadir hadisədir). Onun altında eninə zolaqlı quruluşu olan boylama əzələ qatı vardır. Əzələlər daxildən geniş selomu təcrid edən peritoneal epitelisi ilə döşənmişdir.

Bağırsağ düz boru şəklindədir. O, bədənin ön tərəfində ağızla başlayır və bədən ilə quyruğun sərhədində olan anal dəliyi ilə qurtarır. Ağız dəliyi yanlardan iki cərgədə yerləşən və qismən başlıqla örtülən hərəkətli xitin qarmaqcıqlarla əhatə olunmuşdur. Bağırsağ, bədən boşluğunda, bu boşluğu sağ və sol yarımhissələrə bölən bel-qarın mezenterisi vasitəsilə asılı vəziyyətdə saxlanır. *Chaetognatha*-lar yırtıcıdır.

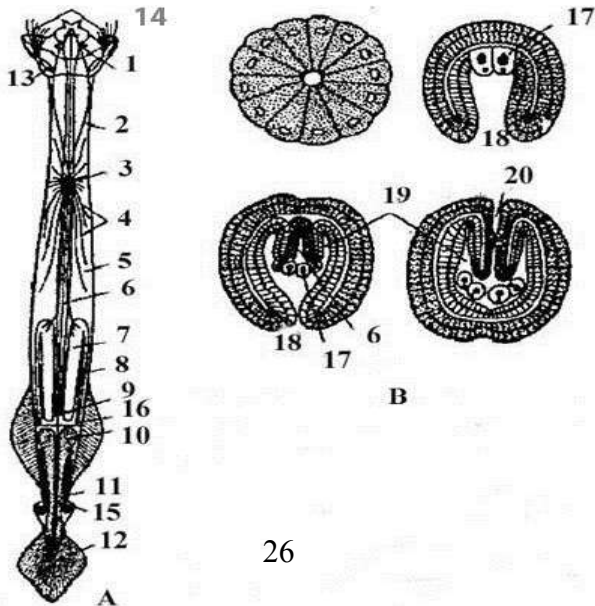
Sinir sistemi beyini əmələ gətirən udalaqüstü və udlaqaltı sinir düyünündən və gövdədə bağırsağın altında yerləşən güclü qarın sinir düyünündən ibarətdir. Beyin və qarın sinir düyünü uzun konnektivlə birləşir. Qarın sinir düyünü bədən divarına 12 cüt sinir göndərir. Bu sinirlər orada yaxşı inkişaf etmiş dərialtı sinir kələflərilə birləşir.

Beyin üstündə bir cüt xırda gözlər yerləşir. Bununla belə hər bir gözdə üç billur vardır. Deməli, hər bir göz üç gözcüyün birləşməsindən əmələ gəlmişdir. Gözləri çevrilmişdir, yəni bədən boşluğuna invertizə edilmişdir. Gözlərdən arxa tərəfdə, ənsədə, kirpikli epitelisi sahəsi vardır ki, buna da iybilmə orqanı kimi əhəmiyyət verirlər. Bundan başqa bədən boyunca xeyli miqdarda, hiss edici epitelial qabarcıqlar yerləşmişdir. Bu qabarcıqların zirvəsində isə hissedici tükcüklər vardır.

Cinsi sistem. *Chaetognatha*-lar hermofrodit heyvanlardır. Dişi cinsi orqanlar bədənin arxa, erkək cinsi orqanlar isə quyruq hissədə yerləşir. Arxa bağırsağın yanında iki yumurtalıq vardır. Onlardan yumurtaçıxarıcı borular başlanğıc götürür. Bu borular bədənin yan divarından xaricə açılır. Maraqlıdır ki, yumurtaçıxarıcı boruların daxili ucu, yəni yumurtalığa baxan ucları kor qurtarır. Yalnız cinsi fəaliyyət zamanı yumurtalıqla əlaqənin bərpa olunması güman olunur.

Bədənin quyruq boşluğunun hər bir yan şöbələrində, bədən divarına söykənən bütöv hüceyrəvarı qalınlaşma toxumluq vardır. Yetişiş toxumlar seloma tökülür və oradan iki toxumçıxarıcı kanal vastəsilə xaricə çıxarılır. Toxumçıxarıcılar enli qıf vastəsilə selomdan başlayıb, quyruq şöbənin yanlarından xaricə açılır. Hər bir toxumçıxarıcı özünün yolunda bir genişlənmə- toxum qovuğu əmələ gətirir. Bu qovuğa spermatazoidlər toplanır. Qılçənəliilər ancaq cinsi yolla çoxalırlar.

İnkişafı birbaşadır. Yumurtanın tam və bərabər bölünməsi blastulanın, sonra isə invaginasıya qastrulanın əmələ gəlməsinə gətirib çıxarır. 32 blastomerli mərhələdə cinsi vəzlərin başlanğıcı qoyulur. Mayalanmış yumurtada cinsi determinant adlanan xüsusi dənəciklər toplusu vardır. 32 blastomerli mərhələdə determinantlar toplusu hüceyrələrdən birində olur. Bu hüceyrənin sonrakı bölünməsi aşağıdakı kimi baş verir. Qız hüceyrələrdən biri determinantların hamısını alaraq cinsi başlanğıca cevrilir. Determinantlardan mərhum olan o biri hüceyrə nəticədə bütün ektodermanı törədir. Cinsi blastomer əvvəlcə ikiye bölünür. Qastrulada cinsi başlanğıc iki cüt hüceyrə görkəminə malik olur. Bununla belə bir cüt hüceyrədən yumurtalıq, o biri cütdən isə toxumluq meydana çıxır. Sonra, bağırsağın iki yan çıxıntısı şəklində ayrılan və boşluqları selomu təmsil edən mezoderma entorosele yolla əmələ gəlir. Beləliklə ilk selom kisəsi alınır. Onların hər biri yenidən eninə olaraq kiçik baş selomuna və xeyli böyük gövdə selomuna ayrılır. Gövdə selomu isə sonradan özündən quyruq selomunu ayırır. Qastrulanın blastoporu qapanır və ondan aslı olmayaraq, ikinci ağız rüşeymin əks qütbündə əmələ gəlir.



Şəkil 94. *Sagitta*-nın quruluş sxemi (A-qarın tərəfdən görünüşü, B - inkişafı -bir-birinin ardınca gələn dörd mərhələ)

1-beyin, 2-udlaqətrafi konnektiv, 3-qarın sinir düyünü, 4-sinirlər, 5-selom, 6-bağirsaq, 7-umurtalıq, 8-yumurtaçıxarıcı, 9-anal dəliyi, 10-toxumluq, 11-toxumçıxarıcı, 12-quyruq üzgəci, 13-baş vəzi, 14-xitinli qarmaqcıqlar-qıllar, 15-erkək cinsi dəlik, 16-dişi cinsi dəlik, 17-ilk cinsi hüceyrələr, 18-blastopor, 19-ilk bağırsağın yan çıxıntıları-selonum başlağıcı(enterosel üsulla selomun əmələ gəlməsi), 20-ikinci ağız.

Qılçənəllilərin filogeniyası. Mezodermanın təməlinin qoyulması xüsusiyyətlərinə və ağız dəliyinin əmələ gəlməsi xarakterinə görə *Chaetognatha* tipi ikinci ağızlılara aid edilir. Lakin qılçənəllilərin bədəni inkişaf xarakterinə görə iki buğumdan ibarətdir. Çünki, quyruq boşluğunu gövdə boşluğundan ayıran və ikinci dərəcəli xarakter daşıyan arakəsmə xeyli sonradan əmələ gəlir. Buna görə də *Chaetognatha* tipi, əsasən üç buğumlu heyvan olan ikinci ağızlılardan əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir.

Beləliklə, qılçənəllilərin mənşəyi hələ tamamilə aydınlaşmamış və heyvanat aləmi sistemində onların tutduqları yer isə qeyri müəyyəndir.

Tip. XORDALILAR (Chordata)

Xordalılıların hazırda yaşayan növlərinin sayı təxminən 40-45minə yaxındır, hazırki heyvan növlərinin 3%-ə yaxınını təşkil edirlər. Lakin sayının az olmasına baxmayaraq onların ümumdünya əhəmiyyəti xüsusilə böyükdür. Xordalılar planetimizin digər canlıları (heyvanlar, bitkilər, mikroblar, viruslar) və cansız aləmlə (torpaq, onların relyefləri və s.) çox mürəkkəb qarşılıqlı əlaqədə olan ali nümayəndələrdirlər.

ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

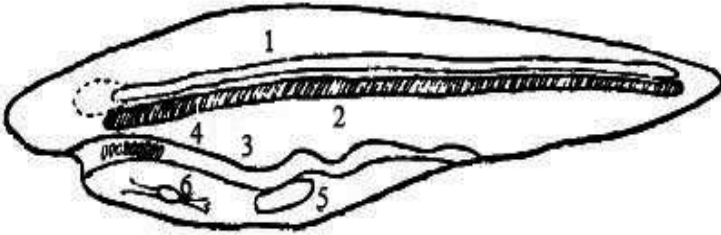
Xordalılara morfoloji cəhətdən çox fərqlənən növlər daxildir. Lakin onlar üçün ümumi bir neçə quruluş əlaməti vardır: (şəkil 95);

1. Daxili skleti xorda və ya - bel sütunu əmələ gəlmişdir ki, bu da bədənin əsas oxu sayılır. Rüşeymdə (xorda-bel sütunu) rüşeymin bağırsağından ayrılmışdır. Əksər növlərində xorda rüşeym orqandır və o yaşlı heyvanlarda bu və ya digər dərəcədə onurğa sütunu ilə (fəqərələrlə) əvəz olunmuşdur.

2. Mərkəzi sinir sistemi, xordanın üstündə yerləşərən içi boş borudan ibarətdir. Bütün xordalılarda praktiki olaraq sinir borusunun ön şöbəsi inkişaf edərək baş beyni əmələ gətirir. Yalnız yaşlı tunikalılar (qılaflılar) müstəsnalıq təşkil edir, çünki bunların yaşlılarında sinir sistemi reduksiyaya uğramışdır. Sinir borusu rüşeymini ektodermasında rüşeymi bel tərəfindən ayrılma yolu ilə əmələ gəldikcə sinir lövhəsinin kənarları birləşir və beləliklə boş boru əmələ gətirir.

3. Həzm borusunun ön şöbəsi (udlaq) iki cərgəli dəliklər ilə xarici mühitlə əlaqədardır, bunlar da qəlsəmə yarıqları adı ilə məlumdur. Qəlsəmə yarıqları qılaflılarda, kəlləsizlərdə, dəyirmi ağızlılarda, balıqlarda, az miqdarda amfibilərdə ömürlük olaraq saxlanır. Qalan xordalılarda rüşeymin ilk inkişaf mərhələlərində yox olurlar.

4. Qan-damar sisteminin mərkəzi olan ürəyin qarın tərəfdə yerləşməsi.



Şəkil 95. Xordalı heyvanların quruluş sxemi:
 1 - sinir borusu, 2 - xorda, 3- həzm borusu,
 4 - həzm borusunun qəlsəmə sahəsi-udlaq,
 5-qaraciyər çıxıntısı, 6-ürək və damarlar.

Bunlarla yanaşı, xordalıların bədən quruluşu bəzi başqa tipik əlamətlərə də malikdir və heyvanlar aləminin başqa qrupları üçün ümumidir. Bunlara aiddir.

1) ikinci ağız, bu qastrulanın axırında, qastroporun əks tərəfində divarı yarmaqla əmələ gəlir (bu xüsusiyyət dərisitikanlılara xasdır) ;

2) bir çox orqanların metamer yerləşməsi, bu da rüşeymdə və ibtidai xordalılarda daha aydın nəzərə çarpır, bu əlamət qurdlar və buğumluyaqlılar ilə ümumidir;

3) çoxlu onurğasız heyvanlara xas olan ikitərəfli simmetriya.

4) İkinci bədən boşluğu həm xordalılara, həm də həlqəvi qurdlara, molyusklara, buğumayaqlılara aiddir.

Xordalı heyvanlar yer üzərində, həyat olan bütün mühitlərdə: su, hava və torpaqda yayılmışlar.

XORDALILARIN MƏNŞƏYİ VƏ TƏKAMÜLÜ

Müasir təsəvvürlərə görə xordalılara 500 milyon il bundan qabaq (Protezoy erasında) dənizlərdə yaşayan həlqəvi qurdlara bənzər heyvanlar başlanğıc vermişlər.

Əksər zooloqlar güman edir ki, xordalıların qədim əcdadları ikitərəfli simmetriyalı, ikincibədənboşluqlu, qurdabənzər, azad üzən heyvanlar olmuşdur. Sonralar təkamül getdikcə onlarda skelet xorda formasında əmələ gəlmişdir, borulu mərkəzi sinir sistemi olmuşdur; yarıqlara çevrilən bağırsağ borusunun ön şöbəsi tənəffüs orqanlarına xidmət etmişdir. Onlar əsasən suyun dərin qatlarında yaşamışlar. Onların fəallığı zəif və qidalanması isə müəyyən dərəcədə passiv idi, suyun axımı ilə udlağa düşən bitki və heyvan orqanizmlərilə qidalanırdılar. Sonralar bu ilk əcdadlar sayılan qrup üç istiqamətdə inkişaf etmişlər. Birincisi oturaq həyat tərzinə uyğunlaşmaq yolu ilə getmişlər ki, bununla əlaqədar olaraq xorda sinir borusu kimi xarakterik əlamətlər itmişdir. Qılaflılar belə əmələ gəlmişlər. İkincilər xordalıların tipik əlamətlərini və hərəkətini saxlamışlar, bu şaxənin növləri yarım oturaq həyat tərzinə uyğunlaşmışlar, onlarda yarım passiv qidalanma qalmışdır.

Bu yol ilə kəlləsizlər yaranmışlar. Üçüncü istiqamətin inkişafı fəal surətdə qida axtarmağa, yüksək hərəkətliliyə keçməklə, fəqərəlilərin yaranmasına gətirib çıxaran tərəqqili inkişafa səbəb olmuşdur.

Xordalılar böyük nəzəri və praktiki maraq kəsb edir. Demək olar ki, bütün ev heyvanları xordalılara aiddir. Vəhşi heyvanları ələ öyrətməklə, ovçuluq təsərrüfatı yaratmaqla təsərrüfat dövryyəsinə cəlb edilməsi, müxtəlif qiymətli məhsulların – ət, piy, dəri, xəz və s. istehsalına imkan verir. Bunlarla yanaşı növlərin çoxunun kənd təsərrüfatı, meşə, balıq və ovçuluq təsərrüfatı üçün mənfi təsiri vardır. Belə ki, bunlar insan və heyvanlar üçün qorxulu xəstəlik törədicilərini (taun, tulyaremiya), burselloz, leptospirozlar, rikketsiozlar, ensefalitlər) saxlayıcısı və gəzdiricisi sayılırlar.

Xordalıların təsnifatı

Tip aşağıdakı 3 yarım tipə və siniflərə bölünür:

Tip Xordalılar- Chordata

I- Yarım tip Tunikalılar və ya Sürfəsi xordalılar- Tunicata seu urochordata

1. Sinif Assidilər- Assidia

2. Sinif Salplar- Salpae

3. Sinif Appendikulyarilər- Appendiculariae

II- Yarım tip Kəlləsizlər- Acrania

1. Sinif Başixordalılar- Cephalochordata

III- Yarım tip Kəlləlilər və ya onurğalılar- Craniota seu Vertebrata

Çənəsizlər- Aqnata qrupu

1. Sinif Dəyirmiağızlılar- Cyclostomata

Çənəlilər- Gnatostomata qrupu

İlk su onurğalıları – Anamnia

sinif üstü balıqlar - Pisces

2. Sinif Qığırdaqlı balıqlar- Chondrichthes

3. Sinif sümüklü balıqlar- Osteichthyes

4. Sinif Suda-quruda yaşayanlar və ya amfibilər- Amphibia

Quru onurğalıları- Amniota

5. Sinif Sürünənlər və ya reptililər – Reptilia

6. Sinif- Quşlar- Aves

7. Sinif – Məməlilər- Mammalia

Sürfəsi xordalılar və ya Tunicalılar yarım tipi (Urochordata və ya Tunicata)

Bunlar yalnız dəniz heyvanlarıdır. Başqa xordalılardan kəskin olaraq fərqlənirlər, yaşlılarında sinir borusu olmur. Sürfə halında, əksinə, tipin bütün əsas əlamətləri kifayət qədər aydın bilinir. Çoxu bir yerə yapışmış oturaq həyat təzi keçirir, tək-tək və ya koloniya halında qidalanırlar; dənizlərdə sərbəst yaşayan növləri də vardır. Yalnız şirin su sahələrindən başqa demək olar ki, dənizlərin hər yerinə yayılmışdır. Əksər növləri tropik və subtropik dənizlərdə yayılıblar.

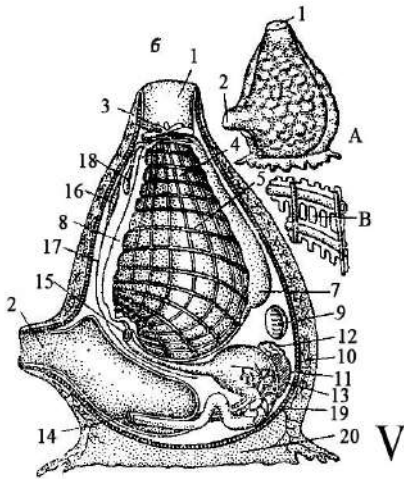
Yaşlıların bədəninin ümumi forması adətən kisəvaridir. Bədəni xaricdən xüsusi, qalın qılaf-tunika ilə örtülüdür. Bu örtük oturaq və ya az hərəkət tərzinə keçməsi nəticəsində əmələ gəlmiş və böyük uyğunlaşma əhəmiyyəti vardır.

Xarici mühitdə belə yaşamağa uyğunlaşma, nəinki çinsi, habelə qeyri cinsi- tumurcülənmə yolu ilə çoxalmağa səbəb olmuşdur.

Tunicalıların çoxalma və inkişafı ümumi bioloji maraq kəsb edir. Qeyri- cinsi çoxalmada ana fərdlərinin qarın nahiyəsində kolbayaoxşar qabarma (tumurcuğaoxşar) əmələ gəlir, qabarmış sahəyə müxtəlif orqanlar sistemi daxil olur, məsələn udlaq , bağırsaqlar və s. Tək yaşayan assidilərdə tumurcuq tezliklə ayrılır və oturaq formasına çevrilir; koloniya halında yaşayan assidilərdə tumurcuq fərddə qalır və özü tumurcuqlanma yolu ilə çoxalmağa başlayır. (şəkil 96).

Tunikalıları hermofroditdirlər. A.O. Kovalevsk; tərəfindən öyrənilmişdir ki, cinsi çoxalmada mayalanmış yumurtadan yaşlılardan xeyli fərqlənən azadüzən süfrə əmələ gəlir. Süfrənin udlağının yanlarında kiçik, qəlsəmə yarıqları var. İnkişafın ilk mərhələlərində rüşeymin bel nahiyəsində ektoderma qatından xordalılara məxsus sinir sisteminin əsası qoyulur. Sinir lövhəsi əvvəl böyüyür və sonra kənarları birləşirlər. Nəticədə sinir borusu əmələ gəlir. Eyni zamanda bütün sistem ektodermanın altına keçir. Xorda bağırsağın entodermal başlanğıcının bel nahiyəsi sahəsindən saxələnilir.

Şəkil 96. Assidin quruluşu



A-ümumi görünüşü; B-udlaq divarının stiqla və damarlarla birlikdə böyüdülmüş hissəsi; V-uzununa kəsik; 1-ağız sifonu, 2-kloaka sifonu, 3-ağzın lamisə barmaqçıqları 4-udlaq, 5-qan damarları, 6-stiqla, 7-endostil, 8-bel-şırımı, 9-ürək, 10-tunika, 11-mədə, 12-toxumluq, 13-yumurtalıq, 14-anal dəlik, 15-yemək borusunun başlanğıcı, 16-sinir düyümü, 17-bel sinir teli, 18-subnevral vəzi, 19-epiteli, 20-assidin alt hissəsi (oturaçağı).

Süfrə, müəyyən dərəcədə çömçəquyruğa oxşayır, əvvəlcə azadüzən həyat tərzini keçirir. Belə halda süfrə ən çoxu bir gün çox hallarda isə bir

neçə saat yaşayır. Bədənin ön hissəsində yerləşən sormacları ilə sürfə hər hansı bir cismə yapışır və metamorfozun geriyyə inkişafı baş verir. Hələ üzən sürfədə əmələ gəlməyə başlayan qabıqaltı pərdə (tunika) sürətlə inkişaf edir. Xorda reduksiyaya uğrayır və yox olur. Həcməə kiçilərək sinir borusu yox olur. Əksinə udlaq böyüyür və qəlsəmə dəliklərinin sayı kəskin olaraq artır. Ağız və anal dəlikləri yuxarıya qalxır. Yaşlı fərdlərə məxsus tipik kisəvari forma əmələ gəlir.

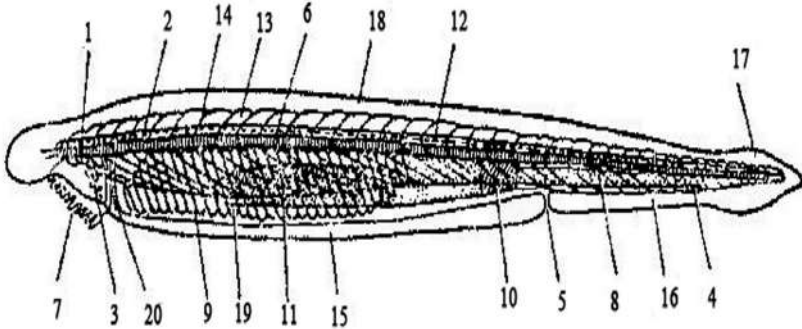
Kəlləsizlər (Acrania) yarım tipi

Bu tip sayca çox olmayıb (30 -35 növ), yalnız dəniz heyvanlarıdır, tipin əsas əlamətlərini ömürlük saxlayan ən ibtidai xordalılardır. Tipin tipik nümayəndəsi neştərçə və ya amfioksusdur. (*Branchiostoma lanceolatum*). Bədəni balığaoxşar, cüt ətrafları olmayan yarım şəffaf kiçik heyvanlardır (uzunlu 5-8 sm).

Quyruq üzgəci itiqurtaracaqlı neştər formasında olan bərabərpərlidir.

Dəri çılpəqdir, selik ifraz edən vəzli hüceyrələri vardır. Skeleti mezodermlal qılafılı örtüklə əhatə olunan xordadan ibarətdir.

Örtüyün çıxıntıları gövdə əzələlərinin buğumları arasında və qəlsəmə yarıqları arasındakı arakəsmədə yerləşirlər. Qıdanı aktiv əldə edə bilmirlər. Ağız qıfını əhatə edən ağızönü çıxıntıların köməyilə suyu hərəkətə gətirir və su ağız dəliyindən ağıza və udlağa keçir. Udlağın dibində üzəri vərlil və mersial hüceyrələr- endostil ilə örtülü olan şırımcıq yerləşmişdir. Su axımı ilə düşmüş qıda hissəcikləri endostilin dibinə çökür və kipriklərin hərəkətilə onun hüceyrələri bağırsağ borusuna aparılır. (şəkil 97).



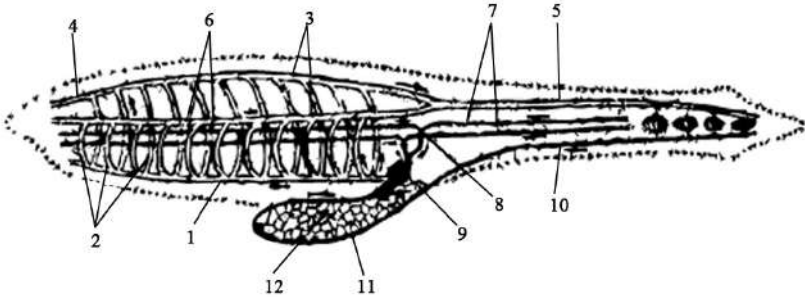
Şəkil 97. Neştərçənin quruluşu:

- 1-Qoxu çuxuru, 2-hiss gözcükləri, 3-kirpikli orqan, 4-anal dəlik,
- 5-atriopor, 6-xorda, 7-aqızətrafı çıxıntılar, 8-baqırısaq, 9-endostil,
- 10-qaraçıyər çıxıntısı, 11-udlaq,12-sinir borusu, 13-miomer, 14-miosepta, 15-metaplevral qat,16-quyruqaltı uzqac, 17-quyruq üzgəçi, 18- bel üzgəci,19-qəlsəmə yarığı, 20 - yelkən

Baqırısaq borusunun sadə quruluşu vardır və praktiki olaraq şöbələrə bölünməmişdir. Bəzi növlərində baqırısaq borusunun ön şöbəsi onurğalılarda qara ciyərinə oxşar kiçik kor çıxıntı əmələ gətirir.

Tənəffüs orqanlarına udlağın çoxlu (100 cütə yaxın) qəlsəmə yarıqları xidmət edir. Bu yarıqlar bilavasitə xaricə yox qəlsəməyanı və ya atrial adlanan xüsusi boşluğa açılır ki, bu da xüsusi dəliklə – atrioporla xarici mühitlə əlaqələnir. Su udlağa düşərək qəlsəmə yarıqlarını yuyur, buradan atrial boşluğa və sonra atriopor dəliklə xaricə çıxır. Tənəffüs aparatının belə quruluşunun şübhəsiz, uyğunlaşdırıcı əhəmiyyəti vardır. Belə ki, qəlsəmə yarıqları neştərçənin qazdığı torpağın hissəcikləri ilə çirkənlənmədən müdafiə olunur.

Qan-damar sistemi qapalıdır, ürəyi yoxdur və qanın hərəkəti qəlsəmələrə qan gətirən damar divarlarının yığılması nəticəsində baş verir (şəkil 98).



Şəkil 98. Neştərçənin qan-damar sistemi:

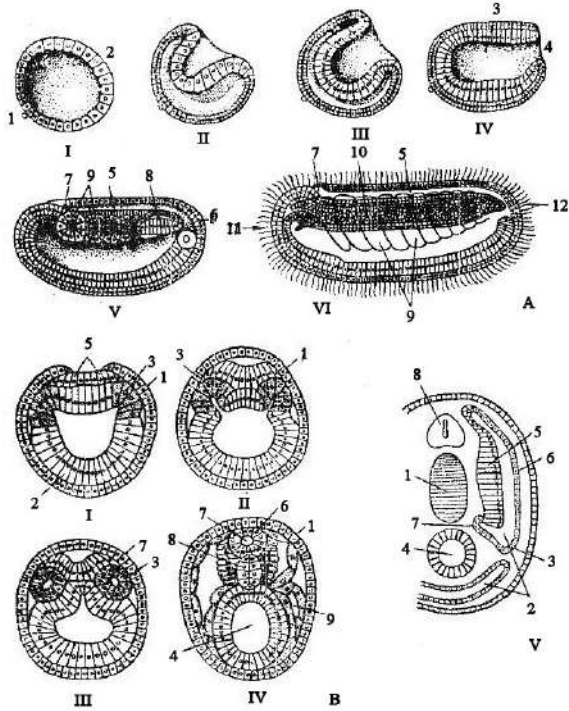
- 1-qarın aortası, 2-qəlsəmə arteriyaları, 3-bel aortasının kökləri,
- 4-yuxu arteriyaları, 5-bel aortası, 6-ön kardinal venalar, 7- arxa kardinal venalar, 8-Küvyə axarları, 9-vena sinusu, 10-

bağırsaqaaltı vena, 11-qaraciyər çıxıntısının qanı sistemi, 12-qaraciyər venası (oxlarla qanın hərəkət istiqaməti göstərilmişdir).

Qarın aortası venoz qanı önə, qəlsəmələrə aparır. Qəlsəmə arteriyalarında qan oksigenlə zənginləşir. Bu qan qəlsəməüstü arteriyalarla bel aortasının köklərinə axır. Buradan, önə bir cüt yuxu arteriyaları ayrılır. Təmiz qanın qalan hissəsi bel aortası ilə bütün daxili orqanlara verilir (müvafiq şaxələr ayırmaqla). Orqanlarda arterial qan venoz qana çevrilir (bağırsaqaaltı venaya yığılır). Bu vena qaraciyər çıxıntısına daxil olaraq qaraciyərin qarçı sistemini əmələ gətirdikdən sonra qaraciyər venası ilə qarın aortasının genişlənmiş hissəsinə-vena sinusuna açılır və bədinin ön və arxa hissəsindən yığılan venoz qan cüt ön kardinal venalara və cüt arxa kardinal venalara gəlir. Kardinal venalar müvafiq (sağ və sol) Küvyə arxalarını əmələ gətirərək, vena sinusuna açılır. Vena sinusundan qarın aortası başlayır və sistem bu cür dövran edir.

Mərkəzi sinir sistemi çox ibtidaidir, boru formasındadır (şəkil 97), borunun ön şöbəsi azacıq genişlənmişdir, hissi orqanları, ibtidai quruluşdadır. Sinir borusunun divarlarında Hesse gözcükləri adlanan (işığa həssas) hüceyrələr vardır. Bədənin ön şöbəsində yerləşən çökəklik, suyun kimyəvi xassələrini qəbul edir. Dəri epidermisində hissedici hüceyrələr səpələnmişdir.

Kürü qoymaq ilə çoxalırlar, mayalanma xaricidir, inkişafı suda gedir (şəkil 99).



Şəkil 99. Neştərçədə rüşeymin imkişafı. A-uzununa kəsikdə.

I-blastula, II-IV qastrulyasiya, V-VI- mezoderma, xorda və sinirsisteminin əmələ kəlməsi: 1 -animal qütb, 2-veketativ qütb, 3-qastrula boşluğu, 4-qastropor, 5-sinir kanalı, 6-bağırsağ kanalı,

7-nevropor, 8-mezoderma qatı, 9-seləm kisələri, 10-xorda, 11-ağız dəliyinin açılacağı nahiyə, 12-anal dəliyinin açılacağı nahiyə; B-eninə kəsiklər: 1-ektoderma, 2-entoderma, 3-

mezoderma, 4-bağırsağ boşluğu, 5-sinir lovhəsi, 6-sinir borusu, 7-nevrösöl, 8-xorda, 9-seləm (ikinci bədən boşluğu);V-sürfənin eninə kəsikləri: 1-xorda, 2-seləm, 3-

qonotom, 4-bağırsağ, 5-miotom, 6-dəri vərəqəsi, 7-skleretom, 8-sinir borusu.

Yarım-tipin bir sinfi vardır – başıxordalılardır (Cephalochordata). Bu sinfə daxil olan neştər növləri Atlantik , Hind və Sakit okean dənizlərində, əsas etibarilə tropik zonada yayılmışlar. Təmiz, dibi qumsal olan yerlərdə çox olur. Əksər növləri quma girir, bədənin ön hissəsi xaricə çıxmış olur. Az hallarda kiçik məsafədə üzür və yenidən quma girir. Ekvator zonası dərinliklərində (1000 m və çox) yaşayan kiçik neştərçələr də tapılır, bunların atrial boşluğu olmur və güman edilir ki, torpağa girmir.

Onurğalılar Vertebrata və ya kəlləlilər Craniota yarım tipi

Onurğalılar- xordalılardan əsas inkişaf etmiş şaxəsidir. Bədən quruluşunun daha yüksək səviyyəsi onların həm quruluşunda, həm də həyat tərzlərində aydın görünür. İbtidai xordalılardan fərqli olaraq bu xordalılara yaxşı inkişaf etmiş hərəkət xasdır. Onlar geniş bəzən çox böyük sahədə fəal olaraq başqa yerlərə köçürlər, fəal olaraq yem axtarırlar və tuturlar, fərdlərin çoxalması üçün əks cins axtarırlar. Bir yerdən başqa yerə köçmə həyat şəraitinin dəyişdirilməsindən asılı olaraq və müxtəlif həyat əlamətlərində (inkişaf, çoxalma, qışlama və s.) onurğalılardan yaşayış yerlərinin dəyişilməyinə imkan verir.

Onurğalılardan sinir sistemi xeyli fərqlənmişdir; onların hamısında baş-beyin inkişaf etmişdir ki, bu da 5 şöbədə ibarətdir. Bu və ya digər dərəcədə müxtəlif, mürəkkəb quruluşlu hiss orqanları inkişaf etmişdir. Baş beyin və hiss orqanlarının inkişafı ilə kəllənin beyin hissəsi əmələ gəlmişdir. Əksər çoxluğunda skletin əsas oxu xordaya nisbətən daha təkmilləşmiş, möhkəm onurğa sütünü əmələ gəlmişdir. Onurğa sütünü nəinki bədənin dayağı, habelə içərisində onurğa beynini saxlayan futlyar rolunu oynayır.

Əksəriyyətində hərəkətli çənə aparatı əmələ gəlir. Çənə aparatı qidanın tutulmasını , ali fəqərələrdə isə parçalamasını təmin edir.

Beləliklə onurğalılarda qidalanma ibtidai xordalılara görə xeyli yüksək səviyyədədir.

Maddələr mübadiləsinin yüksək səviyyədə olması ilə əlaqədar olaraq bədən quruluşunda xarakterik əlamətlər, məsələn qanın tez axımına səbəb olan ürək, xüsusi həzm vəziləri- qaraciyər və mədəaltı vəz, müxtəlif daxili sekresiya vəziləri əmələ gəlir. Onurğalılar sulu dəniz mühitində yaşayan xordalılardan fərqli olaraq bütün həyat mühitinə daxil olmuşlar; təkamülü gedində uyğunlaşmalar aydın inkişaf etmişdir.

Onurğalılar Silur dövründən məlum idi. Təbaşir dövründə isə hazırda yaşayan bu heyvanların bütün sinifləri var idi.

Hazırkı növlərin ümumi sayı 40 mindən çoxdur. Onlar yeddi sinifdən ibarətdir: dəyirmiağızlılar, qığırdaqlı balıqlar, sümüklü balıqlar, amfibilər və ya suda-quruda yaşayanlar, reptililər və ya sürünənlər, quşlar və məməlilər.

Bu siniflər iki yaxşı inkişaf etmiş qrupa bölünür:

1. Cüt ətraflardan məhrum olmuş və çənə aparatı olmayan, sorucu ağız olan çənəsizlər (Agnatha). Bunlara hazırkı dəyirmiağızlılar aiddirlər.

2. Qalan sinifləri özündə birləşdirən çənəlilər. (Qnatha). Bunlar da öz növbəsində balıqlar və suda-quruda yaşayanların aid olduğu anamniyalar qrupunu təşkil edən, ilk suda yaşayan onurğalılara və yer üstündə yaşamağa uyğunlaşan bir sıra əlamətləri əmələ gələn yerüstü heyvanlara və ya aminotlara bölünür. (Amniota), (bunlar arasındakı fərqlər həm rüşeymin inkişafı zamanı, həm də yaşlıların quruluşunun inkişafı zamanı əmələ gəlir).

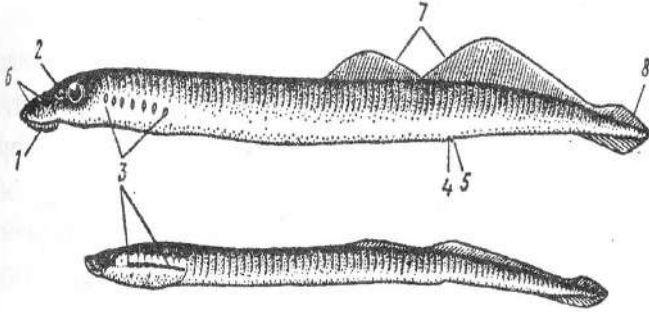
Dəyirmiağızlılar (Cyclostnata) sinfinin xarakteristikası

Çox da böyük olmayan (45 növ) suda yaşayan heyvanlar qrupudur, bir qədər balıqlara oxşayırlar. Bu oxşarlıq ancaq xaricidir, çünki dəyirmiağızlılar onurğalılardan sərbəst şaxəsini təşkil edir. Balıqlardan əlamətlərinə görə xeyli fərqlənirlər: Çənə aparatı yoxdur, cütətrafları (üzgəcləri) burun və iybilmə kapsulası cüt olmur, qəlsəmələr endodermal mənşəlidir, pulcuqları və həqiqi dişləri yoxdur.

Dəyirmiağızlılar suda yaşayan heyvanların, adətən balıqların müvəqqəti yarım parazitləri sayılırlar. Minoqalar balıqlara yapışırlar, onların qanını sorurlar və bir qədər ətini yeyirlər. Miksinlər ovunun bədəninə dərinliyinə girirlər, bəzən əzələni və daxili orqanları bütünlüklə yeyirlər, balığın ancaq dərisi və skeleti qalır.

Dəyirmiağızlının quruluş icmalı və təsnifatı

Bədənin forması uzunsovdur. İlanbalığına bənzər başı enli qıfaoxşar sorucudur, bunun içərisində və qüvvəli inkişaf etmiş dilin qurtaracağında dişləri yerləşir. Başın kənarlarında bir sıra dəyirmi qəlsəmə dəlikləri yerləşmişdir. (Şəkil 100).



Şəkil 100. Çay minoqası (yuxarıda) və onun sürfəsi quməşən (aşağıda);

- 1 - ağızönü qıfı əhatə edən dəri qatlaq, 2-burun dəliyi, 3 - qəlsəmə kisələrinin xarici dəlikləri, 4 - anal dəliyi, 5-sidik-cinsiyyət dəliyi, 6-yan xətt orqanı, 7-bel üzgəcləri, 8-quyruq üzgəci

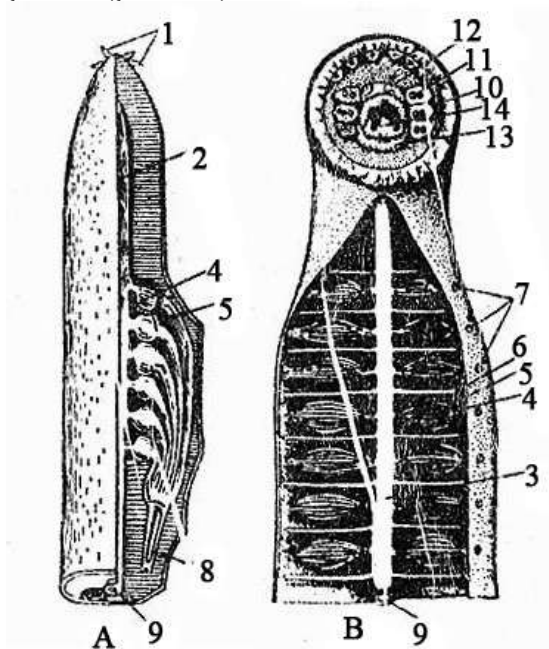
Dəri çılpaqdır, onun səthi çoxlu selik ifraz edən vəzli hüceyrələr ilə çox zəngindir.

Ox skeleti xordadandır. Xordanı birləşdirici toxuma pərdəsi əhatə edir, bu pərdə onurğalılardan fəqərələrinin yuxarı qövsünün başlanğıcı sayılır. Bu qığırdaqlar xordanın kənarına elə bitişir ki, onurğa beyni onların arasında qalır. Beyin yerləşən kəllə çox ibtidai quruluşdadır. Kəllə baş beyini örtən qığırdaq lövhələrindən ibarətdir ki, buna da yanlardan qığırdağın eşitmə kapsulu bitişir (ancaq onunla birlikdə böyüyür), qabaqdan və bir qədər yanlardan qığırdaqdan ibarət hissi kapsulası yerləşmişdir. Yuxarıda deyildiyi kimi çənələri yoxdur. Qıfı özünə məxsus qığırdaq həlqəsi saxlayır. Qəlsəmə skeleti iki uzununa qığırdaqla əlaqələnən (ilan balığında) bir-birindən aralanmayan viseral qövsdən ibarətdir və ya (miksinlərdə) atrofiyaya uğramışdır.

Həzm sistemi buynuzlu dişlərlə əhatələnmiş enli ağız önü qıfla başlayır. Burğuyaoxşar qüvvəli dilin üzərində buynuzlu dişlər yerləşmişdir. Mədə inkişaf etməmişdir və qida borusu heç bir şöbəyə bölünmədən bilavasitə bağırsağa keçir.

Tənəffüs orqanları - kisəyaoxşar qəlsəmələrdir; qəlsəmə yarpaqları kisəyəbənzər kameranın divarlarında yerləşmişdir, bu yarpaqlar

girdə kanalcıqlar ilə xarici mühit və udlaqla əlaqələnir. Qəlsəmə yarpaqları endodermal mənşəlidir. (şəkil 100)



Şəkil 100. Miksinlərin (A) və minoqaların (B) qəlsəmə kisələri:

- 1-çuxıntılar, 2 - udlaq, 3-tənəffüs borusu, 4-qəlsəmə kisəsi, 5-qəlsəməyanı sinus, 6-qəlsəmə arakəsməsi, 7-qəlsəmə kisələrinin xarici dəlikləri, 8-ümumi qəlsəmə kanalı, 9-qida borusu, 10-dəri qatlaq, 11-yan dişlər, 12-üst diş lövhəsi, 13-alt diş lövhəsi, 14-dilin diş lövhəsi.

Qan-damar sistemi qapalıdır; bunlarda ürək olduğu üçün qan daha sürətlə hərəkət edir. Ürək 2 kameralıdır - 1 qulaqcıq, 1 mədəciyi var.

Baş beyin çox kiçikdir, ön orta, aralıq, uzunsov beyin və beyincikdən ibarətdir. Gözləri zəif inkişaf etmişdir. Minoqada gözün buynuz hissəsi inkişaf etməmişdir, miksinlərdə isə parazitizmin yüksək dərəcədə olması ilə əlaqədar olaraq gözlər degenerasiyaya uğramışdır.

Qoxu kapsulu təkdir, burun vasitəsilə xarici mühitlə əlaqələnir.

Sinifin iki dəstəsi vardır; ilan balıqlar və ya minoqalar (Petromyzoniformes) və miksinlər (Myxiniiformes).

Minoqakimilər və ya ilanbalıqları (Petromyzoniformes) – dəstəsi

Bunlarda parazitlik zəif inkişaf etmişdir. Miksinlərə nisbətən bədən daha doludur, skleti inkişaf etmişdir, qoxu kapsulu udlaqla əlaqədar deyildir. Qəlsəmə dəlikləri 7 cütdür, sərbəst surətdə xaricə açılırlar. Udlağı iki boruya bölünmüşdür: yem borusu rolunu ifa edən yuxarı və daxili qəlsəmə yarıqları açılan aşağı korborular, ağızda qıfaoxşar sormac vardır, dili qıvrımdır və üzərində buynuz maddəsidən ibarət dişləri vardır.

İnkişaf çevrilmə ilə baş verir. Qumeşələyən adı ilə tanınan sürfələrdə ağız qıf formasında deyil, yarıq formasındadır. Udlaqda vəzlikirpikli şırımlar (qırışlar) yerləşir. Qumeşələyən vaxtının xeyli hissəsini qazılmış torpağın dibində keçirir. İlanbalığında metamorfoz dövrü adətən bir neçə il (3-5 il) çəkir.

Dəstənin cinsləri ilə birlikdə bir ailəsi (Petromyzonidae) vardır. Demək olar ki, kosmopolitdirlər. Şirin suda yaşayan (məsələn çay ilanbalığı) və keçici növləri də (həyatının çox hissəsini dənizlərdə keçirirlər, kürü tökən dövrdə çaylara keçirlər) vardır. Bunların bəziləri məsələn, dəniz ilanbalığı çayların aşağı axarında çoxalırlar, başqaları məsələn, çay ilanbalığı, Xəzər ilanbalığı çoxalmaları üçün çay boyunca nisbətən çox uzaqlara qalxırlar. Axırncı iki növün nümayəndələri həyatında bir dəfə çoxalırlar və kürü (bir dişi balıq 20-25 minə kimi kürü tökür) torpaqda hazırlanmış xüsusi çökəkliyə qoyulur. Kürü tökmə vaxtı yazdan başlayaraq yayın ortasına kimi davam edir. İlanbalıqlarının kürü tökmə yerləri: Kür, Neva, Qərbi Divina və s. çaylardır.

Miksinlər (Myxiniiformes) dəstəsi.

Miksinlərdə parazitliyin güclü inkişafı ilə əlaqədar olaraq qəlsəmələr arxa hissədə təxminən bədənin orta hissədə birləşərək ümumi bir boru ilə xaricə açılırlar.

Miskinlərə hər hansı bir təhlükə yaxınlaşdıqda, onlar bir saatda bir vedrəyə yaxın qatı sürüşkən maye ifraz edərək, mayenin içərisindən sürüşüb yox olurlar və təhlükədən qaçırlar.

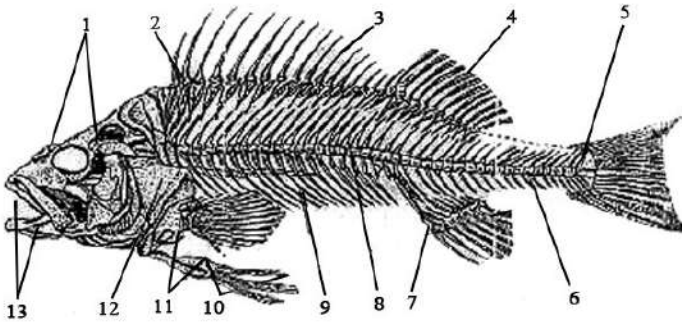
BALIQLAR (Pisces) SİNİF ÜSTÜNÜN XARAKTERİSTİKASI

Balıqların quruluşunun ümumi səviyyəsi dəyirmi ağızlılara nisbətən xeyli yüksəkdir. Bu həm onların quruluşunda, həm də həyat fəaliyyətində və yayılmasında özünü göstərir, 20-30 mindən çox balıq növləri məlumdur ki, bu da onların bilavasitə geniş yayılması və müxtəlif həyat tərzilə əlaqədardır. Onlar okeanların su sahələrini hətta dayaz yerlərində müvəqqəti su hovuzlarında yaşayırlar. Balıqlar qida vasitələrini tutmaq və saxlamaqla, bəzi növlərində parçalamaq və uyütmək xüsusiyyətlərinə malik olan hərəkətli çənələrin olması ilə xarakterlənir. Balıqların hərəkət formaları çox müxtəlif və mürəkbədir, bu onların quyruq üzgəcləri, cüt döş və qarın üzgəcləri ilə təmin edilir.

Balıqların quruluş icmalı

Bədəni əskər hallarda pulcuqlar ilə örtülüdür.

Skeleti inkişaf etmiş sümük və qıçırdaqlardan təşkil olunub. Kəllə az və ya çox inkişaf etmiş kəllə qutusundan ibarətdir; bunun içərisində qoxu orqanının kapsulu vardır. Viseral kəllə üç şöbəyə bölünmüşdür: çənə, dilaltı və qəlsəmə qönsləri. Əksər növlərində onurğa sütunu fəqərələrin birləşməsindən əmələ gəlmişdir. Onurğa gövdə və quyruq şöbələrinə bölünür. Əksəriyyətində fəqərələr ikitərəfdən batıqdır. (şəkil 101)



Şəkil 101. Sümüklü balığın skleti (xanı balığı)

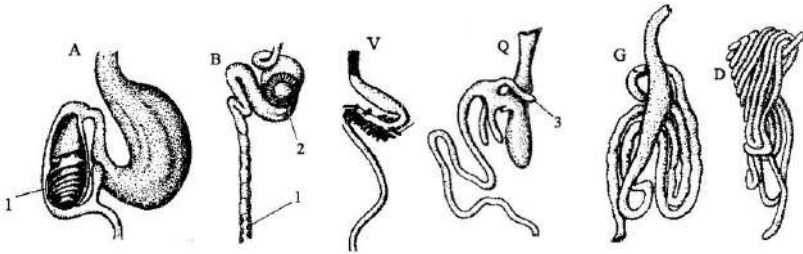
1-Kəllə sümükləri 2-Bel üzgəcinin əsas elementləri 3-4. Bel üzgəclərinin şüaları 5-Urostil 6- Quyruq fəqərələi 7-Anal üzgəcinin əsas elementləri 8- Gövdə fəqərələri 9- Qabırğalar və onların çıxıntıları 10- Qarın üzgəcinin sümükləri və şüaları 11- Döş üzgəcinin sümükləri və şüaları 12- Qəlsəmə qapağı 13- Çənələr

Qabırğalar və ətrafların skleti vardır. Əzələ kütləsinin seqmentləri daha aydın bilinməsinə baxmayaraq onun çox müxtəlif və enerjili hərəkəti

ilə əlaqədar olaraq əzələ bir qədər ağzıdəyirmililərə nisbətən fərqlənmişdir. Həzm sistemi üzvləri müxtəlif qrup balıqlarda müxtəlifdir. Məsələn, bağırsağın şöbələrə bölünməsi onun uzununu xeyli dərəcədə dəyişir. Böyük yem tikələrini uda bilən vəhşi balıq növlərində, (köpək balığı) mədə yaxşı ayrılmışdır, bağırsağın ümumi uzunluğu bədənin uzunluğundan bir qədər kiçikdir. (Şəkil 102). Bitki yeyən balıqlarda (karp) mədə zəif bilinir, bağırsaq isə çox uzundur, bədənin uzunluğundan 5-8 (13 dəfəyə qədər) dəfə böyükdür. Həzm sisteminin öz vəzilərindən başqa öz ifrazatını bağırsağın ön şöbəsinə ifraz edən ayrıca iri vəzlər – qaraciyər və mədəaltı vəzlər də vardır.

Tənəffüs orqanları- qəlsəmələrdir (ömürlük), bunların qövsləri ektodermal mənşəlidir.

Qan-damar sisteminin quruluşu qəlsəmələrilə tənəffüs edən başqa xordalıların quruluşu kimidir onlarda bir qan dövrəni vardır. İkikameralı ürəkdən (mədəcək və qulaqcıq) qarın aortası çıxır, buradan qəlsəmələrin arakəsmələrinə gətirici qəlsəmə arteriyaları göndərilir, bu arteriyalar qəlsəmə yarpaqcıqlarında kapillyarlara şaxələnir. Qığırdaqlı balıqlarda qəlsəmə arteriyalarının sayı çox hallarda 5 cüt sümüklü balıqlarda isə 4-cütdür. Qəlsəmə yarpaqcıqlarından keçərək kapillyarlar birləşirlər və çıxarıcı qəlsəmə arteriyaları əmələ gətirir və ümumiqəlsəmə arteriyasının kökünə açılırlar.



Şəkil 102. Balıqların bağırsaqlarının quruluşu:

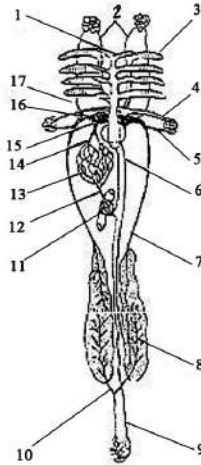
A-skat; B-nərə; V-qızılbalıq; Q-xanı; Ğ-karp; D-qalınalın;
1-spiral klapan, 2-pilorik vəzi, 3-pilorik çıxıntılar.

Buradan irəliyə başa 1 cüt yuxu arteriyası göndərir, özünün arxa hissəsində birləşərək əsas arteriyalar bilavasitə onurğa sütununun altında yerləşir. Bel arteriyasından gövdənin müxtəlif orqanlarına arterial qan göndərən şaxələr ayrılır.

Bədənin baş şöbəsindən venoz qan-cüt boyun venasına, gövdədən isə cüt kardinal venaya yığılırlar. Boyun və kardinal venalar sol və sağ tərəflərdən birləşərək bir cüt damar əmələ gətirir ki, bunlar da venoz qanı qulaqcığın venoz boşluğuna axıdır. Bağırsağ nahiyəsində venoz qan yığılaraq bağırsaqaaltı venaya toplanır, buradan da qaraciyərə keçir və çoxlu kapillyarlara şaxələnir. Bu qayda üzrə qaraciyərdə qapı sistemli qan dövrəni əmələ gəlir. Qaraciyərdə zülal mübadiləsinin toksiki məhsulları zərərsizləşir. Venoz qan qaraciyərdən keçərək qaraciyər venasına toplanır, buradan da qulaqcığın venoz boşluğuna tökülür. (Şəkil 103)

Şəkil 103. Sümüklü balığın qan-damar sisteminin sxemi

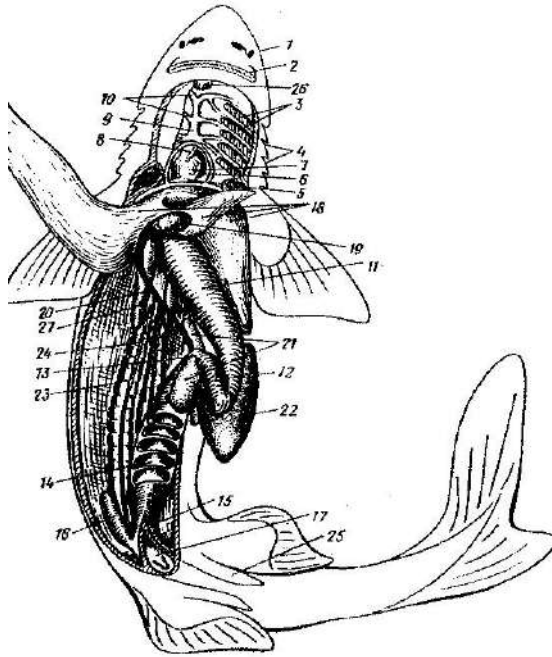
- 1-qarın aortası
- 2- yuxu arteriyaları
- 3- qəlsəmə arteriyaları
- 4- korpükükaltı arteryası
- 5- korpükükaltı vena
- 6- bel aortası
- 7-geri kardinal vena
- 8-böyrək damarları
- 9-quyruq venası
- 10-böyrəyin qapı venası
- 11-bağırsağ damarları
- 12-qara ciyərin qapı venası
- 13-qara ciyər damarları
- 14-qara ciyər venası
- 15-vena sinusu
- 16-küvyə axarı
- 17-ön kardinal vena



İfrazat orqanlarının rüşeymdə cüt metamer yerləşən titrəyici qıfçıqlar kimi əsası qoyulur, bunlar bədən boşluğuna açılırlar; onların çıxarıcı axarları müvafiq olaraq kloakda qurtaran sağ və sol kanallara (sidik kanalına) açılır. Belə tip ifrazat orqanları baş böyrək və ya pronefros adlanır. Baş böyrək rüşeym orqanı kimi işləyir. Sonralar metamer yerləşən cüt bədən böyrəyinin başlanğıcı qoyulur. Bunların da çıxarıcı kanalları baş böyrəyin kanalının parçalanması nəticəsində əmələ gələn kanala (Volf kanalı) açılır. Belə ifrazat orqanlarında qıfçıqın bədən boşluğu ilə əlaqəsi xeyli dərəcədə itir, bununla yanaşı ifrazat borucuqlarının qan-damar sistemilə daha sıx əlaqəsi yaranır. Bu əlaqə onunla yaranır ki, kanalcıqlarda

çixıntılar əmələ gətirirlər ki, bunlar da qan damarlarının kələflərini kapsula kimi (Malpigi yumaqcığı) əhatə edir. Belə quruluşlu böyrək (son ifrazat orqanı kimi) balıqlardadır, habelə suda- quruda yaşayanlarda vardır və gövdə böyrək və ya mezonefors adlanır.

Mezonefrosun çıxarıcı kanalı- Volf kanalı – bütün balıqlarda sidikaxarı sayılır, erkək qığırdaqlı balıqlarda isə mezonefros, sidik axarından başqa toxum ötrücü kanal rolunu da oynayır. Sidik çıxarıcı kanal kloaka (Şəkil 104), (qığırdaqlı balıqlarda) və ya xüsusi dəliklə (sümüklü balıqlarda) xaricə açılır. Zülal mübadiləsinin son məhsulu suda yaxşı həll olan sidik cövhəri sayılır.



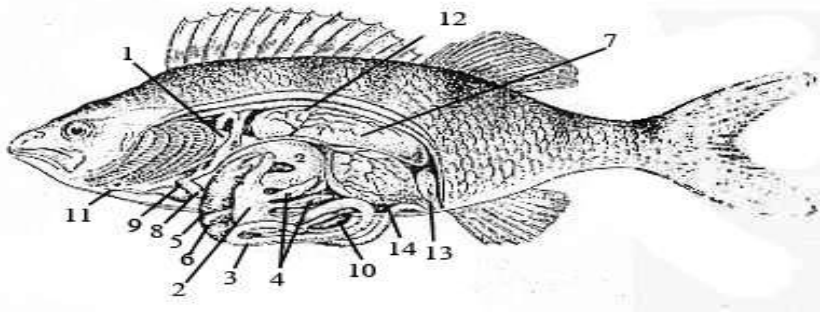
Şəkil 104. Akulanın daxili orqanları

1-burun dəliyi, 2-ağız yarığı, 3-qəlsəmələr, 4-qəlsəmələrin xarici yarıqları, 5-vena sinusu, 6-qulaqcıq, 7-mədəcik, 8-arteriya konusu, 9 -qarın aortası, 10-gətirici qəlsəmə arteriyaları, 11-mədənin kardinal hissəsi, 12-mədənin pilorik hissəsi, 13-nazik bağırsağ, 14-yoğun bağırsağ (yarılmamış halda) və onun daxilində spiral klapan, 15-düzbağırsağ, 16-rektal vəzi, 17-kloaka, 18-qaraciyər, 19-öd kisəsi, 20-öd axarı, 21-mədəaltı vəzi, 22-dalaq, 23-böyrək, 24-toxum axarı, 25-qarın üzgəncinin kopulyasiya (cütləşmə) çixıntısı, 26-qalxanvari vəzi, 27-toxumluq.

Sinir sistemi hiss orqanları dəyirmiağızlılara görə daha təkmilləşmişdir. Baş beyin nisbətən daha iridir; bu ön beyin yarım kürələrində də aydın nəzərə çarpır; balıqlarda onun qabığında beyin maddəsi olmur, əksər balıqlarda beyincik uzunsov beyin, epifiz inkişaf etmişdir (demək olar ki, dəyirmiağızlılarda beyincik – epifiz olmur).

Eşitmə orqanları yalnız daxili qulaqdan və ya eşitmə labirintindən ibarətdir. Bunlar bir-birilə cüt eşitmə kapsulasında yerləşən boşluqlar ilə əlaqələnilir. Balıqlar səsləri yaxşı eşidirlər. Habelə balıqlar müxtəlif xarakterli və bioloji əhəmiyyətli səslər çıxarırlar.

Yan xətt orqanları da yaxşı inkişaf etmişdir. Əksər hallarda onlar cüt kanal formasında olurlar, bədənin yanlarında dəridə yerləşməklə və cərgə ilə düzülmiş çoxlu dəliklərin vasitəsilə xarici mühitlə əlaqələnilirlər. Suyun təzyiqini və hərəkətini, habelə suda olan digər heyvanların yaxınlığında olmasını hiss edən bədənin yan xətt orqanları dərinin hiss orqanları sayılırlar. Hiss orqanları balıqların hərəkəti yolunda müəyyən cisimlərə (çaya, ağac gövdələri və s.) toxunaraq əks edilən suyun hərəkətini hiss edirlər. Bu, balıqlara maneələr içərisində öz hərəkət istiqamətini müəyyənləşdirməyə, gecə və gündüz müvəffəqiyyətlə üzməyə imkan verir. (Şəkil 105)



Şəkil 105. Balığın daxili orqanları:

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1-qida borusu | 8-qulaqcıq |
| 2-mədə | 9-mədəcik |
| 3-bağırsaq | 10-dalaq |
| 4-pilorik çıxıntılar | 11-qəlsəmələr |
| 5-qara ciyər | 12-böyrəklər |
| 6-öd kisəsi | 13-sidik kisəsi |
| 7-üzmə qovluğu | 14-yumurtalıq |

Görmə orqanları cüt gözlərdən ibarətdir. Billur girdə formadadır (yerüstü heyvanlarda olduğu kimi linzaya bənzəyir), buynuzcuq batıqdır, qabarıqlı deyildir. Akkomodasiya billurun hərəkətilə yerinə yetirilir, bunun nəticəsində billur və buynuz arasında və billur ilə gözün torlu təbəqəsi (ışıq qəbuledici) arasındakı məsafə dəyişilir.

Balıqlarda gözün itiliyi o qədər də böyük deyildir, cəmi bir neçə metirdir. Bioloji olaraq suyun pis işıq keçirmə qabiliyyətini nəzərə alsaq bu tamamilə aydındır.

Müxtəlif balıqlarda cinsiyyət orqanları müxtəlif quruluşludur.

Əksər növ balıqlar üçün xarici maylanma və mayalanmış kürünün suda inkişafı xarakterlidir. Daxili mayalanma qığırdaqlı və bəzən sümüklü balıqlara xasdır.

Inkişaf suda gedir. Kürüdən çıxan sürfələr yaşlılardan bir sıra əlamətlərilə, xüsusilə tənəffüs və həzm orqanlarının xüsusiyyətlərilə fərqlənilir. Məsələn, sazan balıqlarında ağız aparatı əvvəlcə hərəkətsizdir, sonralar inkişaf etdikcə hərəkətli olur. Sürfələrində tənəffüs orqanı kimi qan damarlarından ibarət sıx tor vardır, bu tor sarı kisəsini və üzgəclərin başlanğıcını əhatə edir (üzgəc qırışları). Bəzi növ sürfələrdə (Afrika və Cənubi Amerika iki tənəffüslüləri, çoxlələklilər) xarici qəlsəmə şaxələri vardır ki, bunlar da əlavə qəlsəmələr əmələ gəldikcə yox olurlar.

Balıqların təsnifatı

Balıqlar sinfi üstü 2 sinifə bölünür: qığırdaqlı balıqlar (Chondrichthyes) və sümüklü balıqlar (Osteichthyes).

Qığırdaqlı balıqlar (Chondrichthes) sinfi

Çox ibtidai balıqlardır, ilk öncə bunlar əmələ gəlmişlər Hazırda yaşayan növlərin ümumi miqdarı təxminən 600-ə qədərdir. Skelet tamamilə qığırdaqdandır. Çüt üzgəcləri üfqi yerləşmişdirlər. Qəlsəmə yarıqları arasında enli qəlsəməarası pərdələr yerləşmişdir. Əksər çoxluğunda hər bir qəlsəmə yarığı xüsusi dəliklə dərinin səthinə açılır. Əksəriyyətində rudimentləşmiş qəlsəmə yarığı-spirakulum vardır. Qalıqın xarici dəliyi gözün arxasında yerləşmişdir, daxili dəlik udlağa açılır. Qan-damar sistemində-ürəkdə venoz boşluğundan qulaqcıq və mədəcikdən başqa arterial konusun olması da xarakterlidir.

Üzmə qovuğu yoxdur. Bədənin üzəri kiçik iti çıxıntıları olan plakoid pulcuqlar ilə örtülüdür. Hər bir pulcuq dəridə yerləşən və üzəri diş

emalı təbəqəsi ilə örülən, təpəsi arxaya yönələn lövhədən ibarətdir. Quruluşu və pulcuğun inkişaf xarakteri digər fəqərəlilərin dişiciklərinə yaxındır. Qıgırdaqlı balıqlarda pulcuqlar nəinki bədəndə, hətta çənələrdə də yerləşmişlər və burada həqiqi dişicik rolunu oynayırlar.

Cinsiyyət vəzləri əksəriyyətində cütdür. Mayalanmanın daxili olması ilə xarakterlərin: erkəklərində cütləşmə orqanları vəzifəsini qarın üzgəclərinin barmaq çıxıntılarına çevrilmiş daxili hissələri yerinə yetirir.

Yumurtaları buynuzabənzər kip qılafla örtülməklə iridirlər. Bəzi növləri diri doğandırlar.

Bütün okeanlarda və dənizlərdə geniş yayılan demək olar ki, dəniz balıqlarıdır.

Qıgırdaqlı balıqların istehsalı zəif inkişaf etmişdir. Ən çox köpək balıqları əldə edilərək, bunların da D vitamini ilə zəngin olan əti və qaraciyəri istifadə edilir. Bəzi yerlərdə köpək balıqlarını qiymətli balıqların ziyankarı kimi məhv edirlər.

Qıgırdaqlı balıqlar sinfinin iki yarım sinfi var: bütövbaşlılar və ya ximerlər (Holocephali), yastı qəlsəməlilər Elasmobranchii.

Yastı qəlsəməlilər (Elasmobranchii) yarım sinfi

İki dəstə üstünü birləşdirən bütün qıgırdaqlı balıqların hazırkı növləri bura daxildir: akulalar (Selachomorpha) və skatlar (Batoimorpha).

Akulalar (Selachomorpha) dəstəüstü

Əksəriyyəti, dənizlərdə yaşayan, bədəni mütənasib formal və inkişaf etmiş üzgəcləri olmaqla sürətlə üzən balıqlardır. Ən çox balıqlar ilə az hallarda oturaq və ya onurcasız plankton heyvanlar ilə qidalanırlar. Bədənin uzunluğu 20-25 sm-dən 15 m, bəzən daha uzun ola bilər. Çoxalması böyük deyildir və bir dəfədə yetişən yumurtaların sayı 500 qədər, çox hallarda isə onlardır. Yumurta üzərində qarmaq və ya sap gəzdirən qalın qılafla örtülüdür, su altında cisimlərə yapışırlar. Diri doğan növləri çoxdur. Bunlar da öz növbəsində bir çox dəstələrə bölünürlər; plaslakimilər, müxtəlifdişlikimilər, mişardişlikimilər, katrankimilər, dəniz məleykələri və s.

Skatlar (Batoimorpha) dəstəüstü

Bədəni bel-qarın istiqamətində yastılaşmış nisbətən az hərəkətli dənizdibi həyat keçirən qığırdaqlı balıqları birləşdirir. Oturaq həyat keçirən onurğasız heyvanlarla çox qidalanırlar. Çoxalma xarakteri köpək balıqlarında olduğu kimidir. Döş üzgəcləri yaxşı inkişaf etmişdir.

Sümüklü balıqlar sinifi (Osteichthyes)

Əksər çoxluğu hazırda yaşayan balıq növlərini birləşdirir. Bunlarda skelet bu və ya digər dərəcədə sümükdəndir qəlsəməarası pərdələr reduksiya olmuş və qəlsəmə yarpaqları bilavasitə qəlsəmə qövslərini oturur, qəlsəmə aparatı xaricdən sümük, qəlsəmə qapağı ilə örtülmüşdür. Əksər növlərində üzmə qovuqları vardır. Qığırdaqlı balıqlardan fərqli olaraq mayalanma xaricidir. (az müstəsnaqlıq vardır). Sümüklü balıqlar 2 qrupa bölünür: 1) ibtidai sümüklü balıqlar və 2) Ali sümüklü balıqlar. İbtidai sümüklü balıqlara 2 yarımşinif daxildir. 1. Kürəküzgəclililər (Sarkopteryqii), 2-şüaüzgəclililər (Actrnopterygii), Bu yarımşiniflərə bir çox dəstəüstləri və dəstələr daxildir.

Kürəküzgəclililər (Sarcopteryqii) yarımşinfi

Çox da deyildirlər və ibtidai sümüklü balıqlardır. Qığırdaqlılarda olduğu kimi ağız eninə yarıq formasında başın aşağı tərəfində yerləşmişdir. Quyruq üzgəci bərabər pərli deyildir (köpək balıqlarında olduğu kimi). Qığırdaqlı balıqlarda olduğu kimi cüt üzgəcləri üfüqi yerləşmişdir. Kosmopoid adlanan iri sümüklərdən olan pulcuqları özünəməxsusdur. Kürüsü kiçikdir və çoxdurlar. Yarımşinfin iki dəstəüstü verilmişdir:

1. İkiçür tənəffüslülər (Dipneustomorfa) və 2. Pəncəüzgəclililər (Crossopteryqimorfa)

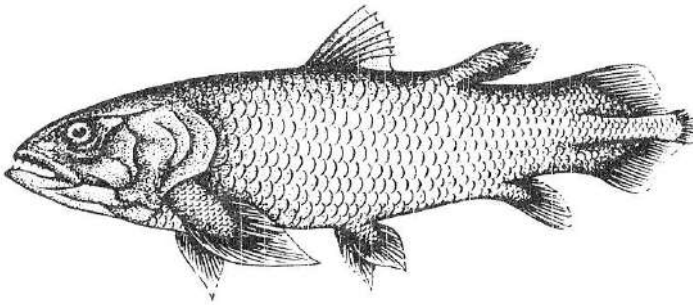
İkiçür tənəffüslülər (Dipneustomorpha) dəstəüstü

İki çür tənəffüslülər devon dövrünün ortaları və ya axırında əmələ gəlmiş və paleozoy erasının axırında, Mezozoyun əvvəlində yer kürəsində geniş yayılmışdır. Müasir dövrdə 6 reliktd növləri qalıb, məs. Qərni diş, Afrika pullucası, adi protopterus və s. Onlar oksigenlə kasıb olan gölməçələrdə yaşamağa uyğunlaşmışlar. Bəzi növləri göllərin mövsümü olaraq qurumasına dözə bilirlər. Hazırda Avstraliyada (I növ), Afrikada

(III- növ) və Cənubi Amerikada (I növ) yayılan üç cinsi vardır. Bəzi əlamətlərinə görə bunlar ibtidai balıqlardır. Belə ki, onların skeleti tamamilə sümükləşməmişdir. Əksəriyyətində bel sütunu inkişaf etməmişdir və oxu skleti əsas xordadan ibarətdir. Ən yaxşı xüsusiyyəti qəlsəmə tənəffüsündən başqa, ağciyərlə tənəffüsün olması sayılır. Ağciyər tənəffüs orqanları kimi qida borusunun qarın nahiyəsinə açılan və «ağciyərlər» adlanan bir və ya iki qovucuq vardır. Ağciyər tənəffüsünə xidmət edən burun dəlikləri iki tərəflidirlər. Qan-damar sisteminin fərqləndirici əlamətləri bunlardır: qulaqcığı sağ və sol paycılara bölən pərdə bütöv deyildir; ürəyin yaxınlığında ağciyərlərə qan aparən cüt qəlsəmə arteriyalarının – ağciyər arteriyalarına ayrılması; qulaqcığın sol payğıcına düşən ağciyər venalarının olması. Suda oksigen çatışmamazlığı olduqda ağciyər arteriyalarına karbon qazı ilə zəngin olan qan daxil olur və tənəffüs gedir.

Pəncəüzgəclilər (Crossopterygimorpha) dəstəüstü

Pəncəüzgəcli balıqlar elə bir şaxədir ki, bunlardan suda-quruda yaşayanlar əmələ gəlmişlər. İkcürtənəffüslülər kimi bunlarada ikili tənəffüs xarakterlidir: nəinki qəlsəmə ilə, ağciyərlər ilə tənəffüs edirlər. Bunu çoxlu məhv olmuş növlərində iki tərəfli burun deşiklərinin olması təsdiq edir. Hazırki dəniz pəncəüzgəcli balıqların ikitərəfli burun dəlikləri yoxdur, bu da onların ikinci dəyişikliyinə aiddir, üzgəcləri yaxşı bölünmüş skeleti və böyük əzələ kütləsi olan cüt üzgəclərin özünə məxsus quruluşu vardır. Çütətrafların skleti yerüstü onurğalılara təəccüblü dərəcədə oxşardır və güman edilir ki, quru onurğalılarının cüt ətraflarının başlanğıcını bunların cüt üzgəcləri vermişdir. (Şəkil 106).



Şəkil 106. Latimeriya - Latimeria chalumnae

Qədim və demək olar ki, tamamilə ölüb getmiş özünə məxsus balıqlardır. Nisətən pəncəüzgəcli balıqlar Devon və karbon dövründə geniş yayılmışdılar; Mezozoy erasında onların növlərinin sayı və yayılma dairəsi gözə çarpacaq dərəcədə azalmışlar. Hələ bu yaxın zamanlara kimi hesab olunurdu ki, hazırkı pəncəüzgəcli balıqlar yoxdur və onlar bütünlüklə Mezozoyun axırında ölüb getmişlər. Bu möcüzəli balıqların ilk nüsxəsi 1938-ci ildə Hind okeanında Cənubi Afrika sahillərində Xalumna çayının ağzında 75 m dərinlikdə tapılmışdır. Bu uzunluğu 150 sm və çəkisi 57,7 kq olan iri balıqdır. Bu balıq latimeriya adlandırılmışdır (latimeria chalumnae). Ciddi axtarışlara baxmayaraq, yalnız 1952-ci ildə həmin cinsə aid olan ikinci (hazırkı) pəncəüzgəcli balıq tapmağa nail olmuşlar. Bunun da ovlanma yeri Hind okeanı olmuşdur. Bu balıqlar həmin rayonda dəfələrlə tutulmuşdur. 1951-1977-ci illər ərzində 87 belə balıq tutulub.

Şüaüzgəclilər (Actinopterygii) yarımşinfi

Yarımşinfə 25000-dən çox növ daxildir, 2 dəstə üstünə və dörd dəstəyə ayrılırlar. Yaşayış şəraitinin və həyat tərzinin müxtəlifliyi ilə əlaqədar olaraq bu balıqların xarici görünüşü xeyli dərəcədə müxtəlifdir. Skeleti sümük və bunların arasında qalan qığırdaqdan ibarətdir. Cüt üzgəclərin skeleti sadədir, kloaka yoxdur, əksərində sümük lövhəciklərdən ibarət pulcuqlar vardır. Aşağıda nərəkimilər verilir.

Nərəkimilər (Acipenseriformes) dəstəsi

Bu balıqlar keçicidirlər. Az hallarda şirin su balıqları sayılırlar. 16 növ nərə balıqları vardır. Bunlar yalnız şimal – yarım kürəsində və mülayim zonalarda yaşayırlar. Bu balıqlar dənizlərdə yaşayırlar. Kürü tökmək üçün çaylara keçirlər (Volqa, Don, Ural, Kür, Ob, Yenisey və s.)

Nərə balıqlarına Xəzər, Qara dəniz və Şimal buzlu dənizinin (Şərqdə Lena çayına qədər) çaylarda çox yayılan iki növ ağ balığı təşkil edir. Avropa bölgəsi Xəzər dənizi, Qara və Adriatik dənizlərində, Uzaq Şərq bölgəsi (çox hallarda Xaluqa adlanan balıq) Amur gölündə yaşayır. Bu balığın çəkisi 100 kq çatmaqla yaşı 100 ildən artıq olan ən iri şirin su balıqlarıdır.

Nərə balıqlarının bir hissəsi, bütün həyatını şirin sulara keçirirlər və çox da böyük məsafədə bir yerdən başqa yerə keçmirlər; bölgə, nərə, uzun burun, kürü qoymaq üçün çaylara keçirlər, çox hallarda çay boyunca daha uzaqlara, gedir. Kürünü yazda tökürlər. Əksər növləri çaya iki dəfə

keçirlər; yazda tam cinsi yetişkən məhsulları olduğu zaman və payızda. Payızda çaya keçmiş balıqlar həmin çaylarda qışlayırlar və qarşdakı yazda kürü tökürlər. Uzunburun 350 min, nərə 1 milyona yaxın, qaya balığı 1,3 milyon kürücük tökür. Kürüdən çıxmış balıqlar çay aşağı axaraq onların dənizə tökülən sahələrinə və dənizlərə tökülürlər, burada tam yetişənə kimi yaşayırlar. Yetişkənlik gec əmələ gəlir, belə ki, uzunburun 7-12, nərə 10-12, bölgə 8-20, ağ qaya balığı 6-10 ildə baş verir.

Nərə balıqlarının böyük sənaye əhəmiyyəti vardır. Bu balıqların dünya ehtiyatının demək olar ki, 90% - i Xəzərdədir.

Nərələr sümüklü balıqlar olsalar da bunlar da bir sıra ibtidailik əlamətləri qalır; belə ki, bunların quyruğu heteroserkaldır, bədən üzərində 5 cərgə sümük pulcuqlar uzanır, kəllə qutusu qığırdıqdandır, ürəkdə arteriya konusu, bağırsağında spiral klapən vardır.

Ali sümüklü balıqlar (Teleostei)

Hazırkı balıqların sayca ən çox olanlardır (indi yaşayan növlərin 90 %-dən çoxu bura daxildir) və geniş yayılmışdır. Bunların içərisində həm təmiz dəniz, həm də şirin sulara və keçid sulara yaşayanları vardır.

Növlərin sayına, yayılmasına, miqdarına və təsərrüfat əhəmiyyətinə görə bunlar daha çox əhəmiyyətli dirlər. Müasir təsnifata görə bu qrupa 8 dəstə üstü , 32 dəstə və onlarla fəsilələr daxildir. Aşağıda bunların ancaq bəziləri nəzərdən keçirilir.

Siyənək kimilər dəstəsi- (Clupeiformes) növləri ən çox sürü ilə (300-dən çox növ) dənizlərdə yaşayırlar. Okean siyənəyi, Atlantik və Sakit okeanın boreal və subartik dənizlərində yaşayırlar. Siyənəklər kürü qoymaq üçün çox böyük sürü ilə sahillərə yənəşirlər, kürü və onun mayalanması kiçik sahələrdə gedir. Volqa siyənəyi və qarabel yetişmə və böyümə dövrünü dənizdə keçirir, çoxalmaları üçün çaylara keçirlər. Xəzər siyənəyi (C.Caspia) əksinə bütün həyatını dənizdə keçirir, okean siyənəyi kimi geniş sahədə bir yerdən başqa yerə köçmür. Uzaq şərqdə yuxarıda göstərilən okean siyənəyindən başqa onlara yaxın sardina balığında (ivasi) (Sardinops melanosticus) yayılmışdır. Azov və qara dənizlərində ançous (xırda balıq) növlərindən biri- xəmsə vardır ki, bu da kiçik balıq olmaqla (uzunluğu 16 sm qədər) uzaq məsafələrə sürü ilə köçən balıqlardır. Azov xamsası qışlamaq üçün Qara dənizə gedir. Balıq sənayesində siyənək balıqları çoxluq təşkil edir.

Qızıl balıq kimilər -(Salmoniformes) nümayəndələri quyruğunda yumşaq dəri qırışıqlarının piy üzgəclərinin olması xarakterlidir. Əsas orta

və şimal en dairəsində yayılmışlar. Bunların (400 növü) əksəriyyəti dənzlərdə böyüyən və yetişən keçici balıqlarıdır. Uzaq Şərq dənizləri qızıl balıqlar ilə daha zəngindir. Bu dənizlərdə keta (*Oncorhynchus keta*), qorbuşa (*O.gorbuscha*) nerpa (*O.nerpa*) və sair balıqlar yetişir. Bu balıqların kürüləri çayların yuxarı hissələrində, bəzən göllərdə mayalanır. Mayalanmış kürülər bəzi hallarda bir neçə min km-lərlə məsafə qət edirlər. Cavan balıqlar qışı çaylarda, yayı isə dənizlərdə keçirirlər. Yaşlı balıqlar kürü qoyduqdan sonra ölürlər, beləliklə onlar həyatında yalnız bir dəfə çoxalırlar.

Atlantik okean qızılbalığı *Salmo cinsinə* aiddirlər (*Salmo*).

Atlantik okeanında, Ağ və Barents dənizlərində yayılmışdır. Kürü tökmək üçün yayın ikinci yarısında və payızda köçürlər. Uzaq Şərq qızıl balığından fərqli olaraq kürü tökdükdən sonra fərdlərin hamısı ölmür və bunların bəziləri həyatında dörd dəfəyə kimi çoxalırlar.

Qara və Xəzər dənizlərində, Baltik və Barents dənizlərində Suleyman balığına yaxın kumja və nəcib qızıl balıq yetişir. Bu balıq çaylarda çoxalır, inkişaf üçün dənizlərdən uzağa getmirlər. Bəzi fərdlər çaylarda yetişirlər. Çaylarda nəcib qızıl balığın kiçik boylu fərdləri–qızılxallı balıq da (*Strutta Sario*) vardır. Bu balıq çaylardan başqa bəzi dağ göllərində də yetişirlər.

Ağ balıq Şimal yarımkürəsinin göllərində dənizlərində yayılan iri keçici balıqlardır. Çəkisi 40 kq çəkir. Hazırda qızıl balıqlar içərisində oturaq həyat keçirən şirin su növləri də vardır. Qızıl balıqların böyük sənaye əhəmiyyəti vardır. Bu balıqların süni zavod üsulu ilə çoxaldılması üçün geniş tədbirlər həyata keçirilir.

Çəkikimilər dəstəsi- Cypriniformes- böyük dəstədir, 3200-dən çox növləri vardır, 3-yarım dəstəyə, 25-29 fəsiləyə bölünürlər, Ən əhəmiyyətli çəkikimilər- (Cyprinoidei) yarım dəstəsidir (1800 növü var). Bunların çənə dişləri yoxdur, axırıncı qəlsəmə qövsü üzərində udlaq dişləri vardır. Nümayəndələri külnə, çəki, çapaq, şəmayı, həşəm, habelə çəkinin əhliləşdirilmiş formaları güzgülü karp, xətlı karp, pulcuqlu karp, ağamur, qalınalın ov, göl-satış balıqçılığının əsasını təşkil edirlər.

Əsas şirin su, az hallarda yarım keçici balıqlar aiddir. Bunlar qızıl balıqlardan fərqli olaraq əsas etibarilə mütədil və tropik vilayətlərində yayılmışlar. Karp balıqları sayca daha çoxdurlar və bizim şirin su hovuzlarının müxtəlif balıqlarıdır. Əhəlləşdirilmiş növü – karip balıq ovunda əsas yer tutur

Angivilla kimilər dəstəsindən çay ilan balığı -(Anguilliformes) əsas Baltik dəniziində yayılan bir növə təsadüf edilir. Bioloji cəhətdən bu

maraqlıdır ki, kürü qoymaq üçün çaylardan Atlantik okeanına gedirlər, burada böyük dərinliklərdə (1000m) çoxalırlar. Sürfələri bu yolu təxminən 4 ilə qət edərək yenidən çaylara köçürlər. Yaşlıları kürü qoyduqdan sonra ölürlər.

Kefalkimilərin növləri (Muguliformes), Qara dəniz, Azov və Xəzər dənizlərində (Xəzər dənizində kefal balıqları 1930-1934-cü illərdə Qara dənizdən gətirilib iqlimləşdirilmişdir) və Uzaq Şərqdə (Yapon dənizində) yayılmışdır. Kefal balıqları sürü ilə gəzən balıqlardır. Onların böyük sürüləri qida axtarmaq üçün dayaz körfəzlərə, duzlu göllərə, çay ağzına gedirlər və orada qidalanırlar

Tikan balıqları ailəsinin növlərinin məskəni şimal yarım kürəsinin şirin və duzlu sularıdır. Maraqlıdır ki, onlar kürünü bitkidən hazırlanmış yuvaya qoyurlar. Dişi balıq 150-ə yaxın kürü tökür. Baltik, Barents, Qara dəniz, Azov, Xəzər dənizlərində bəzi çaylarda və göllərdə yayılan bir neçə tikan balıq növləri var. Müəyyən dərəcədə sənaye əhəmiyyəti vardır.

Xanıkimilər dəstəsinin növləri (Perciformes) içərisində sif və xanı balığı (Perca) qeyd etmək vacibdir, bunların bəzi növləri Baltik, Qara dəniz, Xəzər və Aral dənizi göllərində yaşayırlar. Dəstənin 6500 növü var Bunların bəziləri həmişə çaylarda, başqaları dənizlərdə yaşayırlar, üçüncülər kökəlmələri üçün çaylardan dənizlərə keçən yarım keçici balıqlara aiddir. Bəzi yerlərdə ov və sənaye əhəmiyyəti vardır.

Skumbriyanın bəzi növləri Baltik və Qara dənizlərdə yayılmışdır. Geniş miqyasda bir yerdən başqa yerə köçürlər: Ov sənayesinin mühüm sahəsidir (xüsusilə Qara dənizdə).

Treskakimilər dəstəsi (Gadiformes) 700-ə yaxın növü var, sənaye cəhətcə çox mühüm qrupdur. Bu adətən yumşaq şüalı üzgəcləri olan iri balıqlardır. Arktika dənizlərində yayılmışlar. Yalnız nalim şirin su balığı sayılır. Bir çox növləri dənizin şirin su olan səhələrinə, çayların töküldüyü yerlərə və hətta çaylara keçirlər məsələn. Navaqa, Sayka, şimal treska balıqları bunlardandır. Həyat tərzini əksəriyyətində oturaqdır, keçici deyil. Ən çox Baltik, Barents, Ağ dənizlərdə və Uzaq Şərqin şimal dənizlərində yayılan treska balığının əhəmiyyəti daha çoxdur. Treska balığı çox böyük çoxalma qabiliyyətinə malikdir. Bu balıq 30 mindən 5 milyona kimi kürü qoyur. Treska balıqlarının ovu zamanı nəinki onların əti, hətta yağı, qaraciyəri də istifadə edilir, bu məhsullar A, D vitamini ilə zəngindir və təbabətdə balıq yağı adı ilə məşhurdur. Treska balıqlarının ov və sənaye əhəmiyyəti daha böyükdür.

Kambalakimilər dəstəsi (Pleuronectiformes) 500-ə yaxın növləri Yer kürəsi dənizlərində geniş yayılmışdır. Xəzər dənizindən başqa bütün

dənizlərdə rast gəlinir. Bu dənizdə Qara dəniz kanbalasını iqlimləşdirməyə cəhd göstərilmişdir. Kürü tökmək, qışlama və yem axtarırları ilə əlaqədar olaraq yerin seçilməsi üçün kambala balıqlarının qət etdikləri məsafə adətən 100-200 km-dən artıq deyildir. Kürünü çox hallarda sahillərə və ya suyun dayaz yerlərinə tökürlər. Çoxalması çox yüksəkdir- bir neçə milyona qədər kürü qoyurlar. Rənglərini tez dəyişirlər.

Durnahəkimilər dəstəsi (Esociformes) - əsasən Şirin su balıqlarıdır, yırtıcıdır, külmə, çəki, şirbit, şəmayı və s. Hətta öz balaları ilə də qidalanırlar.

Adi durna balığı geniş yayılıb.

Naxakimilər dəstəsi- (Siluriformes) növlərinin çoxunun bədəni çılpaqdır, xırda növləri ilə yanaşı 300 kq-a çatanları da var. Durgun sular da yaşayanları iri, axar çaylarda yaşayanları xırda olur. Elektrik naxası 350-400 volt cərəyan verir, yırtıcıdır, ov əhəmiyyəti var.

BALIQLARIN MƏNŞƏYİ VƏ TƏKAMÜLÜ (FİLOGENİYASI)

Belə güman edilir ki, İbtidai balıqlar öz başlanğıclarını silur dövründə müxtəlif qalxanlı çənəsizlərdən götürüblər və devon dövründə çox güclü inkişaf etmişlər. Bu dövrə yaxın artıq onların bütün əsas yarım sinifləri var idi (həm indi yaşayanlar, həm ölüb getmişlər). Əksər tədqiqatçılar belə hesab edirlər ki, balıqlar şirin sular da əmələ gəlmişlər və onların dünya okeanında yayılması ikincidir. Devon dövrünün əvvəlində balıqların təkamülü əsas 4 istiqamətdə getmişdir.

1. Zirehlilər. (Placodermi) iri lövhələrdən ibarət sümüklü zirehli xarakterlənilir. Onların çənəsi sümükdən olmuşdur. Daxili skeleti qıgırdaq kimi qalmışdır.

2. Çənəsiqəlsəməlilər (Acanthodii) - öz quruluşlarında sümüklü və qıgırdaqlı balıqların əlamətlərini birləşdirmişlər. Onların kiçik pulcuqlardan ibarət zirehli sümüklə örtülən kiçik bədəni olmuşdur. Daxili skeleti sümükdən idi.

3. Qıgırdaqlı balıqlar (Chondrichthyes) Devon dövrünün ortalarından məlumdurlar və çənəsiqəlsəməlilərdən əmələ gəlmişlər.

4. Sümüklü balıqlardan (Osteichthyes) kürəküzgəclilər, iki cür tənəffüslü və pəncəüzgəclilər devon dövründə əmələ gəlmişlər. Onların qədim nümayəndələrinin dərisi əsas sümükləşmiş, daxili skeleti isə azacıq sümükləşmişdir.

Pəncəüzgənci balıqların filogenetik olaraq ikitənəffüslülərə yaxın olmasının və bir əcdaddan əmələ gəlməsini hesab etməyə əsaslar vardır.

Onlar qitənin daxilində tez-tez oksigen çatışmamazlığı olan şirin sularda qalmalı olmuşlar. Bununla əlaqədar olaraq ikili tənəffüs inkişaf etmişdir. Su hovzələrinin quruması özünəməxsus cüt ətrafların inkişafı üçün şərait ola bilər, bunlarda güclü əzələlərin olması və skletin hissələrə bölünməsi nəinki avar çəkmək üçün istifadə etmək, hətta bərk substratlara, məsələn, suyun dibinə yapışmaq üçün də (balıq suda olan zamanı) istifadə edilə bilər. Bu da öz növbəsində belə üzgəclərin beşpəncəli ətraflara çevrilməsi üçün əsas olmuşdur.

Mezozoyda əksər pəncəüzgəcləli balıqlar ölüb getmişlər, bir şaxəsi yaşamaq üçün dənizə keçmişdir. Hazırkı latimeriya balığı bu şaxənin qalığı sayılır.

Çənəsiqəlsəməlilər devon dövründə 2 şaxə vermişdir; bunların birindən qıgırdaqlı balıqlar; digərindən sümüklü balıqlar öz başlanğıcını götürmüşdür.



BALIQLAR

1. İlanbalığı; 2. Bölgə; 3. Kələm; 4. Rus nəvəsi; 5. Kür uzunburunu; 6. Cökə; 7. Adi kılka; 9. Ançous kılka; 10. Xəzər şişqarını; 11. İriğöz şişqarını; 12. Dolgi siyəniyi; 13. Qarabel siyəniyi; 14. Xəzər qızılbalığı; 15. Ağ qızılbalığı; 16. Durnabalığı; 17. Külmə; 18. kütüm (ziyad); 19. Həşəm; 20. Xəzər şirbiti; 21. Şəmayı; 22. Qızılı dabanbalığı; 23. Gümüşü dabanbalığı; 24. çəki; 25. Şərq çapağı; 26. Cənubi Xəzər porusu; 27. Xəzər qaradolu; 28. Naxa; 29. Kiçik cənub tikanbalığı; 30. Üçiyənli tikanbalığı; 31. Qızılı kefal; 32. Sivriburun kefal; 33. Xəzər aternası; 34. Çay sıfı; 35. Dəniz sıfı;

36. Xanıbalığı; 37.Çay angivili; 38. Xəzər iynəbalığı; 39. Sirdə Xul;
40.Qumluq xulu; 41.İribaş xul; 42. Dərinlik xulu; 43 Şirma xulu; 44.
İribaş çömçə

SUDA- QURUDA YAŞAYANLAR (AMPHİBİA) SİNFİ

Sinifin xarakteristikası. Onurğalıların çox da böyük olmayan qurpudur. (2500-dən çox növü var), yalnız məhdud sahədə suda və quruda yaşamağa yuğunlaşmışlar. Çoxalma zamanı su mühitilə əlaqəsi xüsusilə böyükdür. Növlərin əksər çoxluğunda çoxalma suda gedir. Mayalanma balıqlarda olduğu kimi xaricdir. Kürüləri kiçikdir: əksər növlərində nəslə qayğı olmur. Suda-quruda yaşayanların yerüstü əlamətləri: demək olar ki, bütün növlərin yaşlı nümayəndələrində ağciyərlərin olması, bununla əlaqədar olaraq qan-damar sisteminin mürəkkəbləşmə xüsusiyyətlərindən və beşpəncəli ətrafların olmasından ibarətdir.

Suda-quruda yaşayanlar müəyyən xarici mühit amillərinə, birinci növbədə temperatur və nəmliyə çox tələbkardırlar. 7-8^o temperaturda əksər növlər donurlar, - 2^oC temperaturda isə ölürlər. Suyun aşağı temperaturu yumurta və sürfələrin inkişafını təmin etmir. Bütün bunlarla əlaqədar olaraq tropik vilayətlərdə daha çoxdur. Şimala doğru onların miqdarı getdikcə azalır və yalnız bəzi növlər Şimal dairəsinə keçir. Suda-quruda yaşayanlar kəsgin quru hava mühitinə dözə bilmirlər, belə ki, çılpaq dərisindən həddindən artıq nəmlik buxarlanır.

Kəllə birinci boyun fəqərəsinə hərəkətli birləşir. Ön beyin yaxşı inkişaf edərək iki yarımkürəyə ayrılır. Ürək üçkameralıdır, sağ və sol aorta qövsü var. İfrazat orqanı vəzifəsini gövdə böyrək (mezaneftros) yerinə yetirir.

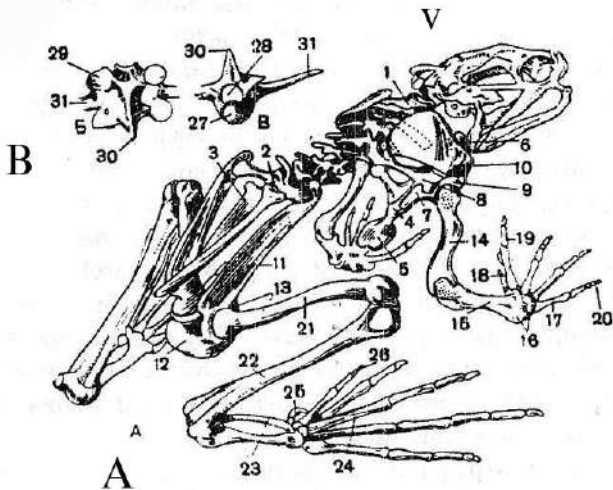
Suda-quruda yaşayanların quruluş icmalı

Dərisi çılpaqdır, onda çoxlu vəzlər vardır, bunların ifrazatı dərinin səthini nəmişli halda saxlayır. Bununla da dəri tənəffüsü təmin edilir. Bəzi növlərdə (məsələn quru qurbağalarda, salamandralarda) dəri vəzilərinin ifrazatı zəhərlidir, müdafiə əhəmiyyəti vardır.

Skelet quru həyat tərzi ilə əlaqədar olaraq bir sıra xüsusiyyətləri vardır. Fərəqələrin köməyi ilə hərəkət edə bilən kəllənin və iki yeni şöbənin- boyun və gövdə fərəqələrinin olması ilə fərqlənir, qabırğalar olmur (şəkil 107). Qəlsəmə ilə tənəffüsün ağ ciyər ilə əvəz olunması ilə əlaqədar olaraq qəlsəmə və dilaltı qovsün aşağı hissəsi xeyli dəyişirliyə uğramış və dilaltı skeletə çevrilmişdir. Bu sklet çüt olmayan qıgırdaq lövhəsindən və bir sıra çüt çıxıntılırdan ibarətdir.

Kəllə qutusunun sümükləşməsinin zəif inkişaf etməsilə xarakterlənir, bu isə suda- quruda yaşayanları müəyyən dərəcədə ibtidai

sümüklü balıqlara yaxınlaşdırır, çünki, bu əlamətlər sümüklü balıqlar üçün də xarakterikdir.



Şəkil 107. Qurbağanın skeleti: A-skelet bütövlükdə, B-fəqərənin üstdən görünüşü, V-fəqərənin altdan görünüşü.

1 - boyun fəqərəsi, 2-oma fəqərəsi, 3-urostil; 4-döş sümüyü, 5-döş sümüyünün qığırdağı, 6-döşönü sümük, 7-koraoid, 8-prokarokoid, 9-kürək sümüyü, 10-kürəküstü qığırdaq, 11-qalça sümüyü, 12-oturaq sümüyü, 13-qasıq qığırdağı, 14-bazu sümüyü, 15-said (mil-dirsək) sümüyü, 16-əl daraqarxası, 17-əl darağı, 18-başlanğıc halda olan 1-ci barmaq, 19-2-ci barmaq, 20-5-ci barmaq, 21-bud sümüyü, 22-baldır (qamış-incik) sümüyü, 23-ayaq daraqarxası, 24-ayaq darağı, 25-ələvə barmağın rudimenti, 26-1-ci barmaq, 27-fəqərənin gövdəsi, 28-onurğa beyin kanalı, 29-oynaq səthi, 30-sümük çıxıntısı, 31-yan çıxıntı.

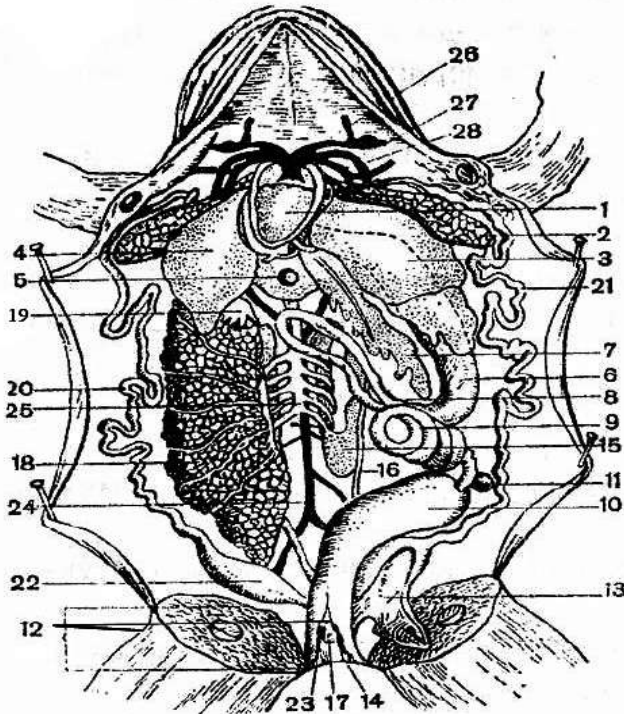
Ətrafların skeleti bir sıra sümüklərdən ibarətdir, bu sümüklər bədənin bərk substratdan itələnməsini təmin edən çoxlu hissələrdən əmələ gəlmişdir. Ətrafların skeletində üç əsas şöbə vardır: 1) bir sümükdən ibarət olan bazu (arxa ətrafda bud); 2) iki paralel yerləşən eyni sümüklərdən təşkil olunan said (arxa ətrafda baldır): 3) bir neçə kiçik sümüklərdən ibarət olan pəncəsi (arxa ətrafda ayaq pəncəsi); onların xarici cərgəsi barmaq falanqlarını əmələ gətirir.

Ön ətrafların qurşağı və ya çiyin qurşağı - cüt kürək, cüt korakoid, cüt körpücük sümüyü və cüt olmayan döş sümüyündən ibarətdir. Arxa ətraf və ya çanaq qurşağı oma sümüyünün buğumlara bölündüyü yerdən çıxan və çanaq sümüyünün çuxurunu əmələ gətirən üç cüt sümükdən əmələ gəlmişdir. Qalça sümükləri sağrı fəqərəsinə bərkimişdir. Amfibirlərdə çanağın qasıq sümüyü qıgırdaq olaraq qalır. Oturaq sümüyü sümükləşir və eyniadlı sümük əmələ gətirir.

Suda- quruda yaşayanların cüt ətrafları, başqa yerüstü onurğalılar kimi əcdadlarının – pəncəüzgəclili balıqların cüt üzgəclərinə oxşardır.

Beş barmaqılı ətrafların yuxarı şöbələri (çiyin, bazu, bud) üzgəc skeletinin yuxarı (bazal) elementlərinə uyğundur, pəncə elementləri üzgəclərin aşağı elementlərinə (radiali) uyğundur.

Həzm sistemi-ağız boşluğunda ovun tutulmasına xidmət edən hərəkətli yapışqanlı əzələli dilin olması ilə xarakterlənir. Balıqlarda olduğu kimi dişlər yuxarı çənəyə, çənəarası sümüklərə birləşmişdir. Həzm sisteminin, ön , orta və arxa şöbələri vardır. Birinci iki şöbə zəif seçilir (şək 108).



Şəkil 108. Dişi qurbağanın daxili orqanları:

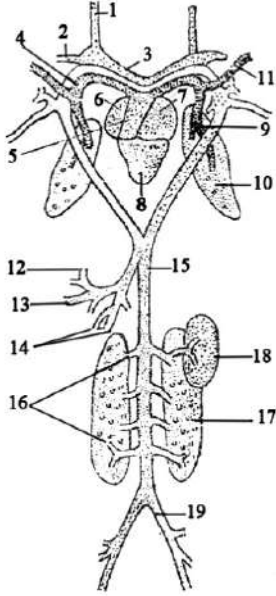
1- ürək, 2- ağciyər, 3-qaraciyərin sol hissəsi, 4- qaraciyərin sağ hissəsi, 5- öd kisəsi, 6- mədə, 7-mədəaltı vəzi, 8- 12- barmaq bağırsaq,

9- nazik bağırsaq, 10- yoğun bağırsaq, 11- dalaq, 12- kloaka, 13- sidik kisəsi, 14- sidik kisəsinin dəliyi, 15- böyrək, 16- sidik axarı, 17- sidik axarının kloakaya açılan dəliyi, 18- sağ yumurtalıq, 19- piy cismi, 20 – sağ yumurta borusu, 21- sol yumurta borusu, 22- yumurta borusunun balalıq hissəsi, 23- yumurta borusunun kloakaya açılan dəliyi, 24- bel aortası, 25- aşağı boş vena, 26- ümumi yuxu arteriyası, 27- sol aorta qövsü, 28 – ağciyər arteriyası

Yaşlıların tənəffüs orqanları ağ ciyərlər və dəridir. Ağciyərlər içi incə gözcüklü boş kisədir. Ağciyərlərin zəif inkişafı ilə əlaqədar olaraq dəri tənəffüsünün əhəmiyyəti çox böyükdür. Ağciyərlərin səthinin dəri səthinə olan nisbəti 3:3—dür (məməlilərdə ağciyərlərin daxili səthi 50-100 dəfə böyükdür). Yaşlı qurbağada qanın oksidləşməsi üçün sərf olunacaq oksigenin 51%-i dərisindən, 49%-i isə ağciyərdən daxil olur. Amerika ağciyərsiz və uzaq şərq qurbağasında ağciyərlər tamamilə atrafiyaya uğramışdır və qaz mübadəsi bütünlüklə dəridə və ağız boşluğunun selikli qişasında yerinə yetirilir. Amfibilərin sürfələri xarici qəlsəmələrin köməyi ilə tənəffüs edirlər, lakin sonra bunlar növlərin əksər çoxluğunda itirlər. Ancaq proteyda və dəniz pərilərində xarici qəlsəmələr ömürlük saxlanılır.

Qəlsəmə ilə tənəffüslü sürfələrdə qan-damar sisteminin əsas əlamətləri balıqlarda olduğu kimidir. Sürfələr ağciyər tənəffüsünə keçidikləri zaman dördüncü cüt qəlsəmə qövsündə qanı ağciyərlərə aparıcı cüt şaxələnmə əmələ gəlir. Beləliklə ağciyər arteriyaları əmələ gəlir. Bunlardan qanı dəriyə aparıcı şaxələr ayrılır. Ağciyərlərdə qan cüt damarlara yığılır (ağciyər venaları) bu damarlar ilə qan sol qulaqçığa tökülür. Kiçik qan döranı belə əmələ gəlir. Qəlsəmə qan dövranı itdikəqəlsəmələrin birinci arteriya qövsü yuxu arteriyasına sevrilir, üçüncüsü inkişaf etmir, dördüncüsü yuxarıda təsvir edildiyi kimi ağciyər arteriyasına çevrilir (şək 109).

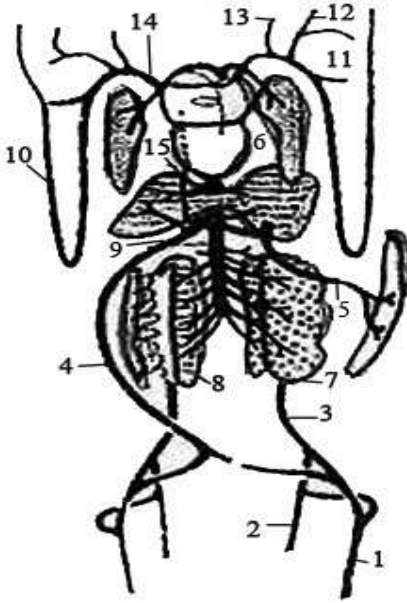
**Şəkil 109. Qurbağanın
arteriya sisteminin sxemi:**



- 1- xarici yuxu arteriyası,
- 2- daxili yuxu arteriyası,
- 3- ümumi yuxu arteriyası,
- 4- ağciyər-dəri arteriyası,
- 5- arteriya konusu,
- 6- sağ qulaqcıq,
- 7- sol qulaqcıq,
- 8- mədəcik,
- 9- ağciyər arteriyası,
- 10- ağciyər,
- 11- dəri arteriyası,
- 12- qaraciyər arteriyası,
- 13- mədə arteriyası,
- 14- bağırsaq arteriyası,
- 15- bel aortası, 16- böyrək arteriyası, 17- böyrək, 18- sol toxumluq,
- 19- qalça arteriyası.

Venoz qan-damar sistemində əsas fərqləndirici cəhət (ağciyər venalarından başqa) budur ki, ibtidai amfibilərdə (quyruqlu, ayaqsız) kardinal venalardan başqa qanı gövdədən çəğ qulaqcığa (kardinal venalar kimi) aparan arxa boş vena da vardır, ali amfibilərdə (quyruqsuz) kardinal venalar olmur və yalnız arxa boş vena olur (şəkil 110).

Amfibilərdə ürək üç kameralıdır, iki qulaqcıqdan və bir mədəcikdən ibarətdir. Ağciyər tənəffüsü zamanı sol qulaqcıqda oksigen ilə zəngin (arterial) qan olur, sağ qulaqcıqda qarışıq qan olur, çünki buraya venoz qanı aparan boş vena və dəridən oksidləşmiş qanı aparan dəri venalarını tökülür. İki qulaqcıqlı bir mədəcikdə qarışıq qan olur. Amfibilərdə qan-damar sistemi hələ tamamilə ağciyər tənəffüsünə uyğunlaşmamışdır



Şəkil 110.
Qurbağanın vena sisteminin sxemi:

- 1- bud venası,
- 2- oturaq venası,
- 3- qalça venası,
- 4-tək qarın venası,
- 5-qaraciyərin qarçı venası,
- 6- qaraciyər venası,
- 7- sol yumur-talıq,
- 8- böyrək,
- 9- aşağı boş vena,
- 10- böyük dəri venası,
- 11- körpücükaltı vena,
- 12- daxili vidaci vena,
- 13- xarici vidaedici vena,
- 14-yuxarı boş vena,
- 15- ağciyər.

Amfibilərdə ürək üç kameralıdır, iki qulaqcıqdan və bir mədəcikdən ibarətdir. Ağciyər tənəffüsü zamanı sol qulaqcıqda oksigen ilə zəngin (arterial) qan olur, sağ qulaqcıqda qarışıq qan olur, çünki buraya venoz qanı aparan boş vena və dəridən oksidləşmiş qanı aparan dəri venalarını tökülür. İki qulaqcıqlı bir mədəcikdə qarışıq qan olur. Amfibilərdə qan-damar sistemi hələ tamamilə ağciyər tənəffüsünə yuğunlaşmamışdır.

İfrazat orqanları- böyrəklərdir. Balıqlardakı kimi böyrəklər gövdə böyrəkləridir və Volf kanalları sidik axarlarını əvəz edir. Sidik axarları kloakaya açılır. Buraya habelə sidik kisəsi açılır. Sidik kloakaya və oradan da xaricə çıxır. Zülal mübadiləsinin son məhsulu sidik cövhəri sayılır.

Sinir sistemi əsas etibarilə balıqlara nisbətən baş beyinin ön şöbəsinin daha böyük olması və inkişaf etməsilə xarakterlənir, ön beyin tamamilə sol və sağ yarım kürələrə bölünmüşdür. Balıqlardan fərqli olaraq sinir maddəsi ön beyin üzərini örtür. Beyincik zəif inkişaf etmişdir, görünür

bu da suda-quruda yaşayanların az hərəkətliliyi və hərəkətinin mürəkkəb olmaması ilə əlaqədardır.

Hiss orqanlarının yerüstü həyat tərzinə uyğunlaşmanın bir sıra əlamətləri vardır. Gözü qurumadan və çirklənmədən qoruyan hərəkətli göz qapaqlarının olması xarakterlidir, gözün buynuz hissəsi qabarıqdır, göz alması linzavidir, gözün quruluşunun axırncı iki əlaməti çox uzaq məsafədən görməni təmin edir.

Çənə və dilaltı qövslərin arasında yerləşən rudiment halında olan yarıqlarının dəyişirilməsi nəticəsində suda-quruda yaşayanlarda eşitmə orqanının yeni şöbəsi- orta qulaq əmələ gəlir, bu da boşluqdan ibarətdir ki, bir tərəfi ağız-udlağa açılır, digər tərəfi isə başın səthinə yaxınlaşır və təbil pərdəsi adı ilə məlum olan qulaq pərdəsi ilə qurtarır.

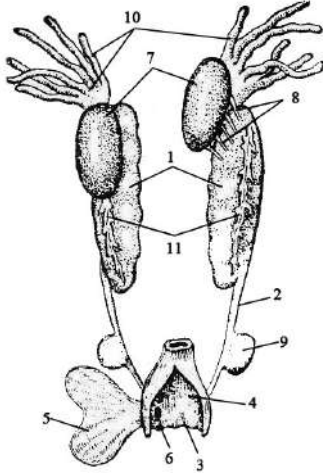
Bu boşluq ayrılıq əmələ gətirir ki, bunun da təpəsi daxili qulağın oval pərdəsinə söykənir. Daxili qulaq təbil pərdəsi arasında olan boşluqda çöpvarı sümük- üzəngi yerləşir. Təbil pərdəsinə təsir edən səs dalğaları onun titrəyişlərini əmələ gətirir, bu isə üzəngi vasitəsilə daxili qulağın oval pərdəsinə ötrülür. Quyruqlu və ayaqsız amfibilərdə orta qulaq su və ya yerüstü həyat tərzinə keçməklə əlaqədar olaraq ikinci dəfə reduksiyaya uğramışdır.

Cinsiyyət orqanları cütdür. Toxumluqların sərbəst çıxarıcı yolları olmur və toxum çıxarıcı kanalcıqlar böyrəyin ön şöbəsindən keçərək Volf kanalına düşürlər. Beləliklə bu orqan nəinki sidik çıxarıcı eyni zamanda toxum ötürücü kanalda sayılır. Yetişişmiş yumurtalar , yumurtalıqlardan çıxaraq əvvəlcə bədən boşluğuna , buradan da cüt yumurta aparıcı kanalların (Müller kanalı) qıf hissənə daxil olurlar uzun qıvrımlı yumurta boruları kloakya açılırlar (şəkil 111).

Əksər növlərində mayalanma xaricidir. Daxili mayalanma quyruqlu və ayaqsız amfibirlərin 2-3 növlərində məlumdur. Kürü kiçikdir, əksər növlərində bir dəfə yetişən kürülərin sayı çox böyükdür- bir neçə minə qədərdir.

İnkişaf bir qayda olaraq suda gedir. Yumurta malayandıqdan sonra bütünlüklə qeyri- bərabər bölünməyə ehtiyacı olur. 8-10 gündən sonra (ot qurbağasında) rüşeym yumurta qıfını yarıq və sürfələr (çömçəquyruqlar) xaricə çıxır. Əvvəlcə çömçə quyruqlarda cüt ətraflar olmur. Əvvəlcə arxa ətraflar görünür (həlbuki ön ətrafların başlanğıcı daha tez qoyulmuş olur, ancaq onlar xaricdən görünmürlər). Ətrafların görünməsindən sonra bədəninin quyruq şöbəsi qısalır (quyruqsuzlarda), sonra tamamilə reduksiyaya uğrayır.

Şəkil 111. Erkək qurbağanın sidik-cinsiyyət sistemi:



- 1- böyrəklər,
- 2- sidik borusu,
- 3- kloaka boşluğu,
- 4- sidik- cinsiyyət dəliyi,
- 5- sidik kisəsi,
- 6- sidik kisəsinin dəliyi,
- 7- toxumlu,
- 8- toxum çıxaran kanalcıqlar,
- 9- toxum qovuğu,
- 10- piy cismi,
- 11- böyrəküstü vəzi.

Tənəffüs orqanları əvvəlcə xarici qəlsəmələrdir. Sonra onlar atrofiyaya uğrayırlar və yalnız bəzi quyruqlularda ömürlük saxlanır. Qəlsəmə olan zaman qulaqcıq hələ iki sərbəst yarım hissəyə bölünməmiş olur və qanın hərəkəti balıqlarda olduğu kimi bir qan dövrəni ilə gedir. Qəlsəmələr atrofiyalaşdıqca həzm borusunun ön şöbəsində kisəyəoxşar ağciyərlər əmələ gəlir. Yuxarıda deyildiyi kimi ağciyərlər qan ilə qəlsəmələrin dördüncü homoloji arteriyaları ilə- dördüncü arteriya qövsü ilə təmin olunur.

Çömçəquyruq inkişaf etdikcə bitki qidası heyvan qidası ilə əvəz olunur və əvvəlcə çox uzun olan bağırsağ kiçilir. Beləliklə çömçəquyruq qurbağa körpəsinə çevrilir.

Suda quruda yaşayanlar (Amphibia) sinfinin təsnifatı

Müasir amfibilər sinifi üç dəstəyə bölünürlər. Quyruqlular (Caudata və ya Urodela), ayaqsızlar (Apoda), quyruqsuzlar (Ecaudata və ya Anura).

Quyruqlular (Caudata və ya Urodela) dəstəsi

280-ə yaxın növ daxildir. Bədəni uzunsovdur, yaxşı inkişaf etmiş quryuq şöbəsi vardır. Əksər növlərində cüt ətraflar eyni dərəcədə az və ya çox inkişaf etmişdir. Bəzilərində məsələn, Şimali Amerika dəniz sirenində arxa ətraflar yoxdur. Fəqərələrin iki tərəfi də çökəkdir. Əsas tənəffüs oranı ağciyərlərdir (bir sıra növlərin nümayəndələrində olmur); az miqdar fərdlərdə qəlsəmələr ömürlük saxlanılır.

Bütün amfibilərdə olduğu kimi dəri tənəffüsü vardır. Quyuqluların əksər çoxluğu üçün daxili mayalanma xasdır, onların bəziləri diridoğandır (bəzi salamandralar).

Quyuqluların ən böyük qrupu – salamandralar fəsiləsi. Şimal yarıkürəsində yayılmışlar. Onların bədəni kərtənkəlyə bənzərdir, quyrugu uzundur, cüt ətrafları nisbətən zəif inkişaf etmişdir. Yaşlıları ağciyərlər və dəri ilə tənəffüs edirlər.

Quyuqlulara geniş yayılmış yayda kiçik durğun və ya zəif axarlı sulara çoxalan adi və daraqlı triton aid edilir. Qışı quruda- kötöklərin altında, ağacların dəliklərində, yarpaqların arasında keçirirlər. Həqiqi salamandralar Cənubi Avropada, Qərbi Qafqazda və Şimali Amerikada yayılmışlar. İri gövdəli və xallı salamandirin su ilə əlaqəsi azdır, quruda daxili mayalanma gedir. Yumurtaların inkişafı dişinin cinsiyyət yollarında gedir, diri doğurlar.

Şimali Amerikada yayılmış bir neçə amfiuma növlərinin sürfələri çoxalmağa qadirdirlər (neotoniya).

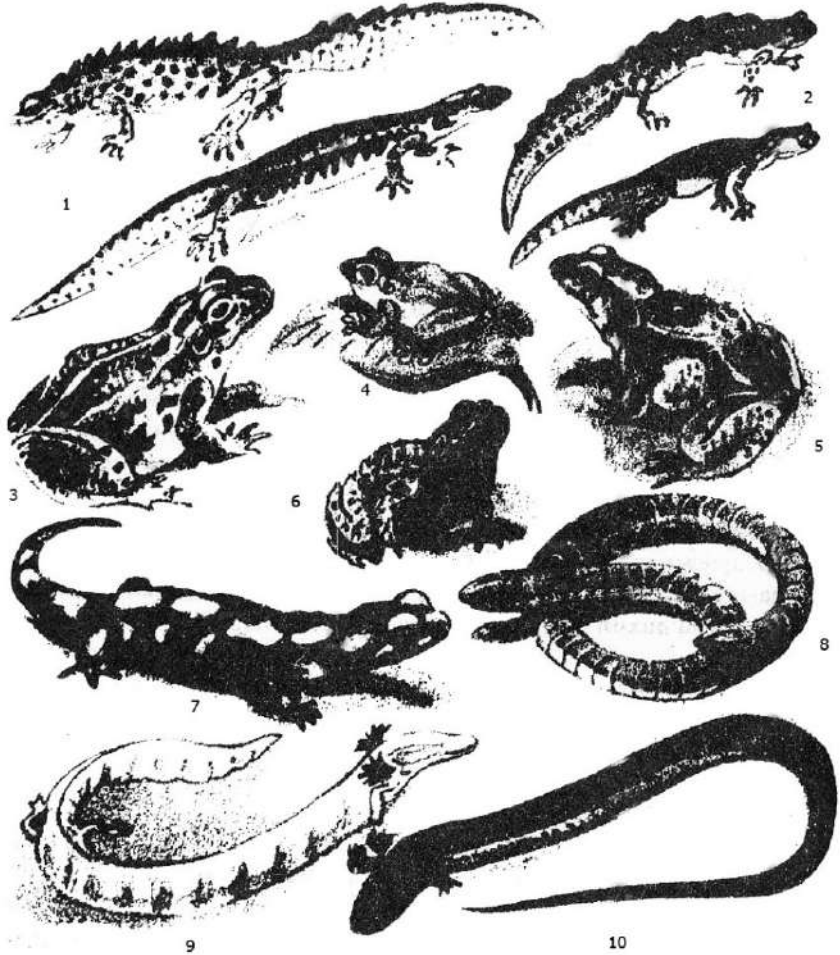
Quyuqlulara, daxil olan amfiumlar (Amphiumidae) – hazırkı amfibilərin ən iriləridir. Bəzilərinin bədən uzunluğu 1,5 m-ə çatır.

Onlarda ətraflar zəif inkişaf etmişdir və demək olar ki, yerimək üçün yaramır. Yaşlılar nəinki ağciyərlər və dəri ilə hətta daxili qəlsəmələrlə də tənəffüs edirlər. (hər tərəfdə bir ədəd). Demək olar ki, yalnız suda yaşayırlar. Tipik növlərin nəhəng yapon salamandri, Şimali Amerika amfiumudur. Mayalanmış yumurtaları birinci suya, yikinci quruda rütubətli yerlərə qoymaqla çoxalır. Proteyinlər (Proteidae) xüsusi təşkil edir, bunların bəziləri Balkan yarımadasının sularında, mağaralarda, başqaları Şimali Amerikanın kiçik su hövzələrində yayılmışlar. Onlarda xarici qəlsəmələrin saxlanması - ömrü boyu xarakterlidir. Cüt ətraflar çox kiçikdir. Yerimək üçün yaramırlar. Mayalanmış kürü ilə çoxalır.

Ayaqsızlar (Apoda) dəstəsi

Suda- quruda yaşayanların az sayılı nümayəndələridirlər (55 növü var), əsas yerüstü həyat təzi ilə əlaqədar olaraq güclü ixtisaslaşmışlar. Bədəni qurdabənzərdir. Cüt ətrafları yoxdur. Gözləri rudimentləşmişdi. Əsas Cənubi Amerikanın, Afrikanın , az hallarda Asiyanın isti yerlərində yayılmışlar. Məsələn , Cənubi Amerika gimnionu və Seylon ilanbalığı belələrindəndir, əksər növləri torpağın yuxarı qatlarında və meşə döşənəyində yaşayır. Bəziləri su həyat təzi keçirir.

Mayalanma daxildir. Bəzi növləri baladoğandır.



Şəkil 112. Suda-quruda yaşayanların müxtəlif növləri:

- 1- daraqlı triton (yuxarıda erkəyi, aşağıda dişisi), 2- adi triton (yuxarıda erkəyi, aşağıda dişisi), 3- göl qurbağası, 4- ağac qurbağası, 5- çəmənlik qurbağası, 6- anac qurbağa, 7- xallı salamandra, 8- halqavarı kimnofon, 9- protey, 10- siren.

Quyruqsuzlar (Ecaudata və ya Anura) dəstəsi

Bu dəstəyə çoxlu miqdarda amfibilərin hazırkı növləri daxildir (2100 növ). Bədənin forması qurbağaya bənzərdir, xarici quyruğu inkişaf etməmişdir. Maylanma xaricidir və əksər növlərin nümayəndələri yumurtanı suya qoyurlar, burada sürfələrin metamorfozu gedir.

Bütün qitələrə yayılmışlar (Antraktidadan başqa). Aşağıda dəstənin yalnız bəzi qrupları nəzərdən keçiriləcəkdir (şəkil 94).

Anac qurbağa – uzunluğunu 5 sm qədər olan kiçik qurbağalardır. Avropanın orta zolağında və Uzaq Şərqdə yayılmışdır. Onlarda bədənin üstü tünd-zeytun rəngində, altı narıncı və qara ləkənin qarışığından ibarət olub çox açıqdır. Kiçik su hovuzlarında çox hallarda çeyilliklərdə olur. Anac qurbağalara quru-qurbağası daha çox yaxındır. Bu qurbağalar bioloji cəhətdən maraqlıdır, belə ki, dişiləri mayalanmış kürünü arxa ayaqlarına bükələyir və onunla birlikdə quruda kölgəli yerlərdə 17-18 gün qalır. Bundan sonra diş qurbağa suya keçir, burada inkişaf etmiş sürfələr yumurta qılıfını tərk edirlər və öz inkişaflarını qurtarırlar. Quru qurbağalar (Vufonidae) başqa növlərə nisbətən mühitin nəmliyindən az asılıdır. Əksər növləri gecə heyvanlarıdır. Bundan başqa bunlarda dəri epidermisinin yuxarı qatının hüceyrələri bir qədər buynuzlaşmışdır. Bəzi quru qurbağalar su hovuzunun xaricində çoxalırlar; onlar kürünü torpaqda nəmişli yerlərə qoyurlar, burada kürünü daşların arasında gizlədirlər və ya torpağa basırırlar. Bu növlərdə çömçəquyruqlar olmur. Adi və yaşıl quru qurbağası kürünü suya tökür. Helmintlərin ara sahibləri sayılan ziyanlı cücüləri və ilbizləri məhv etməsi faydalıdır. Kisəli qurbağalar müəyyən dərəcədə meşə həyat tərzini keçirirlər. Əsas cənubi Amerikada və Avstraliyada yayılmışlar. Ukraynada, Kırım, Qafqazda və Uzaq Şərqdə, enli yarpaqlı meşələrdə, az hallarda bitki örtüyü olan yerlərdə iki növ- adi və Uzaq Şərq kisəli qurbağasına rast gəlinir. Bu qurbağalar kürünü suya tökürlər.

Cənubi Amerika kisəli qurbağası mayalanmış yumurtanı diş qurbağanın bədənindəki dəri kisəsinə tökür. Cənubi Amerika filomeduzları

ağaclarda çoxalır və yumurtaları suda asılı olan yarpaqların bükülmüş boşluğuna qoyurlar.

Əsil qurbağalar (Ranidae) daha geniş yayılmışlar. (Avstraliya və Antraktidada olmurlar). Yaşıl göl qurbağası (Rana ridibunda) və buna yaxın gölməçə qurbağası (R.esculenta) cənub çayların aşağı hissələrində xüsusilə çoxdur. Bəzi yerlərdə balaca balıqları məhv etməklə ziyan verir.

Ot qurbağası (R. temporaria), iti burun qurbağalar (R.terrestiris), suda yalnız çoxalma vaxtı olurlar, günün çox hissəsini quruda keçirirlər və ziyanlı cücülərin məhvi üçün faydalıdır.

Asiyanın tropik hissələrində ağaclarda uçan qurbağalar da vardır, qurbağa tullandıqda uçuş baş verir, uçuşa səbəb barmaqlar arasında olan enli pərdələrdir. pərdələrin səthinin sahəsi 20 sm² təşkil edir. Süzmə uçuşunun uzunluğunu 12 m-ə çatır. Növlərin bəzi nümayəndələri kürünün yarpaqların üstünə qoyur, başqaları onu yuvada gizlədir.

Əsil qurbağaların ən irisi Afrikada yaşayan qoliaf (Rana qoliaf) uzunluğu 25 sm, kütləsi 3 kq-dır), Şimali Amerikada yaşayan öküz qurbağa (uzunluğu 20 sm-ə qədər) növləridir.

Suda-quruda yaşayanların mənşəyi və təkamülü (filogeniyası)

Suda-quruda yaşayanların əcdadları pəncəüzgəclli balıqlar hesab edilir. Qədim suda-quruda yaşayanlar Qrenlandiyanın yuxarı devon qatlarından məlumdur. Daş-kömür dövründə olan qalıqlarda olmuş amfibilər daha çox və müxtəlif olmuşlar. Onların bədəninin uzunluğu bir neçə on santimetrdən iki və daha artıq metr olmuşdur. Xarici görünüşcə onlar hazırki salamandraya oxşar olublar. İlk suda-quruda yaşayanlara başlanğıc verən heyvanların kəlləsi dəri mənşəli zirehli sümüklə örtülü olmuşdur. Bəzilərində zirehli sümük qarında da olmuşdur. Bu qədim növlər əsasən daş kömür dövrünün bataqlıqlarında yaşayan su heyvanları olmuşlar. Sonralar daş - kömür dövrünün axırında daha qüvvəli ətrafları olan yarım yerüstü formalar görünür Təsvir olunan ölüb getmiş amfibilər steqosefallar (Stegocephalia) və ya başızirehli amfibilər qrupunu əmələ gətirmişdir.

İlkamfibilər uzun müddət oksigenlə kasıb olan su hövzələrinə pəncəüzgəclli balıqların uyğunlaşması nəticəsində əmələ gəlmişdir. Nəzərə almaq lazımdır ki, öz-özlüyündə suyun oksigenlə kasıblaşması quruya çıxmaq üçün əsas sayıla bilməz. Belə şəraitdə pəncəüzgəclli balıqlar suyun səthinə qalxırlar və hava udurlar. Ancaq su hovuzları güclü quruduqda

onlar üçün həyat mümkün olmamışdır. Quruda hərəkətə malik olmayanlar tələf olmuşlar. Suda yaşayan onurğalı heyvanlardan yalnız ağciyər tərəffüsünə qadir olanlar, ətrafların inkişafı ilə əlaqədar olaraq quruda hərəkəti təmin edə bilənlər bu şəraitə dözə bilmişlər. Onlar quruda sürünmüşlər və suyu olan qonşu su hövzələrinə keçmişlər. Bu cəhətdən pəncəüzgəcli balıqların cüt ətraflarının quruluşunu, məsələn onların skletinin yaxşı inkişafını, hissələrə bölünməsinə və sərbəst ətraflarında əzələnin olmasını xatırlatmaq daha vacibdir. Bütün bunlar bərk substratlara söykənmək üçün dayaq sayılan çoxlu qolların olması ətraflardan istifadə edilməsinə imkan vermişdir.

Steqosefallar mezozoya qədər yaşamışlar. Qədim suda-quruda yaşayanlar mezozoyun əvvəlinə qədər yaşayıblar. Hazırki, amfibilər mezozoyun axırında meydana gəlmişlər.

Suda- quruda yaşayanların əhəmiyyəti

Amfibilərin faydası, birincisi ondan ibarətdir ki, onlar az və ya çox miqdarda ziyanlı heyvanları- kənd təsərrüfatı, meşə və balıqçılıq təsərrüfatı ziyanvericilərini, xəstəlik keçirən cücüləri və parazit qurdların ara sahiblərini ilbizləri məhv edirlər. Belə ki, adi triton çoxlu miqdarda ağcaqanad sürfələrini, o cümlədən isitmə, tulyaremiya, ensefaliti yayan cücü növlərini yeməklə fayda verirlər. Bəzi ölkələrdə (İtaliya, Fransa, Çin) bunların qida əhəmiyyəti vardır. Suda- quruda yaşayanların elmi-əhəmiyyəti daha böyükdür. Əksəriyyət elmi təcrübələr bu canlılar üzərində qoyulur.

Anamnilər və amniotlar

Yaşayış şəraitinə, yumurtanın quruluşu və inkişaf xüsusiyyətlərinə görə onurğalıları 2 qrupa ayırırlar: anamnilər (Anamila) və amniotlar (Amniota). Balıqlar sinifüstü, suda- quruda yaşayanlar sinifi anamnilərə, sürünənlər quşlar, məməlilər sinfi amniotlara daxildir.

Anamnilərə daxil olanların hamısı ömürlük suda yaşayırlar, ya da həyatının müəyyən bir hissəsini suda keçirir. Bunlarda mayalanma xaricidir (qıçırdaqlı balıqlardan və bəzi suda-quruda yaşayanlardan başqa) yumurta suda inkişaf edir, sürfə su həyatı keçirir. Anamnilər ilk su onurğalılarıdır.

Amniotlar əsil quru onurğalılarıdır. Bunlarda mayalanma daxildir, yumurta ilə çoxalanlarda yumurta quruda inkişaf edir, yumurta

sarı ilə zəngindir, sürfə mərhələsi olmur. İkinci dəfə suya keçən amniotlar da (dəniz tısbağaları, timsahlar və s.) quruda yumurta qoyurlar.

Anammilərin yumurtası həlməşikli pərdə ilə əhatə olunub, sarı azdır, rüşeymə lazım olan su xaricdən yumurtaya daxil olur.

Amniotların yumurtası sərt qabıqla örtülür, sarı maddəsi ilə zəngin olur, yumurtanın tərkibində olan ağı rüşeymi su ilə təmin edir.

Anammilərdə yumurta hüceyrəsi tam qeyri-bərabər bölünür, inkişafın sonrakı mərhələlərində tam formalaşmış sürfə xaricə düşür və qəlsəmələri ilə tənəffüs edir.

Amniotların yumurta hüceyrəsi sarı ilə zəngin olduğu üçün bölünmə yalnız animal qütbədə gedir. Rüşeymin inkişafı üçün vacib olan pərdələr – amnion, seroz və allantois əmələ gəlir. Xarici pərdə seroz, daxili pərdə amnion (bunun boşluğunda maye var, sanki rüşeyim bu mayədə « balaca hovuzda» üzür) adlanır. Bu ikisinin arasında yerləşən allantois rüşeymin tənəffüs və ifrazat orqanı kimi fəaliyyət göstərir. İnkişafını tamamlayan bala xaricə çıxaraq sərbəst yaşamağa başlayır.

Anammilərin yaşlı fərdlərində dəri seliklikdir, tənəffüsdə, ifrazatda iştirak edir. Amniotlarda dəri qurudur, suyu xaricə keçirmir, elə ona görə quruda yaşaya bilirlər. Əzələlərin və skletin formalaşması amniotlarda daha yüksək səviyyədə ixtisaslaşmışdır. Amniotlar quruda yaşamağa imkan verən ağciyər tənəffüsünə tam keçiblər.

Amniotlarda arteriya və venoz qan axarları bir-birindən tamamilə ayrılmışdır. Amniotlarda baş beyin, xüsusən ön beyin və beyincik böyükdür, hiss orqanları daha yaxşı inkişaf edib. Quşlar və məməlilərdə bədən temperaturunun sabit olması, bu və göstərilən progressiv quruluş xüsusiyyətləri bütün amniotların xarici mühitin qeyri-əlverişli şəraitinə qarşı davamlılığını təmin edir. Beləliklə, bütün mühitləri tutan amniotlar amniyədən daha yüksək uyğunlaşmalar qazanıblar.

Sürünənlər (Reptilia) sinfi

Sürünənlərin xarakteristikası tamamilə yerüstü mühit şəraitində quruda yaşamağa uyğunlaşmış ilk onurğalılardır. Bu və ya digər dərəcədə suda yaşaması halları ikinci əlamətdir. Çoxalma dövründə sürünənlərin su ilə əlaqəsinin olmamasını xüsusilə qeyd etmək lazımdır. Sudan xaricdə çoxalmaya uyğunlaşma sürünənlərin həqiqi yerüstü heyvanlar olduğunu deməyə əsas verir (Amniota).

Həyatın quruya keçməsilə sürünənlər yerüstü mühit şəraitinə xas olan çox müxtəlif şəraitlərilə rastlaşır. Bu da öz növbəsində onların müxtəlif uyğunlaşdırıcı dəyişmələrinə səbəb olur. Nəticədə nəinki yer üstündə yaşamağa xas olan spesifik əlamətlər, habelə daha yüksək ümumi quruluşun yaranması əmələ gəlmişdir. Baş beynin yüksək inkişafı arterial və venoz qan axınının çox ayrılması, skletin tamam sümükləşməsi xarakterdir. Sürünənlər yumurtalarını quruya qoyurlar, mayalanma daxildə gedir. Onurğanın hissələrə bölünməsi amfibilərə nisbətən daha yüksəkdir: başın çox hərəkətliyini təmin edən boyun şöbəsi, gövdə, döş və bel şöbələri daha aydın bilinir.

Amfibilərdə olduğu kimi, bunlarda da iki aorta qövsü var, bədənə qarışıq qan gedir, bədən temperaturu sabit deyil (poykilotermdirlər).

Sürünənlərin quruluş icmalı

Dəri tənəffüsdə iştirak etmir. Epidermisin üst qatı buynuzlaşmışdır, bununla yanaşı epidermisin hesabına buynuz qatlı pulcuqlar və qalxancıqlar inkişaf edərək dərinin üzərini örtür. Belə örtük bədəni qurumadan qoruyur. Sürünənlərin dərisində vəzlər təcrübi yoxdur.

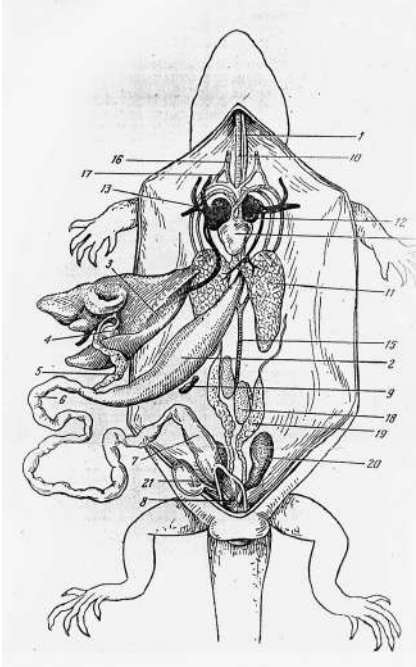
Sürünənlərin skeleti yerüstü həyat tərzinə uyğunlaşma əlamətləri daşıyır və özündən əvvəlki amfibilərdən daha da fərqlənmişdir.

Sürünənlərin boyun şöbəsi bir neçə fəqərədən ibarətdir (Amfibilərdə yalnız bir boyun fəqərəsi vardır).

Birinci boyun fəqərəsi həm 2-ci boyun fəqərəsinə, həm də kəlləyə hərəkətli birləşmişdir. Belə bir birləşmə başın hərəkətliyini təmin edir. Başın hərəkətliyini 1-ci (atlas) və 2-ci (epistrofey) boyun fəqərələrinin xüsusi quruluşu hesabına baş verir. Atlas digər onurğalılarda olduğu kimi , üzük formasındadır, onun üst və alt dəlikləri vardır. Üst dəlikdən baş beyin onurğa beyninə birləşir; alt hissəyə isə epistrofeyin dişşəkili çıxıntısı girir. Atlasın kəllə ilə birləşməsi nəticəsində baş aşağı-yuxarı; epistrofeylə birləşməsi hesabına yanlara hərəkət baş verir. Bir hissəsi döş sümüyünə birləşən qabırğaların olması ilə əlaqədar olaraq ağciyərlərin ventilyasiyasında mühüm rol oynayan döş qəfəsi əmələ gəlir. Onurğanın çanaq hissəsində fəqərələrin sayı ikidir (amfibilərdə isə birdir). Ətrafların quruluşu amfibilərdə olduğu kimidir. Amfibilərdən fərqli olaraq sürünənlərin kəlləsində təcrübi olaraq qığırdaq sahələri yoxdur və bütünlüklə kəllə sümükləşmişdir.

Həzm sistemi - amfibilərə görə daha da yüksək dərəcədə fərqlənməsi ilə xarakterlənir. Ağız boşluğu udlaqdan daha aydın

ayrılmışdır, mədə aydın bilinir və nisbətən qüvvəli əzələsi vardır. Nazik və yoğun bağırsağ şöbələri arasındakı sərhəddə bağırsaqdan ayrılan kor bağırsağın başlanğıcı vardır. Əksəriyyət növləri heyvani yemlər ilə qidalanır: kiçik cücülərlə (kərtənkələlər), nisbətən iri məməlilərlə (anakonda və timsahlar). Çox az miqdarı (bəzi tısbağa növləri) bitkidən istifadə edir. Dişlər yalnız qida vasitələrinə yapışmaq üçün xidmət edir və qruplara ayrılmamışdır (zəhərli ilanların dişi müstəsnaqlıq təşkil edir). Dişlər çənə sümüklərinə bitişikdir (şək.113)



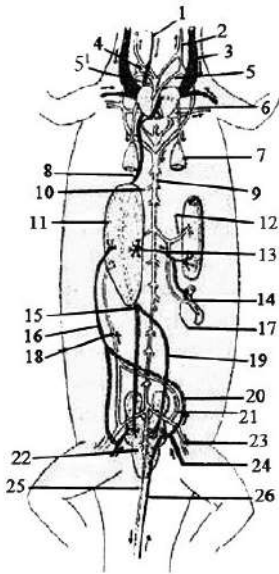
Şəkil 113. Yarılmış kərtənkələnin quruluşu (Erkək)

- 1-Qida borusu;
- 2-Mədə; 3-Qara ciyər;
- 4 Öd kisəsi; 5-Mədəaltı vəzi;
- 6-12 Barmaq bağırsağ;
- 7-Yoğun bağırsq;
- 8-Kloaka; 9-Dalaq;
- 10-Traxeya; 11- Ağ ciyər;
- 12-Sol qulaqcıq;
- 13- Sağ qulaqcıq;
- 14- Ürəyin mədəciyi;
- 15- Bel aortası; 16-Sağ yuxu arteriyası;17- Yuxu arteriyasının axarı;
- 18-Toxumluq; 19-Toxumluq axarı; 20-böyrək;
- 21- Sidik axarı.

Tənəffüs orqanları- amfibilərə görə daha mürəkkəb olub, tor gözlü quruluşda olan ağciyərlərdən ibarətdir. Ağciyərlərin ventilyasiya mexanizmi daha da mükəmməlləşmişdir. Belə ki, havanın dövr etməsi döş qəfəsinin həcmnin dəyişməsilə əlaqədardır.

Ürək – sürünənlərdə üçkəmərlidir, ürəkdə arteriyal və venoz qan amfibilərə nisbətən az qarışır yarımçıq arakəsmənin hesabına. Bədənin qanla təmin olunması qarın aortasının ürəyin mədəciyindən ayrıca çıxan üç

damara bölünməsi ilə təmin edilir. Venoz qanı mədəciyin sağ tərəfindən ağciyərlərə aparən damar ağciyər arteriyasıdır. Arteriyal qanı olan mədəciyin sol tərəfindən oksigenli qanı başa və gövdənin qabaq tərəfinə aparən damar-sağ aorta qövsü çıxır. Mədəciyin orta hissəsindən çıxan üçüncü damar-sol aorta qövsü qarışıq qan aparır. Sağ və sol qövslər birləşərək bel aortasını əmələ gətirir və arxa şöbəni qarışıq qanla təchiz edir (şəkil 114)



Şəkil 114. Kərtənkələnin qan dövranının sxemi:

1- boş vena (təkdir), 2- yuxu arteriyası, 3- vidaci vena, 4- yuxu axarı, 5- sol aorta qövsü, 5`-sağ aorta qövsü, 6- ağciyər arteriyası, 7- ağciyər, 8- aşağı boş vena, 9- bel aortası, 10- fəqərəarası arteriya, 11- qaraciyər, 12- bağırsaq arteriyası, 13- qaraciyərin qapı venası, 14- nazik bağırsaq, 15- aşağı boş vena, 16- qarın venası (təkdir), 17- müsariqə arteriyası, 18- xarici müsariqə arteriyası, 19- böyrək venası, 20- sol çanaq venası, 21 - sol çanaq arteriyası, 22- böyrək, 23- arxa ətraf arteriyası, 24- arxa ətraf venası, 25- quyruq arteriyası, 26- quyruq venası.

Nəticədə amfibilərə nisbətən sürünənlərdə qan orqanizmə daha çox oksigen daşıyır, bu da öz növbəsində orqanizmdə maddələr mübadiləsinin daha intensiv getməsinə təmin edir. Ancaq sürünənlərdə mübadilənin, mütləq intensivliyi o qədər də böyük deyildir. Bu şərt istilik nizamlanma xüsusiyyətinin zəif olmasına, bədən temperaturunun sabit olmamasına

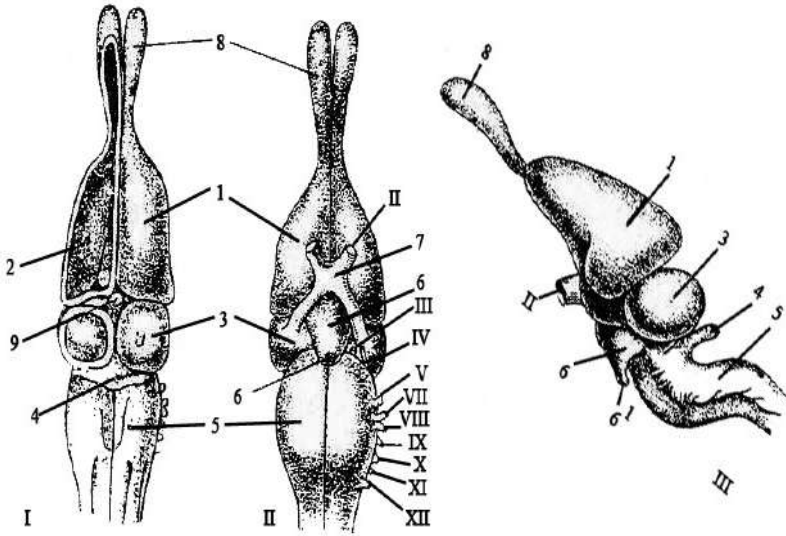
səbəb olur (məsələn, yuxusuz kəltənkələdə temperatur 14-32° C arasındadır).

İfrazat orqanları daha mürəkkəb quruluşlu olub çanaqda yerləşən böyrəklərdən (çanaq böyrək) ibarətdir (amfibilər də gövdədədir). Onların əsasını qan kapilyarları ilə çox sıx əhatə olunan girdə kapsulalar ilə başlayan çoxlu miqdarda ifrazat kanalcıqları təşkil edir. Bu kapsulalarda qanın süzülməsi baş verir. Çanaq böyrəklərinin ifrazat kanalcıqları xeyli uzundur.

Gövdə böyrəkləri yalnız sürünənlərin rüşeymində olur və sonralar atrofiyalaşaraq çanaq böyrəkləri ilə əvəz olunur. Dışılərdə gövdə böyrəkləri tamam atrofiyalaşır, erkəklərdə isə onların ön hissəsi saxlanır, buradan toxumluğun, toxum çıxarıcı kanalları keçir.

Sidik axarı kloakaya açılır, buradan sidik, sidik kisəsinə yığılır (ilanlarda və timsahlarda bu yoxdur). Sürünənlərdə sidik sıyıq halında olur. Onlarda zülal mübadiləsinin əsas məhsulu suda pis həll olan sidik turşusudur.

Sinir sistemi- sürünənlərdə yüksək hərəkətliliyi və yerüstü mühitin müxtəlif şəraitində qidalanma ilə əlaqədar olaraq baş beyinin daha yüksək inkişafı ilə xarakterlənilir. Amfibilərə nisbətən baş beyin çox iri ölçüdədir. Onun ön şöbəsi- böyük yarım kürələrində - ilk beyin tacı və boz beyin maddəsindən ibarət zəif inkişaf etmiş qabıq vardır. Amfibilərə nisbətən aralıq beyin böyükdür (şək. 115)



Şəkil 115. Kartənkələnin baş beyni: I - üstdən, II - altdan, III - yandan görünüşü: 1- ön beyin, 2- zolaqlı cisim, 3- orta beyin, 4- beyincik, 5- uzunsov beyin, 6- hipofiz, 6` - beyin qıfı, 7- göz sinirlərinin çarpazlaşması (xiazma), 8- qoxu payı, 9 - epifiz, II-XII - baş (kəllə) sinirləri

Hiss orqanları yerüstü həyat şəraitinə müvafiqdir. Gözləri hərəkətli göz qapaqları ilə təmin olunmuşdur. İlanlarda və gekkonlarda yuxarı və aşağı göz qapaqları bitişib və şəffafdırlar. Kirpikli əzələnin yığılıb açılması sayəsində billurun qabarıqlığı dəyişir ki, bununlada yaxında-uzaqda olan əşyaları görmək mümkün olur. Lamisə kapsulu iki şöbəyə ayrılır: lamisə kapsulunun özü və tənəffüs şöbəsi. Yakobson orqanının olması xarakterlidir. Bu orqan qıvrım və ağızın üstündən ayrılan kor qurtaran boşluqdan ibarətdir. Dilini xaricə çıxarmaqla və müxtəlif cismləri yakobson orqanına toxundurur və bununla da həmin cisimlərin fiziki- kimyəvi keyfiyyətini, qoxusunu təyin edirlər.

Eşitmə orqanları amfibilərdə olduğu kimidir, daxili və orta qulaqdan ibarətdir. Orta qulaq boşluğunda bir eşitmə sümükçüyü (üzəngi) vardır.

Sürünənlərin cinsiyyət orqanları və çoxalmaları quru həyat tərzi üçün böyük əhəmiyyəti olan çoxlu əlamətləri ilə xarakterlənir.

Amfibilərdən fərqli olaraq mayalanma sudan xaricdə getdiyinə görə erkəklərin kloaka divarının, xaricə çıxmış hissəsi olan kopulyativ orqanları vardır. Bunun köməyilə mayalanma daxili olur.

Yumurtalar nisbətən iri və sarı ilə zəngin olur. Sarıda çoxlu miqdarda maddələrin olması rüşeymi aralıq sürfə mərhələlərini keçirmədən bilavasitə inkişafını təmin edir. Yumurtaları qurumadan, axıb tökülmədən, mexaniki zədələnmələrdən qoruyan və rüşeyimi qaz mübalidəsini və su ilə təmin edən bir sıra xüsusiyyətləri vardır. Bu əsas yumurta qıllaflarının olmasından ibarətdir ki, onların da bir hissəsi rüşeym inkişafı zamanı əmələ gəlir. Perqamentli qabıq mütləq olur. Timsahlarda, tısbağalarda və bəzi kəltənkələlərdə bundan başqa əhəngli qabıqda da olur. Timsahlarda və tısbağalarda Pərdə qabığının altında maye zülal qabıq yerləşir (quşların yumurta zülalı kimi), bu zülalın tərkibində inkişaf zamanı istifadə edilən çoxlu su olur. Bundan başqa sürünənlərin yumurtasının sarısı yağla zəngindir, bu oksidləşdikdə metabolik suya və karbon qazına çevrilir. Karbon qazı yumurtadan asanlıqla ixrac olur və rüşeymin inkişafını çətinləşdirmir.

Sürünənlərin yumurtasında rüşeymin inkişafı zamanı (başqa amniotlar kimi) amniotik , seroz qıllaf və allantois əmələ gəlir. İnkişafın hələ ilk mərhələlərində rüşeym sarı ilə əhatə olunur. Rüşeymin önündə irəlidə amniotik ad ilə tanınan qırıq əmələ gəlir, sonra bu qırıq arxaya doğru böyüyür və nəhayət , rüşeymi bürüyür. Bu yol ilə əmələ gələn amnion bütünlüklə əhatə olunmuş kisədən ibarətdir ki, bunun da içərisində rüşeym olur. Amnion boşluq (amniotik boşluq) maye ilə dolur. Beləliklə rüşeym elə bil ki, kiçik su hovuzunda yerləşir. Burada mühit şəraiti nisbətən daimidir. Amnion eyni zamanda rüşeymi yumurtanın bərk qabığına toxunmadan qoruyur.

Əgər rüşeymi xarici mühitdən ayıran bir sıra qıllafları nəzərə alsaq, onda təbiidir ki, belə sual meydana çıxır, bəs rüşeym necə tənəffüs edir və maddələr mübadiləsi məhsulları xaricə necə çıxır? Tənəffüs üçün ilk orqan sarının üzərini örtən sıx qan-dövrəni yeni əmələ gələn – allantoisdə inkişaf edən damarlar toru ilə əvəz olunur. Allantois arxa bağırsağın qarın divarının kisəvari çıxıntısı kimi əmələ gəlir. İnkişaf getdikcə allantois sarılıq və seroz arasında yerləşən böyük kisə formasını alır, buna da allantoisin qabaq hissəsi birləşir. İnkişafın sonunda allantois tamamilə rüşeymin bədənini və sarı kisəni bürümüş olur.

Allantois iki funksiyanı yerinə yetirir: tənəffüs orqanı və rüşeymin sidik kisəsi. Sonuncu vəziyyətdə allantois nəinki sidiyi yığan passiv orqan hesab olunur, eyni zamanda sidikdən artıq suyu qəbul edir, bu su qan-

damarlarının divarından bədənə keçir. Yenidən sidiklə ixrac olur və s. Bundan başqa, rüşeymin maddələr mübadiləsinin məhsullarının bir hissəsi qaz halında xaricə ifraz olunur. Bu onunla izah olunur ki, sürünənlərin yumurtasında əsas enerji materialı suya və karbon qazına qədər oksidləşən yağlar çoxdur.

Beləliklə yumurtanın quruluşunda və onun inkişaf xüsusiyyətlərində sürünənləri suyun xaricində çoxalmasını təmin edən çoxlu uyğunlaşma əlamətləri vardır.

Sürünənlərin əksər növlərinin nümayəndələri mayalanmış yumurtaları qoyduqdan sonra onları tərk edirlər. Ancaq bəzi timsahlar yuvanın yanında qalaraq yumurtaları qoruyurlar. Bəzi boalar da yumurtaları öz başına qoymurlar, onlar yumurtaları əhatə edərək nəinki onları qoruyur və hətta nisbətən daimi temperatur mühitilə təmin edirlər. Yumurtaları bəzi başqa növlərin nümayəndələrində mühafizə edirlər .

Sürünənlər içərisində yumurta qoyanlar və diri doğan növləri vardır. Birinci halda yumurtalar cinsiyyət yollarında inkişaf edirlər, ancaq inkişaf yumurtanın enerji materialının hesabına gedir. Yumurta xarici mühitə qoyulandan sonra onlardan diri balalar çıxır. Yumurtadan- diri bala çıxma gürzəyə, diri doğan miləoxşar kərtənkələyə, bir çox dəniz heyvanlarına xasdır. Diri-doğan növlərdə rüşeymin sarı kisəsinin qan damarları yumurtanın balalıq şöbəsi damarları ilə birləşirlər və beləliklə rüşeymin maddələr mübadiləsində ana orqanizmidə (məs. bəzi kərtənkələlərdə) iştirak edir.

Diri doğma (yumurta- diri doğmada daxil olmaqla) ən çox şimal en dairəsində və hündür dağ vilayətlərində təbiətin kəskin iqlim şəraitində çoxalmanı təmin edə bilən bir uyğunlaşma kimi əmələ gəlmişdir. Bir çox dəniz ilanları və bəzi meşə xameliionları da diri doğandırlar.

Sürünənlərin artımı amfibilərə və balıqlara görə azdır. Bir vaxtda onlarda bir və ya bir neçə onluq yumurta yetişir. Bu çoxalmanın daha mükəmmələşmiş ümumi xarakteri ilə əlaqədardır.

Sürünənlərin təsnifatı

Hazırkı sürünənlərin növü 6000-6300-ə qədərdir. Sürünənlərin 3 yarımşinfi və 4 dəstəsi verilir:

- I. Yarımşinif Anapsida (Anapsida)
1. Tısbağalar (Chelonia) dəstəsi;
- II. Yarımşinif Lepidozavrlar (Lepidosauria)
2. Xortumbaşlılar (Rhynchocephalia) dəstəsi;
3. Pulcuqlular (Squamata) dəstəsi;

III. Yarımsınıf Archozavrlar (Archosauria)

4. Timsahlar (Crocodilia) dəstəsi daxildir.

Lepidozavrlar- Lepidosauria yarım sinfi Xortumbaşlılar Rhynchocephalia dəstəsi

Bu dəstəyə bir növ Yeni Zelandiyanın şərq sahillərində kiçik adalarda yaşayan hatteriya (*Sphenodon punctatus*) daxildir. Mezozoy dövründə bu yarım sinfin növləri geniş yayılmışdılar. Hatteriyalar üçün quruluşun bir sıra ibtidai əlamətləri xarakterikdir: iki tərəfi batıq fəqərələr, azacıq qalmış xorda , məhmişində dişlərin olması . Heyvan xarici görünüşcə iri kərtənkələyə oxşayır. Bədənin uzunluğu 50 sm-ə (75 sm qədər) yaxındır. Bədənin üzəri , kiçik dənəcikli pulcuqlar ilə örtülüdür. 20 yaşında cinsi yetkinliyə çatır. Yuvalarda yaşayırlar. Payızda 9-12, bəzən 15-17 yumurta qoymaqla çoxalırlar, yumurtalar 12- 14 aya inkişaf edir. Gecələr fəaldır.

Pulcuqlular (Squamata) dəstəsi

Müasir sürünənlərin ən böyük qrupudur. Hazırda 6 minə yaxın növü məlumdur, bu da hazırkı sürünənlərin 95 %-ni təşkil edir. Onların bədəni buynuz qatından ibarət pulcuqlar ilə örtülüdür, kvadrat sümük kəllə ilə hərəkətli olaraq birləşmişdir. Hər yerdə yayılmışdır. Bu yarım sinfə 3 yarım dəstə daxildir: kərtənkələlər (*Lacertilia*). Buqələmunlar və ya xamelyonlar (*Chamaeleontes*) və ilanlar (*Ophidia*).

Kərtənkələlər (*Lacertilia*) yarım dəstəsi

Əksər növlərində ətraflar yaxşı inkişaf etmişdir. Quyruq uzundur. Yalnız bəzilərində ətraflar rudimentdir və ya tamamilə yoxdur. İlanlardan fərqli olaraq kərtənkələlər hərəkəti göz qapaqlarına və yaxşı seçilən təbil pərdəsinə malikdir. Döş sümüyü vardır. Çənə aparatı sümükləri möhkəm birləşmişdir. Hər yerdə yayılmışdır, növlərin ümumi sayı 3300-ə yaxındır. Bunlar 350 cinsə, 20 fəsiləyə mənsubdur. Azərbaycanda 27 növü yayılıb. Aşağıdakı fəsilələr daha səciyyəvidir.

Gekkonlar (*Gekkonidae*) fəsiləsinin nümayəndələri əksərən gecə heyvanlarıdır, qayalara, ağacların gövdəsinə, evlərin divarlarına yaxşı dırmaşa bilərlər. Onların barmaqları tükcüklər ilə təmin olunmuşdur. İsti iqlimdə, tropik yerlərdə, Krımda, Qafqazda və Orta Asiyada yayılmışdır.

Kiçik və orta böyüklükdə olan ağama və ya kələzlər bəzəkli kərtənkələlər (Agamidae) fəsiləsi – əsas Afrikanın, Asiyanın, Avstraliyanın düzənlik vilayətlərində yayılan yerüstü və ya ağac (meşə) kərtəngələləridir. Orta Asiya düzənliklərində adətən iri (25-35 sm uzunluğunu olan) düzənlik agamisi olur. Burada özünə məxsus başı girdə kərtənkələlərə rast gəlinir. Asiyanın tropik meşələrində uçan kərtənkələ yaşayır.

Qərb yarımkürəsində iquanalar (Iguanidae) fəsiləsinə aid olan iri kərtənkələlər yayılmışdır, bunların bədəninin uzunluğu 1,5 m-ə çatır. Yumurta qoymaqla və ya yumurta-diribala doğmaqla çoxalırlar. Koramallar Anquidae fəsiləsi kərtənkələlər içərisində elə növlər vardır ki, onların ətrafları müəyyən dərəcədə reduksiyaya uğramışlar, ayaqsız formaları da vardır..

Zəhər dişlilər fəsiləsi (Helodermatidae). Diri bala doğmaqla çoxalan sarı yekə qarın (*Ochisauqus apus*) kərtənkələlər zəhərlidir. Onun bədəninin uzunluğu 60 sm-dir. Dişi zəhərli kərtənkələlər Meksikada və Kalimant adasında yayılmışdır.

Varanlar fəsiləsi çox iri (uzunluğu 2-m-ə yaxındır) hərəkətli, uzun quyruqlu və yaxşı inkişaf etmiş ayaqları olan kərtənkələlərdir. Onlar bədənini torpaqdan hündürlükdə saxlayaraq sürətlə qaçırırlar, Afrikada, Cənubi Asiyada, Avstraliyada yayılmışlar. Türkmənistan və Özbəkistanın qumlu düzənliklərində boz varan (*Varanus griseus*) yaşayır.

Öcil kərtənkələlər (Lacertidae) fəsiləsinin nümayəndələri kiçik və orta böyüklükdə olan quyruğunu qırıb ata bilən və yaxşı inkişaf etmiş beşbarmaqlı ətrafları olan heyvanlardır. Növlərin ən çox miqdarı düzənliklərdə, səhralarda və dağ ətəklərində yaşayır, meşə zonasında isə onlar quru, yaxşı isinən torpaqlarda olur.

Qaranlıq meşələrdə çox zaman nəmli , yosunla örtülü olan torpaqlarda geniş yayılan diri bala doğan kərtənkələ (*Iacerta vivipara*) yaşayır .

Buqələmunlar və ya xameleonlar (Chamaeleontes) yarımdəstəsi

Əsas etibarilə ağac həyat tərzinə uyğunlaşan ali quruluşlu reptillilərdir. Ölçüləri müxtəlifdir- 3-5 sm-dən 60 sm-ə kimi, çox hallarda isə 25-35 sm olur.

Bir-birinin əksinə duran iki qrup barmaqlar birləşmiş və kəlpətin formasını almışdır ki, bunlarla ağacın budaqlarını möhkəm tuta bilirlər. Quyruğu uzundur, bərk yapışandır; heyvan dırmaşan zaman bundan istifadə

edir. Sağ və sol gözün hərəkəti bir-birilə nizamlanmadan da hərəkət edə bilir, bunun isə cücüləri tutan zamanı böyük əhəmiyyəti vardır, belə ki, görmə sahəsi böyüyür. Uzun dilini çıxartmaqla cücüləri tuturlar. Xameleonların mühitin rənginə uyğun olaraq rəngini dəyişməsi yaxşı məlumdur, heyvan qorxduqda, havanın temperaturu dəyişdikdə və s. hallarda rəngi dəyişir. Madaqaskarda, Afrikada, Kiçik Asiyada, Hindistanda və İspaniyanın cənubunda yayılmışlar.

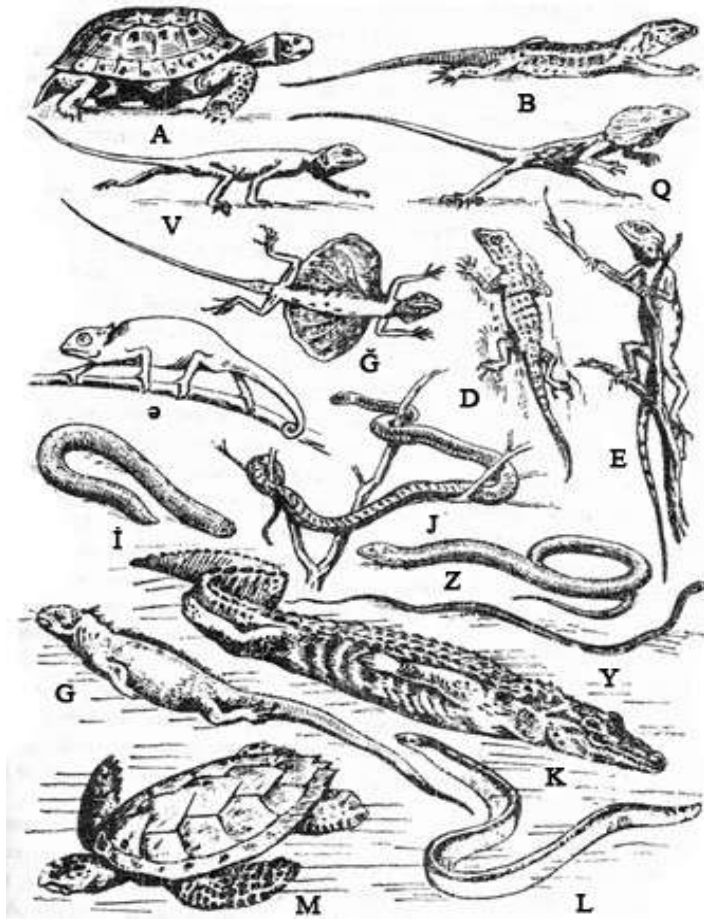
İlanlar (Ophidia) yarım dəstəsi

Çox sıx bitki içərisində ağaclarda və kolluqlarda sürünmə yolu ilə hərəkətə uyğunlaşan xüsusi ayaqsız pulcuqlu heyvanlardır. Nisbətən iri ovla qidalanırlar, qidانی bütünlüklə udurlar. İlanlar ayaqsız kərtənkələlərdən çənə aparatı sümüklərinin hərəkətli hissələrə bölünməsi, hərəkətli göz qapaqlarının, qulaq pərdəsinin və bəzə qurşağının olmaması ilə və s. başqa əlamətləri ilə fərqlənirlər. hazırkı növlərin sayı təxminən 2500-2700ə yaxındır. İsti ölkələrdə sayca daha çoxdur. Yeni Zelandiyada yoxdur. Əksəriyyəti yer üstüdürlər. Lakin dəniz və müəyyən dərəcədə torpaqda yaşayan növləridə vardır. Kor ilanlar- kiçik, zişansız ilanlardır. Xaricdən torpaq qurdlarına oxşayır. Əsas Afrikanın, Asiyanın və Avstraliyanın tropik hissələrində yayılmışlar.

Yatağan ilanlar və ya boa (Bovidae) –əksər hallarda tropik ölkələrin ən iri ilanlarıdır. Onlar üçün arxa ətrafların, qalça və oma sümüklərinin rudimentlərinin qalığı xarakterlidir. Tropik növlər içərisində torlu piton (zəhərsiz ilan) diqqəti cəlb edir. (Python reticulatus) : onun uzunluğu 10 m-ə çatır. Asiyanın cənubunda və Hind- Malay arxipelaqında yayılmışdır. Orta Asiyada və Qafqazda çöl boası (Eryx gaculus) yaşayır, ailənin ən kiçik nümayəndəsidir, uzununu 1 m- dən artıq deyildir. Qumlu səhralarda və quru düzənliklərdə yaşayır. Ərəb dovşanı, qum siçovulu, habelə kiçik sürünənlərlə qidalanırlar.

Su ilanları (Colubridae) fəsiləsi daha zəngindir. Bu ailəyə 1000-dən çox növ daxildir. Bunların içərisində zəhərsiz, lakin çox zəhərli formaları da vardır. Bunların zəhər dişləri şırımlıdır, bu şırımdan zəhər axır. Zəhərsiz su ilanları içərisində adi suilanı (Natrix natrix), cənub qurşağında su ilanını (N. tessellata) geniş yayılmışdır

Yalançı suilanlarının uzunluğu çox hallarda 2 m-ə çatır. Zəhər dişləri olmur, adama hücum edir və çox ağırlı dişləyir. Cənubi Rusiya düzənliklərində, Qafqazda, Orta Asiyada, Uzaq Şərqdə yayılmışlar. Zəhərli ilanlara gözlüklü ilanlar da aiddir.



Şəkil 116. Müasir sürünənlərin bədən formaları və hərəkət tipləri:

Sakit (yavaş) hərəkət: A - çöl tısbağası, Qaçış: B- cəld kərtənkələ,

V - çöl ağması, Q - sürətlə qaçan plaşlı kərtənkələ, Süzmə hərəkəti:

Ğ - uçan kərtənkələ; Dırmaşanlar: D - Xəzər geqqonu, E- çöl ağması,

Ə- buqələmun, J- Afrika bumslanğı; Ayaqsız sürünənlər: Z-
koramal,
İ - amfiston, Y - ox ilan; Üzənlər: K- Missisipi alliqatoru,
G - dəniz iquanası; L - dəniz ilan (pelamida),
M - dəniz tısbağası (bisea).

Aspidlər (Elapidae) fəsiləsinə Cənubi Türkmənistanda boz gözlüklü ilanlara rast gəlinir (*Naja oxiana*), onun sancması çox təhlükəlidir. Eynəkli ilan və ya kobra (*N.Naja*) Cənubi Asiyada yaşayır (şək. 98).

Gürzələr (Viperidae) fəsiləsinə zəhər dişlərində kanalçıqlar olan ilanlar daxildir. Bizim ölkədə meşə qurşağının hər yerində geniş yayılan adi gürzə (*Vipera berus*) rast gəlinir. Onun zəhəri zəif xəstə adamlar , uşaqlar üçün ölümcüldür. Orta Asiyada, Qafzaqda iri (2 m qədər) gürzəyə yaxın , gürzə ilan da yaşayır. (*V. lebetina*) onun dişləməsi çox qorxuludur. Orta Asiyanın cənub hissələrində, habelə Afrikada və Ərəbistanda torpaq Efası (*Echis carinatus*) yayılmışdır, bu çox da böyük olmayan uzunluğu 70 sm- ə qədər olan ilandır. Efanın dişləməsi də çox təhlükəlidir.

Arxozavrlar (Archosauria) yarımşinfi **Timsahlar (Crocodilia) dəstəsi**

Timsahlar yarım su həyat tərzi ilə əlaqədar olaraq ixtisaslaşmış ən ali quruluşlu, sürünənlərdir. Dişləri məməlilərdə olduğu kimi yalnız çənə sümüklərində yerləşirlər və alveollarda otururlar. İkinci damaq sümüyü vardır, bu damaq ağız boşluğunu yuxarı şöbəyə- burun udlaq, alt ağız boşluğuna bölür. Ürəyin mədəciyi də iki sərbəst yarım hissəyə bölünmüşdür, timsahlarda ürək dörd kameralıdır (quşlarda və məməlilərdə olduğu kimi).

Hazırda timsahların 21 növü məlumdur. Hər iki yarım kürənin isti qurşaqlarında yayılmışlar. Məsələn, Hindistan timsahları, hazırda isti ölkələrdə yayılan və uzunluğu 8 m-ə çatan timsahlar belələrindəndir.

Timsahlar zəif axan çaylarda, göllərdə, suyu çox olan çeyilliklərdə, dəniz sahələrində yaşayırlar. Çoxalmaq üçün və ya su quruduqda başqa yerə köçmək üçün quruya çıxırlar. Yumurta qoymaqla çoxalırlar. Bəzi növlərində dişi timsahlar yuvanın yanında qalır və onu qoruyurlar. İnkubasiya dövrü 1,5-2 ay çəkir.

Müxtəlif heyvanlar ilə qidalanırlar, ilbizlərdən və xərçənglərdən başlamış nisbətən iri heyvanlara kimi yeyirlər. İnsanlara hücumu da məlumdur.

Anapsidia (Anapsida) yarımşinf Tısbağalar (Chelonia) dəstəsi

Bu və ya digər dərəcədə sümük zirehin inkişafı ilə xarakterlənilir. Əksər növlərində zireh qərni qalxanla örtülüdür. Dişləri yoxdur. Onları çənə sümüklərini əhatə edən dimdikvari buynuz çıxıntı əvəz etmişdir. Döş qəfəsinin olmamağı ilə əlaqədar olaraq ağciyərlərin ventilyasiyası ağız boşluğu dibinin vəziyyətinin dəyişməsilə; onun gah düşməsi və gah qalxması ilə yerinə yetirilir. Belə halda hava burundan ağız boşluğuna və buradan da ağciyərlərə keçir. Bundan başqa tənəffüs mexanzmi boyunun və çiyinin hərəkətilə əlaqədardır, bunlar açıldıqda ağciyərləri genişləndirir, dartıldıqda isə ağciyərlərə təzyiq edir və havanı çıxardır.

Tısbağalar əsasən torpik ölkələrdə və isti səhralarda yayılmışlar. hazırki növlər 200-ə yaxındır. Onların içərisində yer üstündə, şirin sulara və dənizlərdə yaşayanları da vardır. Orta Asiyada və Qazaxıstanda bitki yeyən, qumlu səhralarda və gilli düzənliklərdə , az hallarda çoxda hündür olmayan dağlarda və yaşıllıq yerlərdə yaşayan çoxlu çöl tısbağası vardır yayda yuxuya gedir.

Bataqlıq tısbağası (*Emys orbicularis*) Avropanın düzənlik qurşağında, Kırımda və Qafzaqda duru sulara və ya zəifaxarlı sulara yaşayırlar. Qidanı (qurbağa, dəniz kərtənkələsi, balıqlar, cücülər) suda əldə edirlər.

Quruda yaşayan tısbağalar içərisində çoxlu iriləri də vardır. Məsələn, Hind və Sakit okean adalarının bəzi tısbağaları belələrindəndir. Zirehli tısbağanın uzunluğu 1,5 m-ə yaxındır, çəkisi demək olar ki, 250 kq-dır. hazırda nəhəng tısbağalar çox az qalmışdır.

Su həyatı tərzinə uyğunlaşmış dəniz tısbağalarında ətraflar pərlərə çevrilmişlər, zireh zəif inkişaf etmişdir. Su tısbağasının uzunluğu 1 m- dən az artıqdır, çəkisi 450 kq-a kimidir. Bu tısbağa tropik dənizlər qurşağında yayılmışdır.

Tısbağalar içərisində dərisi yumşaq tısbağalar da vardır, bu tısbağalar onunla xarakterlənilir ki, onlarda zirehin buynuz qatı olmur və yumşaq qırıqlı və qabarıqlı dəri ilə örtülüdür. Sümük zirehi zəif inkişaf etmişdir. Afrikanın, Cənubi Asiyanın və Şimali Amerikanın şirin sularında, Ussuriyada dərisi yumşaq ussuriya tısbağası (*Amyda sinensi*) yayılmışlar.

Sürünənlərin mənşəyi və təkamülü

Sürünənlərin əcdadları devon dövründə yaşamış başı zirehli amfibilər- steqosefallar olmuşlar. Kotilozavrlar daş kömür dövrünün qalıqlarından məlum olan ən qədim və ibtidai sürünənlərdir. Kotilozavrlar sonrakı sürünənlərin hamısının başlanğıcını verir. Onlar nisbətən iri deyildirlər. Boyun hələ zəif inkişaf etmiş və bir sağrı fəqərəsi vardır. Perm dövründə kotilozavrlar tələf olmuşlar və öz yerlərini mağaralarda yaşayan özlərindən ali quruluşlu sürünənlərə vermişlər. Bu axırncı sürünənlərin təkamülü çox sürətlə və çox müxtəlif istiqamətlərdə getmişdir. Bu isə bir tərəfdən sürünənlərin quruda rastlaşacağı həyat şəraitinin müxtəlifliyiylə, digər tərəfdən isə rəqibi olan başqa yerüstü heyvanların olması ilə əlaqədar olmuşdur. Təkamül daha çox ixtisaslaşmış formaların əmələ gəlməsi yolu ilə getmişdir, bu ixtisaslaşma müxtəlif şəraitə və həyat tərzinə keçməklə müxtəlif hərəkətlər etməyə və s. uyğunlaşmaqla yaranmışdır.

Kotilozavrlardan əmələ gələn ən ibtidai qruplardan biri balıqlarda və ibtidai amfibilərdə olduğu kimi iki tərəfi batıq fəqərəsi olan ilk kərtənkələlərdir. Onlar Perm dövründə əmələ gələrək inkişaf etmişlər və demək olar ki, bütünlüklə Yura dövrünün axırında yox olmuşlar. Yeni Zelandiyada hazırkı dövrə qədər yalnız bir növ hatteriya qalmışdır.

Ölüb getmiş sürünənlərin sayca ən çoxu və müxtəlif qrupları olan dinozavrlar olmuşlar, bunlar Trias dövründə əmələ gəlmiş və təbaşir dövrünün sonunda ölüb getmişlər. Onların ölçüləri və xarici əlaməti son dərəcədə müxtəlif olmuşlar. Bunların bəziləri yalnız arxa ayaqlarda, başqaları dörd ayaq üstündə gəzirdilər. Hamısında baş nisbətən kiçik olmuşdur, sağrı sahəsində əlavə sinir mərkəzi əmələ gəlmişdir ki, bunun həcmi baş beynin həcmindən böyük idi. Bədənin ümumi uzunluğu 1 m- dən 30 m kimi idi. (məsələn, diplodok). Təxminən dinozavrlar ilə bir zamanda (trias dövrünün ikinci yarsında) timsahlar yaranmışlar. Əksəriyyəti şirin sularda yaşamışlar. Ancaq yura formaları içərisində həqiqi dəniz növləri də vardır. Mezozoy sürünənlərinin yüksək inkişaf etmiş nümayəndəsi qanadlı və ya uçan kələzlər (pterozavrlar) idi. Onlarda uçmaq üçün bədənin kənarları arasında uzanan dəri qırıqları ön ətrafların çox uzun dörd barmaqları ilə birləşmişdir. Bəzi növlərində dimdiyə çevrmiş çənə dişlərlə təchiz olunmuşdur. Onlar su sahələrində yaşayırdılar. Yura dövründə çox olmuşlar, təbaşir dövrünün sonunda ölüb getmişlər.

Pulcüluların əmələ gəlməsi vaxtı düzgün məlum deyildir. Belə hesab etmək olarki, onlar Trias dövrünün başlanğıcında əmələ gəlmişlər, ancaq təbaşir dövrünün başlanğıcında bu dəstənin nisbətən müxtəlifliyi

görünür. İlanlar qalan bütün sürünənlərdən sonra kərtənkələnin bir şaxəsi kimi, yalnız tabaşir dövrünün sonunda əmələ gəlmişlər.

Tısağalar – ən qədim sürünənlərdən biridir, görünür, onlar perm dövründə yaranmışlar, onların əcdadları çoxda böyük olmayan belində qalxanabənzər çanağı olan kərtənkələyə bənzərlər olmuşlar. Həqiqi tısağalar trias qalıqlarında tapılır, indiyə qədər onlar mezozey dövründə olduğu kimi qalmışlar.

Mezozey dövründə tamamilə suda yaşayan sürünənlər olmuşlar. İxtiozavrların balığa bənzər bədəni olmuşdur. Onlar tabaşir dövründə ölüb getmişlər. Pleziozavrların enli və uzun boyunu olan yastı bədəni olmuşdur. Pəncəyə çevrilmiş cüt ətrafların köməyi ilə üzürdülər. Trias dövründə də çox olmuşlar. Təbaşir dövrünün axırlarında artıq onlar heç bir iz qoymadan yox olmuşlar.

Hələ daş kömür dövrünün axırında permədə əmələ gələn sürünənlərin ən qədim qruplarından olan teriodontlar müstəsna maraqlı kəsb edir. Bu heyvanlar alveollarda yerləşən müxtəlif (kəsici, köpək, azı) dişlərin, ikinci damaq sümüyünün, kvadrat oynaqın olması ilə xarakterlənmişlər. Onlarda məməlilərdə olduğu kimi ətraflar yanlarda yox (başqa sürünənlərdə olduğu kimi) gövdənin altında yerləşmişdir. Perm dövründə və mezozoyun əvvəlində Trias dövründə çox olmuşlar. Yura dövrünün başlanğıcına yaxın artıq onlar yox olmuşlar.

Permədə əmələ gəlmiş tektodontlardan, triasin sonunda timsahlar əmələ gəlmişdi.

Sürünənlərin şaxələrinin əksər çoxluğu mezozoyun axırında tələf olmuşlar. Bu əlaməti qiymətləndirməklə bərabər nəzərə almaq lazımdır ki, əksər mezozoy sürünənləri dar çərçivədə ixtisaslaşmış heyvanlar idilər və onların müvəffəqiyyətlə yaşaması müəyyən həyat şəraitinin olmasından çox asılı idi. Məlumdur ki, təbaşir dövrünün sonunda yer səthinin formasında, iqlim və bitki örtüyündə çox güclü dəyişikliklər əmələ gəlmişdir. Görünür bütün bunlar heyvanların yaşayışına və birinci növbədə dar sahəyə uyğunlaşan heyvanlara öz təsirini göstərməyə bilməzdi. Nəhayət mezozoyun sonunda məməlilər və quşların təbiətdə çox mühüm yer tutmasının da mühüm əhəmiyyəti olmuşdur. Dar sahəyə uyğunlaşmış sürünənlərin çoxu, bu heyvanlar ilə rəqabətə dözə bilməmişlər.

Sürünənlərin əhəmiyyəti

İnsanların həyatında sürünənlərin əhəmiyyəti balıqlar, quşlar və məməlilər kimi o qədər də böyük deyildir.

Kərtənkələlər hamısı, faydalıdır. Belə ki onlar yalnız, həm də kənd təsərrüfatına ziyan verən cücülərlə qidalanırlar. Bir kərtənkələ gündə 1 q-a yaxın qida yeyir ki, bu da 10-12 böcəyə və ya 40-50 ədəd yarpaqbükənə (uzunburun) bərabərdir. Bütün ilboyu ərzində kərtənkələlər 120 gün fəal olurlar. Bu müddətdə bir kərtənkələ 1500-ə kimi böcəki və ya 6000 minə kimi uzun burunu məhv edir. Meşədə kərtənkələlərin faydalısı daha çoxdur.

İri kərtənkələlərin və timsahların dərisini xammal məqsədilə istifadə etmək üçün qadın ayaqqabısı, sumkası, qalanteriya mallarının hazırlanması üçün ovlayırlar. Tropik ölkələrdə olan iri dəniz tısbağalarından qida məhsulu kimi buynuz zirehi xammal kimi, eynək, daraq və başqa əşyaların, hazırlanması üçün istifadə edilir. Hazırda plastik kütlələrin istehsalı ilə əlaqədar olaraq onun sənaye əhəmiyyəti müəyyən qədər itmişdir. Orta Asiyada tısbağa pambığın cücərtilərini yediyi üçün pambıq əkininə xeyli ziyan verir.

İlanların əhəmiyyəti müxtəlifdir. Su koramalı Volqanın aşağılarında, Don çayında daha çoxdur, qiymətli cavan balıqları (sazan, çapaq, nərə) xeyli miqdarda tələf edirlər. Balıq zavodları və balıq təsərrüfatları olan rayonlarda, su koramalı tələf edilməlidir. Su tısbağaları az miqdarda ancaq hər halda hiss ediləcək dərəcədə balıq artımına ziyan verir.

Zəhərli ilanlar nisbətən azdırlar, onlar dünya faunasında təxminən 10-13% növ təşkil edir. Bir neçə növ gürzələr təhlükəlidir. Bəziləri ən çox adi və çöl gürzəsinin, Asiya hissəsində isə qalxansifət ilanının dişləməsinə məruz qalırlar. Gürzə sanemasından ölüm 3-5 faizdir. Bunların ən təhlükəli növlərinə boz gürzə (Orta asiyanın cənubunda), Efa (Orta Asiyanın cənub düzənliklərində), gürzə (Dağıstan, Zaqafaziya, Orta Asiya dağlarında, dağətəyi, bunlara yaxın zonalar), aiddirlər.

İlanlar ev heyvanları üçün də təhlükəlidir. At zavodları ərazisində, məsələn, Qazaxıstanda zəhərli ilanlarla mübarizə aparırlar. İlan dişləməsindən insanların ölümü haqqında düzgün məlumat yoxdur. Gözlüklü ilanının saneması sinir sisteminə təsir edir və bunun vasiləsilə iflic (məsələn, tənəffüs aparatının) əmələ gətirir. Gürzələrin zəhəri qan-damar sisteminə təsir edir.

İlan dişləməsinin müalicəsini aparmaq üçün dişləmə yerini rezin və ya möhkəm bağla bağlamaq lazımdır, belə bağlama 10-15 dəqiqədən artıq saxlanılmamalıdır.

Eyni zamanda dişləmə yerindən (toxumanı kəsməklə) çoxlu qan da buraxmaq olar. Dezinfeksiya olunmuş yaranı adi üsulla bağlamaq. İlan

dişləməsi zamanı spirtli içki zərərli dir. Hazırda qan zərdabanın işlədilməsi daha geniş yayılıb və yaxşı effekt verir.

Qan zərdabi atın qanına əvvəlcə çox az , tədricən gecdikcə artırılmış dozada ilan zəhərini yetirməklə alınır. Ata zəhər 15-16 ay vurulur.

Qan zərdabının işlədilməsi işləmədən sonra birinci saatlarda xəstəyə vurduqda daha yaxşı effekt verir.

Müvafiq işlənmələrdən sonra ilan zəhəri müalicə vasitəsi kimi təbabətdə istifadə edilir, ondan müxtəlif xəstəliklərin müalicəsi üçün dərmanlar hazırlanır. Azərbaycanda Abşeronda fəaliyyət göstərən gürzə yetişdirən laboratoriyada zəhər alınır.

QUŞLAR (Aves) SİNFİ

Quşlar ali onurğalıların yüksək ixtisaslaşmış sinfidir. Bu sinfin xarakterik xüsusiyyəti hərəkətin ən təkmilləşmiş formasına- uçuşa yuğunlaşmasıdır, bunula əlaqədar ön ətraflar qanadlara çevrilib, üzəri lələklə örtülüb.

Quşların quruluşlu sürünənlərdən bir sıra mütərəqqi əlamətlərilə fərqlənir:

Sinir sisteminin inkişafı yüksək səviyyədədir ki, bu da təkmilləşmiş və müxtəlif uyğunlaşdırıcı əlamətləri müəyyən edir: maddələr mübadiləsinin yüksək intensivliyi və təkmilləşmiş istilik nizamlama ilə əlaqədar olaraq bədəninin yüksək və sabit temperaturunun olması; çoxalmanın daha təkmilləşmiş formalarının olması (yuva düzəltmə, kürt yatma, balalarını yemləmə).

Quşlar bütün yer üzərində yayılmışlar və çox müxtəlif yerlərdə yaşayırlar. Quşların bu qədər geniş yayılması onların quruluşunun yüksək mütərəqqi əlamətlərilə əlaqədardır. Hazırda yaşayan quş növlərinin sayı 8600-ə çatır.

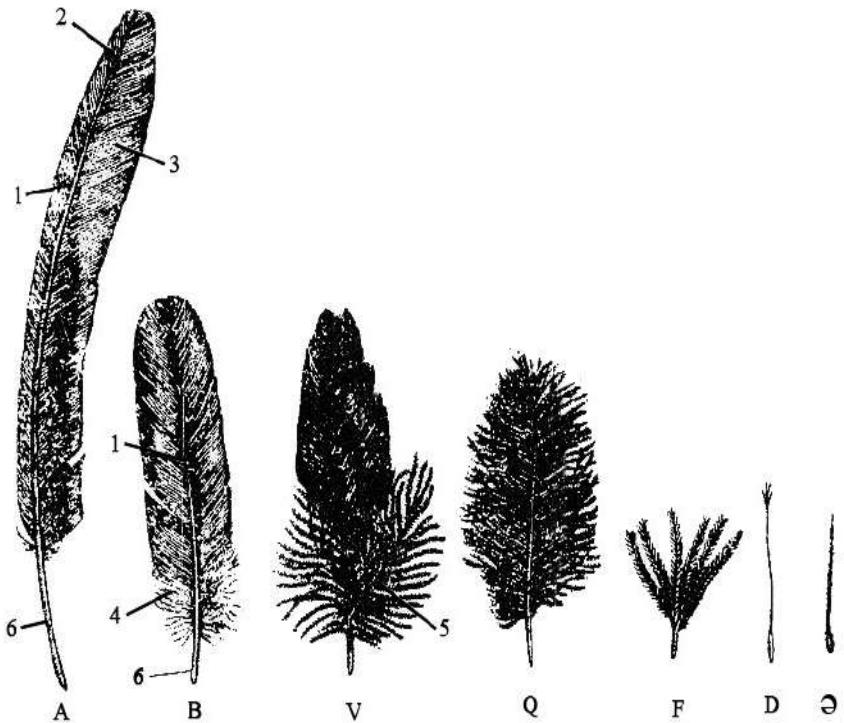
Quşların qurluş icmalı

Quşların dərisi nazikdir, epidermis zəif inkişaf etmişdir, dəri vəziləri (tər və piy) olmur; quyruq əsasının üstündə büzdüm vəzisinin olması müstəsnaqlıq təşkil edir. Onun ifrazatı lələklərin yağlanmasına xidmət edir, bu isə lələkləri islanmadan qoruyur və onları elastiki edir. Bu vəzi xüsusilə suda üzən quşlarda daha yaxşı inkişaf etmişdir, bəzi səhra və çöl quşlarında (dəvə quşu, doydaq) bu vəzi olmur.

Dimdik, caynaqlar, lələklər epidermisin buynuz törəmələrindən ibarətdir.

Quşun bədəninin üzəri lələklə örtülüdür. Lələklər quşların bədənində müəyyən bir qaydada düzülüşlər. Uçmayan quşlarda (pinqvin, dəvəquşu) lələklər bütün bədəni bərabər örtür. Uçan quşlarda yalnız müəyyən sahələrdə yerləşirlər. Uçan quşlarda lələk örtüyünün belə yerləşməsinin uyğunlaşma əhəmiyyəti vardır; uçuş zamanı əzələlərin, dəri və lələklərin hərəkətini asanlaşdırır.

Lələklərin forması, quruluşu və funksiyası müxtəlifdir; kontur, qu sap, qıl, tiftik lələklər vardır (şək. 117)



Şəkil 117. Lələyin formaları:

A, B, V – kontur lələkləri, Q – qu lələyi, F – tiftik, D- sapvarı lələk, Ə- qıl lələk: 1- lələyin oxu, 2- xariciyelpik, 3- daxili yelpik, 4- yelpiyin qu hissəsi, 5- əlavə ox, 6- qələm

Quşun lələk örtüyünün əsasını kontur lələkləri təşkil edir o, bədənin üzərini örtür. Kontur lələyin oxu və ona daxildən və xaricdən birləşən yelpik hissəsi vardır. Oxun yan tərəflərindən 1-ci dərəcəli saqqalcıqlar, onlardan 2-ci dərəcəli saqqalcıqlar ayrılır, bunların üzərində isə qarmaqcıqlar yerləşir. Qarmaqcıqlar saqqalcıqları bir-birinə ilişdirib bütöv lövhə , yəni yelpik əmələ gətirir. Yelpik dağılanda quş dimdiyi ilə onu düzəldir.

Qanadın pəncə hissəsindəki hərəkəti nizamlayan lələklər çalma lələkləri; quyruğundakılar isə sükan lələkləri adlanır. Kontur lələklərin altında qu lələkləri yerləşir. Qu lələkləri kiçik ölçüləri, nazikliyi, bəzən qısa ox və tük çıxıntıları ilə fərqlənilir. Bunların əsas vəzifəsi quşun bədəninin istiliyini saxlamaqdır. Qeyd etmək vacibdir ki, quşun lələklərinin və sürünənlərin pulcuqlarının inkişafı çox oxşardır, bu isə onurğalılardan iki sinfinin genetik əlaqələrinin sübutu ola bilər.

Quşların lələk örtüyü müntəzəm olaraq dəyişir bu lələkdəyişmə adlanır. Bir ildə müxtəlif quşlarda mövsümə uyğun olaraq bir, iki və ya üç dəfə lələkdəyişmə gedir.

Bəzi quşlarda lələkdəyişmə iti keçir, onlar uçuş qabiliyyətini itirir (qazkımilər). Belə halda lələk dəyişən quşlar çox sakit, əlçatmaz yerlərə yığılırlar. Lələk dəyişmənin intensivliyi, quşun həyat tərzini, qidalanma xarakteri ilə əlaqədardır. Məsələn, sudan qidalanan quşlar lələk örtüyünü birdəfəlik tökürlər. Çünki bu quşlar qidanı axtararkən uçuşdan istifadə etmirlər (qazkımilər). Qidanın əldə edilməsində uçuşun əhəmiyyəti olan quşlarda bir qayda olaraq, lələkdəyişmə yavaş-yavaş gedir və onlar heç vaxt uçuş qabiliyyətini itirmirlər. Məsələn, yırtıcı quşlar, cücü yeyənlər, xüsusilə uçuşda ovu tutan quşlar (uzun qanadlar, qaranquş və s.)

Quşların **əzələ sistemi** sürünənlərdən fərqlənir. Bu quşların çox mürəkkəb hərəkətlərilə əlaqədardır (uçuş, yerimək, üzmək və s.) Əzələlərin əsas kütləsi gövdədə yerləşmişdir. Ətraflarda nisbətən onun az hissəsi vardır.

Qanadları hərəkətə gətirən cüt döş əzələləri yüksək inkişafa və çəkiyə çatır. Bu əzələlər döş sümüyünün əsasına (tilə) birləşir və qanadların enməsinə xidmət edir. Bunun altında ondan kiçik olan qanadları qaldıran körpücükaltı əzələlər yerləşir. Arxa ətrafların müxtəlif vəzifə yerinə yetirən mürəkkəb əzələləri vardır: ətrafların müxtəlif şöbələrini bükən və açan əzələlər; quş budağa qonan zaman barmaqları avtomatik bükən əzələlər; Barmaqların avtomatik olaraq budağı tutması onunla yerinə yetirilir ki, bu əzələnin aşağı hissəsinin vətərləri üzərində eninə çıxıntılar vardır; belə eninə çıxıntılar vətərləri əhatə edən hərəkətli kisənin daxili

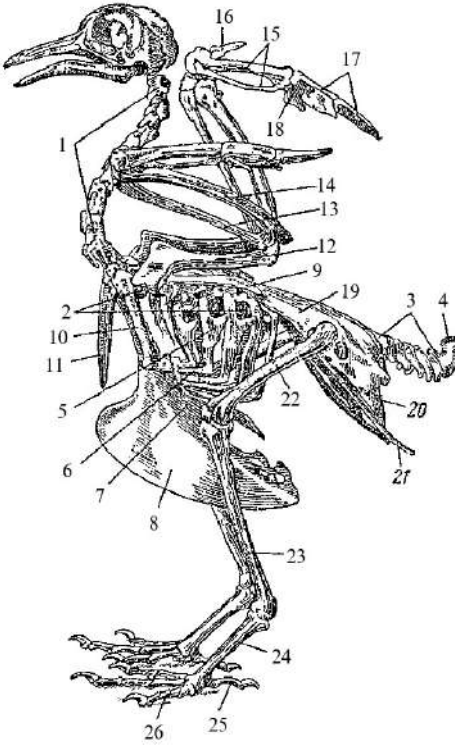
səthində də vardır. Quş budağa qonan zaman və onu barmaqları ilə tutduqda vətərlərin çıxıntıları və kisənin çıxıntıları bir-biri ilə ilişirlər və quş öz çəkisinin təzyiqi altında belə vəziyyətdə qalır. Ağaclarda yaşamayan quşlarda bu xüsusiyyət rudiment xarakter daşıyır. Dərinin əzələləri müxtəlif istiqamətlərdə uzanan və bəzi yerlərdə əzələ dəstəsi əmələ gətirən liflərdən ibarətdir. Bu əzələ qısalan zaman dərinini örtən tüklərin vəziyyətini dəyişir. Bunların nəticəsində hərəkətdə olan quş lələkləri qabartmaq və ya onları bədənə sıxmaq qabiliyyətinə malikdir.

Quşun **skleti** uçuşla əlaqədar olaraq bir sıra spesifik əlamətlərə malikdir. Bunlardan ən vacibi qabaq və arxa ətrafların, onların quşaqlarının formaca dəyişməsi, və bütünlüklə skeletin möhkəmliyi, yüngüllüyü aiddir. Yüngüllük əksər sümüklərin penvmatik olması ilə, möhkəmlik isə çoxlu ayrı-ayrı sümüklərin bitişməsi və bunların arasında tikişlərin tamamilə itməsi ilə əlaqədardır.

Onurğa boyun, döş, bel, oma və quyruq şöbələrinə bölünür. Boyun şöbəsi yüksək hərəkətliyə malikdir, başqa fəqərələr bir-birilə möhkəm birləşmişlər. Müxtəlif növlərdə böyun fəqərələrinin sayı 11-dən 25-ə kimidir. Birinci iki boyun fəqərəsi atlas və epistrofey-amniotların quruluşu üçün tipikdir. Quşların əksər çoxluğunda fəqərələr yəhər formasındadır. Atlas müstəsnaqlıq təşkil edir, bu fəqərə arxadan qabarıq, öndən isə batıqdır. Döş fəqərələri bir-birilə birləşmişlər və üzərindəki oynaqlara qabırğalar birləşir. Bütün uçan quşlarda və pinqvinlərdə döşün til sümüyü vardır, buna qanadları hərəkətə gətirən böyük döş əzələləri birləşmişdir. Bel , oma və quyruq fəqərələrinin, bir hissəsi birləşib, mürəkkəb oma əmələ gətirib ki, bu da quşlar üçün xarakterikdir.

Quşların kəlləsi sürünənlərin kəlləsinə oxşayır. Bununla yanaşı quşların kəlləsinin quruluşunda bir sıra spesifik əlamətlər də vardır. Beyin qutusunun böyük həcmli və göz çuxurlarının iri olması baş beyinin güclü inkişafı ilə (əsas beyin yarım kürələri) və iri göz almalarının olması ilə əlaqədardır. Çənə sümükləri birləşərək dimdiyin möhkəm əsasını əmələ gətirirlər. Çənələr dimdiklərə çevrilib. Kəllə qapağının sümükləri çox nazikdir və tamamilə bir-birilə birləşirlər, bu isə kəllənin bütünlüklə yüngüllüyünə və möhkəmliyinə səbəb olur. Skeletin başqa hissələri kimi kəllənin bir sıra sümükləri pnevmatikdir. (şək. 118)

Şəkil 118. Quşun skeleti (göyərçində)



- 1- boyun fəqərələr, 2- döş fəqərələri, 3- quyruq fəqərələri, 4-büzdüm sümü-yü, 5-6 - qabırğalar, 7- döş sümüyü, 8- döş tili, 9- kürək, 10- karakoid, 11- cınaq, 12- bazu, 13- mil, 14- dirsək, 15- pəncə, 16-18 – barmaq-lar, 19- qalça, 20 – oturaq, 21- qasıq, 22- bud, 23- baldır, 24- pəncə lüləsi, 25-26 – barmaqlar.

Ön ətraflar və onların qurşağı uçuşa uyğunlaşma ilə əlaqədar olaraq xeyli dəyişmişdir. Kürək və, qarğa sümüyü yuxarı ucları ilə bitişərək burada bazu sümüyü üçün oynaq əmələ gətirir. Qurşağın xarakter əlaməti körpücük sümüklərinin aşağıdan birləşməsi və çəngəl sümüyünü əmələ gətirməsidir. Qanadın skleti tamamilə beşbarmaqlı ətraflara uyğundur. Bazu və said çox dəyişilib. Pəncənin özünə məxsus quruluşu vardır. Biləyin çox hissəsi reduksiyaya uğramışdır. Onun proksimal ucları iki sümük, distal ucları isə əldarağı ilə birləşir. Əldarağı iki sümükdən təşkil olub, bunların ucları bir-birilə birləşir və bütünlüklə bilək- daraq sümüyünü əmələ gətirir. I və V barmaqlar tamamilə reduksiyaya uğramışdır. II, III və

IV barmaqlar saxlanılır, III barmağın iki buğumu, II və IV barmaqların isə bir buğumu vardır. Qanadin bütün şöbələri bir müstəvi üzrə hərəkət edə bilər, bu isə qanadin bükülməsinə və açılmasına kömək edir.

Arxa ətrafın qurşağı qalça, oturaq və qasıq sümüklərindən əmələ gəlib buradakı çuxura – bud sümüyünün başı girir. Bud sümüyü tipik qurluşdadır. Baldır sümüyü böyük və kiçik (incik, qamış) sümüklərindən ibarətdir. Bunlardan incik sümük inkişaf etməmişdir, qamış sümük böyükdür. Ayaqdaraq arxası sümükləri ayaq darağı sümükləri ilə tamamilə birləşmişlər. Nəticədə pəncə- lüləsi əmələ gəlmişdir ki, bu da quşlar üçün xarakterikdir. Bu hissə quşun addımını böyüdən əlavə hissədir.

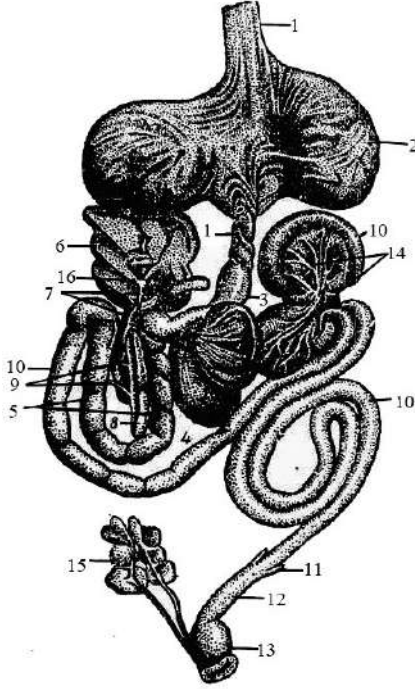
Pəncə lüləsinin distal ucuna barmaq falanqları birləşir. Arxa ətrafdakı barmaqların sayı dörd, yalnız bir növ quşda – Afrikada dəvə quşunda ikiyə bərabərdir. Arxa ətrafların qurşağının və ətrafların özünün quruluş xüsusiyyətləri quşların yeriməsi, durması, oturməsi və s. ilə əlaqədar olaraq uyğunlaşmışdır. Quş bərk substrat üzərində duran zaman yalnız arxa ətraflarına istinad edir.

Həzm sistemi. Qidalanma zamanı quşlarda yemi tutma funksiyasını buynuz qatla örtülən dimdik yerinə yetirir. Dimdiyin forması və ölçüsü çox dəyişkəndir və qidanı əldə etmə xüsusiyyətindən və onun xarakterindən asılıdır.

Müasir quşların dişləri yoxdur. Ağız boşluğunun dibinə dil bərkimişdir ki, bunun da forması, çox müxtəlifdir və qidalanma xarakterindən asılıdır.

Tüpürcək vəzləri bəzi quşlarda güclü, başqalarında orta inkişaf etmişdir, bəzilərinə isə tamamilə olmur. Qida borusu bəzi quşlarda uzun boru formasında olur, başqalarında kisəyəbənzər genişlik – cinadan əmələ gətirir ki, burada udulmuş qida saxlanılır, islanır. Göyrənçinlərdə, bundan başqa, cinadanın divar vəzləri xüsusi kəsmik kimi maddə ifraz edir ki, (quş südü) bununla da valideynlər balalarını kiçik yaşlarında yemləyirlər. Qida borusu vəzili mədəyə açılır, burada qida həzm vəziləri fermentlərinin təsirinə uğrayır. Güclü əzələsilə və boşluğun səthini örtən möhkəm kutikula ilə örtülən əzələli mədə boşluğunda həmişə yemin xırdalanmasına kömək edən quşun udduğu daş olur. Əzələli mədənin inkişaf dərəcəsi və bunda daşların olması bilavasitə qidanın xarakterindən asılıdır (şək.119)

Şəkil 119. Göyərçinin həzm sistemi:



- 1- qida borusu,
- 2- çinədan,
- 3- vəzili mədə,
- 4- əzələli mədə,
- 5- onikibarmaq bağırsağ,
- 6- qaraciyər,
- 7- öd axarları,
- 8- mədəaltı vəzi,
- 9- mədəaltı vəzinin axarları,
- 10- nazik bağırsağ,
- 11 - kor bağırsağ,
- 12- düzbağırsağ,
- 13 - kloaka,
- 14- bağırsağ mezenterisi,
- 15 - böyrəklər,
- 16- dalaq.

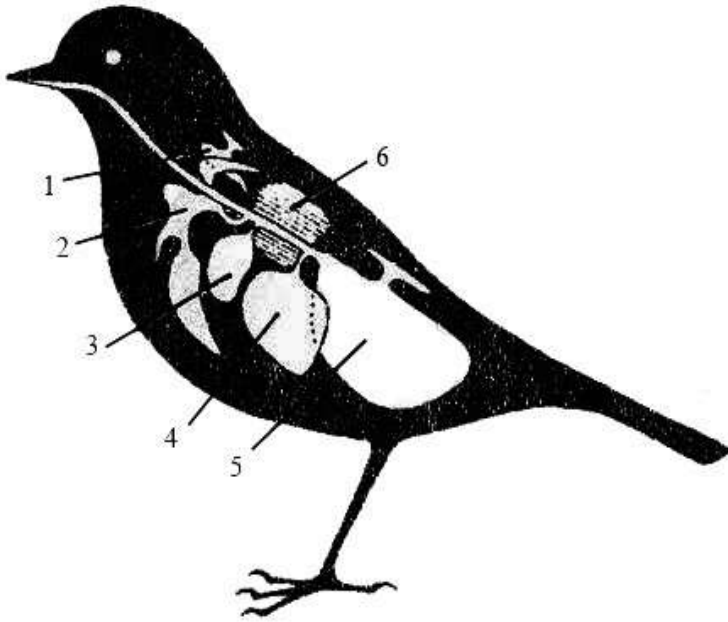
Əzələli mədə bitkiyeyən quşlarda daha yaxşı, yırtıcı və cücü yeyən quşlarda zəif inkişaf etmişdir. Qidanı xırdalayan əzələli mədə diş funksiyasını əvəz edir.

Əzələli mədədən nisbətən uzun nazik bağırsağ çıxır, bu bağırsağın birinci ilgəyində mədəaltı vəzi yerləşir. Nazik bağırsağ düz bağırsağa keçir. Əksər quşlarda nazik bağırsağın iki kor çıxıntısı olur. Bu çıxıntıların ölçüsü quşların qidalanma xarakterindən asılıdır.

Quşlarda kloakının bel tərəfindən kor çıxıntı – Fabrsi kisəsi çıxır, bu quş balalarında daha yaxşı inkişaf etmişdir və yaş artdıqca kiçilir. Quşların qara ciyəri böyükdür, adətən ikipaylıdır və əksər növlərdə öd kisəsi olur. Öd axarı nazik bağırsağa açılır.

Tənəffüs orqanları uçuşa uyğunlaşma ilə əlaqədar olan bir sıra spesifik əlamətlərə malikdir. Quşların ağciyərləri süngərvari quruluşdadır. Bronxlar ağciyərlərə girərək dəfələrlə şaxələnirlər, onların şaxələri incə

kanalcıqlar- parabronxlara ayrılır. Şaxələrin bir hissəsi incə kanalcıqlar-bronxiollar əmələ gətirirlər ki, bunların da ətrafını kapillyarlar bürüyür. Burada qaz mübadiləsi gedir (şək.120).



Şəkil 120. Quşun əsas tənəffüs üzvləri:

- 1- boyun kisələri, 2- çəngəlası kisə, 3- sinəönü kisələr, 4- sinəarxası kisələr, 5- qarın hava kisələri

Ağ ciyərlər hava kisələri ilə əlaqədardır. Hava kisələri bronxların şaxələnməmiş son uclardır ki, bu kisələr ön və arxa hissələrdə yerləşərək ön və arxa hava kisələri əmələ gətirirlər. Bu kisələr quşlar üçün xarakter olan 2 qat tənəffüsü təmin edir. Beləki, quş adı halda 1 dəfə nəfəs alanda qan oksigenlə təmin olunur. Lakin quş uçarkən həm nəfəs alanda, həm də nəfəs verəndə qana 2 dəfə oksigen keçir. Bu necə baş verir? Quş nəfəs alarkən təmiz hava ağciyərlərə və hava kisələrinə dolur, ağ ciyərlərdə qazlar mübadiləsi gedir. Nəfəs verəndə ağ ciyərlərdəki çirkli hava ön hava kisələrinə, eyni zamanda arxa hava kisələrindəki təmiz hava boşalmış ağ ciyərlərə daxil olur və beləliklə 2-ci dəfə oksigen ağ ciyərlərə daxil olur. Buna ikiqat tənəffüs deyilir. İkiqat tənəffüs maddələr mübadiləsinin

intensivliyinin artmasına kömək edir və uçuşa uyğunlaşma əlaməti hesab olunur.

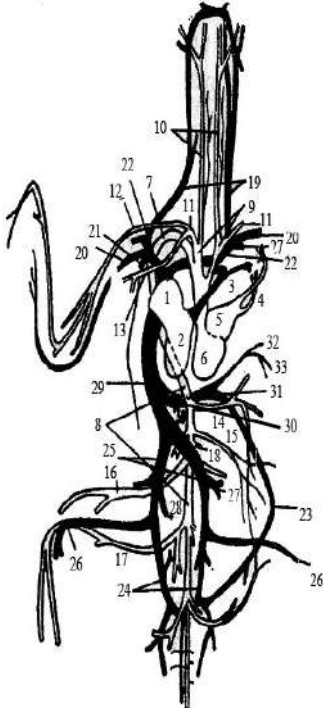
Traxeya qırtlaq yarığından iki bronxa şaxələnir. Traxeyanın yuxarı hissəsi bir neçə qığırdaqlar ilə saxlanılan yuxarı qırtlaqdan ibarətdir. Burada səs telləri yoxdur ona görə də səs aparatı funksiyasını görmür. Səs aparatı funksiyasını quşlarda aşağı qırtlar yerinə yetirir. Aşağı qırtlaq traxeyanın bronxlara ayrıldığı yerdə yerləşir. Aşağı qırtlaq boşluğunun daxilində səs pərdələri vardır ki, bunlar da xüsusi oxuyan quşlarda əzələlərin qısalması zamanı formasını və vəziyyətini dəyişə bilər. Buna görə də quşların verdikləri səslər müxtəlif olur. Bəzi quşlarda traxeyanın aşağı hissəsində yerləşən xüsusi sümük təbəqəsinin köməyi ilə səs güclənir. Başqalarında səs güclənməsi traxeyanın ilgəklənməsi hesabına yerinə yetirilir (qu, durna və s.).

Quşların həyatında səs siqnalları böyük rol oynayır. Quşların səsi işarəverici (buna görə də bir növ quşun nümayəndələri bir-birini tanıyırlar), çağırıcı (gecə uçuşları zamanı və bir çox başqa hallarda bir-biri ilə əlaqə yaratmağa imkan verir), təhlükə olması və keçməsi haqqında xəbərdarlıq kimi siqnallara bölünür. Səs siqnalları əsasən quş balaları və onların valideynləri arasında əlaqə qurulmuşdur. Səs siqnalları içərisində quşların oxuması adlanan səslərin xüsusi əhəmiyyəti vardır və bu həqiqi oxuma daha çox sərçələr dəstəsindən olan quşlara xasdır.

Quşların qan-damar sistemi hər şeydən əvvəl böyük və kiçik qan dövranının tamamilə ayrılması ilə xarakterlənir. Ürək dörd kameralıdır, belə vəziyyətdə sol (arterial) və sağ (venoz) yarım hissələr tamamilə bir-birindən ayrılmışdır və sol mədəcək divarı sağ mədəciyə nisbətən daha qalın divarlıdır. Buna səbəb sol mədəciyin böyük qan dövranına qanı vurmasıdır. Böyük qan dövranı sol mədəcəkdən başlayır. Sol mədəcəkdən bir aorta damarı çıxır. Aorta sağa dönərək sağ aorta qovsünü əmələ gətirir. Bu damardan cüt adsız arteriya şaxələri çıxır, bunlar da öz növbəsində başa gedən cüt yuxu arteriyasına, ön ətraflara gedən-cüt körpüçükaltı arteriyasına və döş əzələlərinə gedən cüt döş arteriyalarına bölünür. Aorta qovsü sağa tərəf dönərək onurğanın altı ilə, quyruq hissəyə doğru gedir və bel aortası adlanır. Bundan bütün daxili orqanlara şaxələr gedir.

Kiçik qan dövranı sağ mədəcəkdən başlayır. Sağ mədəcəkdən çıxan damar tək ağ ciyər arteriyası tezliklə iki ağciyər arteriyalarına bölünür və orada kapilyarlarda qazlar mübadiləsi getdikdən sonra venoz qan arterial qana çevrilir. Ağciyərdən qan ağciyər venaralı ilə sol qulaqcığa tökülür (şək. 121).

Şəkil 121. Quşların qan-damar sistemi:



- 1- sağ qulaqcıq, 2- sağ mədəcik,
- 3- ağciyər arteriyası, 4- ağciyər venaları, 5- sol qulaqcıq, 6- sol mədəcik, 7- sağ aorta qövsü,
- 8- bel aortası, 9- adsız arteriya,
- 10- ümumi yuxu arteriyası, 11- körpücükaltı arteriya,
- 12 - çiyiarteriyası, 13- dərş arteriyası, 14- bədən boşluğu arteriyası, 15- mezenteri arteriyası,
- 16- bud arteriyası, 17-oturaq arteriyası, 18- böyrək arteriyası,
- 19 - vidaçi vena,
- 20- çiyin venası, 21 - döş venası,
- 22 - ön boş vena, 23- bəzdüm mezenteri venası,
- 24 - böyrəyin qapı venası,
- 25 - ümumi qalça venası,
- 26 - oturaq venası,
- 27 - bud venası,
- 28 - böyrək venası, 29 - arxa boş vena, 30 - qaraciyər venası,
- 31 - qaraciyərin qapı venası,
- 32 - mədəaltı vena,
- 33- mezenteri venası.

Bədənin arxa hissəsində venoz qan yuyruq venasına yığılır. Quyruq venası böyrəyin iki qapı venasına bölünür.

Böyrəklərdən çıxan damarlar bir neçə başqa venalar ilə birləşirlər və gövdə sahəsinin əsas venoz damarları ilə aşağı boş venaya tökülürlər. Aşağı boş vena sağ qulaqcığa tökülür. Başdan gələn boyun venaları, ön ətraflardan gələn körpücükaltı venalar ilə birləşir və ön boş venalara;

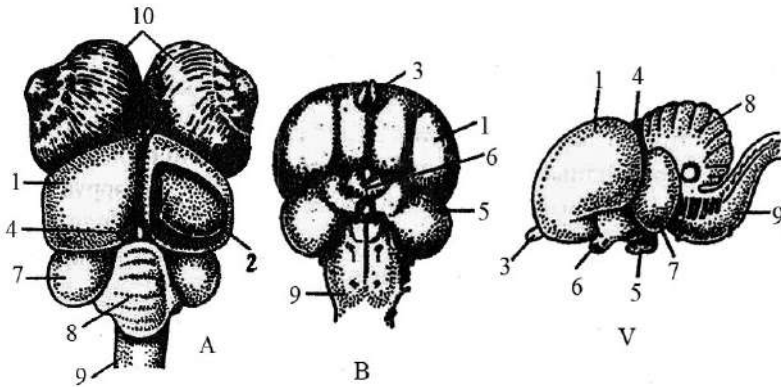
bunlar da sağ qulaqcığa açılırlar. Buradan qan sağ mədəciyə tökülür və dövrən yenidən başlayır.

Beləliklə, quşların qan-damar sistem onu sürünənlərin qan-damar sistemindən fərqləndirən bir sıra əlamətləri ilə xarakterlənilir.

Quşların ürəyindən iki arteriya damarı çıxır: aortanın sağ qövsü və ağciyər arteriyası. Sürünənlərdə olan sol aorta qövsü quşlarda yoxdur. Orqanizmin bütün toxumaları yalnız arteriyal qanla təchiz olunur; bu və habelə qanın güclü dövr etməsi, qaz mübadiləsinin intensiv getməsi bədənin temperaturunun yüksək – 42-44°C və sabit olmasına səbəb olur.

İfrazat orqanları çanaq böyrəkləridir. Böyrəklər- cüt orqandır, çanaqda yerləşir (çvanaq böyrəklər). Hər böyrəkdən sidik axarları kloakaya açılır. Sidik kisəsi yoxdur. Sidiyin tərkibinə sidik turşusu daxildir bu maddə suda pis həll olur. Bu səbəbə görə də quşların sidiyi həlməşik qatı ağ məhluldur.

Quşların sinir sistemi sürünənlərlə müqayisədə yüksək inkişaf ilə xarakterlənilir, bu isə onların çox mürəkkəb və müxtəlif davranışları ilə əlaqədardır. Ön beyin yarımkürələri çox güclü inkişaf etmişdir ki, bu da əsas etibarilə baş beyinin bütünlüklə böyük ölçüdə olması ilə müəyyən edilir. Ön beyinin əsas kütləsi zolaqlı cisimdən ibarətdir (şək. 122). Beyin yarımkürələrinin qabığına neyronlar sıxlaşıb ilk beyin tağı əmələ gətirib. Qoxu payları çox kiçikdir, bu isə əksər quşlarda qoxu hissiyatının zəif olması ilə əlaqədardır. Aralıq beyin orta beyin və beyincik çox güclü inkişaf etmişdir ki, bu da quşlar üçün çox xarakterli sayılan müxtəlif və mürəkkəb hərəkətlər ilə əlaqədardır. Onurğa beyinin oma və çiyin nahiyəsi qalınlaşıb.



Şəkil 122. Göyərçinin baş beyni:

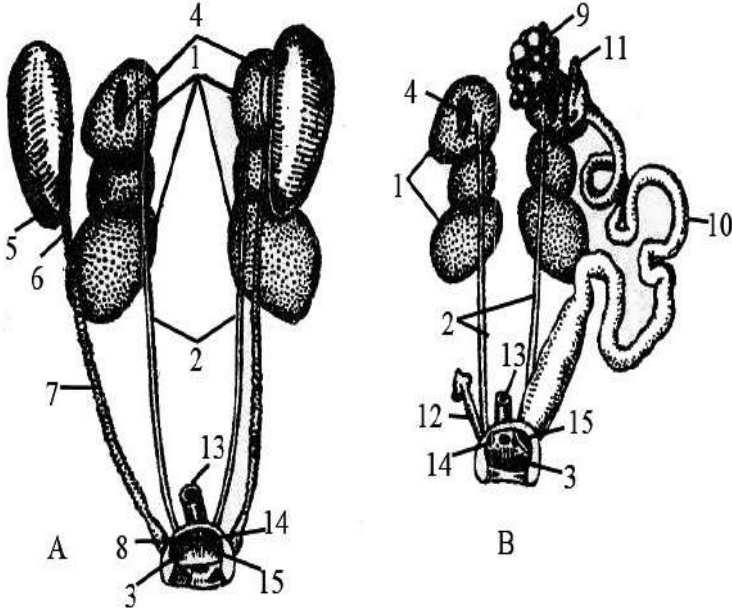
A- göz almarilə birlikdə üstədən görünüşü; sağ yarımkürənin üzəri açılmış vəziyyətdə; B – altdan görünüşü; V – yandan görünüşü; 1- böyük yarımkürələr, 2 – sağ yarımkürənin zolaqlı cismi, 3- qoxu payları, 4 – epifiz, 5- hipofiz, 6- xiazma və görmə sinirləri, 7 – orta beynin görmə payları, 8- beyincik, 9- uzunsov beyin, 10 – gözlər.

Hiss orqanları. Eşitmə orqanları sürünənlərdə olduğu kimi daxili və orta quluqdan ibarətdir, eşitmə sümüyü birdir. Təbil pərdəsi dəri səthindən bir qədər çökəkdə durur. Quşlarda xarici qulaq rolunu oynayan qulaq dəliyini örtən lələklərin xüsusi əhəmiyyəti vardır. Bu lələklər öz quruluşuna görə səs titrəyişlərini tutan və bunları təbil pərdəsinə ötürən xüsusi sistem əmələ gətirir.

Quşların görməsi yüksək inkişaf dərəcəsilə fərqlənir. Gözləri reduksiya edən quş yoxdur. Hər gözün görmə sahəsi $150-170^{\circ}$ -dir. Bəzi quşların gözü görmə sahəsini 360° -yə çatdırır (bəzi cüllütlər, ördəklər), onlar eyni zamanda öndə və arxada olan əşya və hadisələri görə bilirlər. Aşağı və yuxarı göz qapaqları, gözün daxili kənarına yapışan üçüncü göz qapağı-pərdə vardır. Quşlarda iy bilmə zəif inkişaf etmişdir. Az miqdar növlər, məsələn, kivilər, müstəsnaqlı təşkil edir.

Cinsiyyət orqanları . Bir çox cəhətlərinə görə sürünənlərə oxşadırlar. Toxumluqlar böyrəklərin ön kənarında yerləşirlər, paxlaya bənzər və ya girdə cisim formasında olurlar. Bütün il ərzində toxumluqların ölçüsü dəyişir və çoxalma dövründə maksimuma çatır. Toxumluqlardan toxum çıxarıcı kanallar çıxır (şək. 123).

**Şəki
112
3.
Göyə
rçini
n**



sidik-cinsiyət orqanlarının sxemi:

- A- erkəkdə, B- dişidə; 1 - böyrək, 2- sidik axarı, 3- kloaka, 4 - böyrəküstü vəzi, 5- toxumluq, 6- toxumluq artımı, 7- toxum axarı, 8 - toxum kisəsi, 9- yumurtalıq, 10 - sol yumurta borusu, 11- yumurta borusunun qıfı, 12- reduksiya olmuş sağ yumurta borusunun qalığı, 13 - düzbağırsağ, 14 - sidik axarının dəliyi, 15 - yumurta borusunun kloakaya açılan dəliyi.

Toxumçıxarıcı kanal kloaka açılır. Kopulyativ orqanlar yalnız az quşlarda olur (qazlar, dəvəquşu və bəzi başqa quşlar).

Quşların dişilərində bir sol yumurtalıq və bir yumurta borusu var. Sol böyrəyin önündə yerləşən yumurtalıq üzüm salxımına bənzər cisimdən ibarətdir. Bütün il ərzində onun ölçüsü dəyişir və yumurta qoyma dövründə, yetişmiş yumurtalar həcmcə artdıqda maksimuma çatır. Yumurta borusunun bir ucu kloakaya, digəri isə bədən boşluğuna açılır.

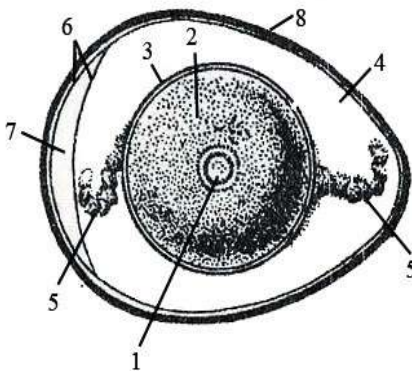
Yumurtalıqda yetişən yumurta bədən boşluğuna düşür, buradan da qıfa və sonra yavaş-yavaş yumurta borusu ilə kloakaya doğru hərəkət edir.

Yumurta borusunda yumurta irəlilədikcə o zülal, perqamentəbənzər qabıqaltı pərdə, pərdə ilə örtülür, əhənglənmiş qılaf, ona rəng verən piqmentlər, nazik qabıqüstü pərdə ilə örtülür. Yumurta borusunda yumurtanın hərəkəti toyuqlarda 24 saat, iri quşlarda isə daha çox çəkir.

Quş yumurtasının quruluşu mürəkkəbdir (şək. 124). Sarının qütblərinin üzərində rüşeyim diski vardır. Burada hüceyrələrin bölünməsi nəticəsində rüşeymin inkişafı başlanır. Sarı rüşeymin inkişafına sərf olunan qida maddələrindən və Sudan ibarətdir. Sarı xaricdən nazik qılaf ilə örtülüdür. Bərk yumurta qabığının özünün altında yerləşən və onun altındakı bu iki pərdə yumurtanın küt ucunda ayrılırlar və hava kamerasını əmələ gətirirlər. Sarını örtən zülal bütünlüklə sarını mexaniki zədələnmələrdən qoruyur. Zülal bakterisid xassəyə malikdir və bundan başqa inkişaf edən rüşeyim üçün su mənbəyi sayılır. Bərk qabıq əsasən CaCO_3 -dan ibarətdir.

Qabığın məsələləri vasitəsilə qazlar mübadiləsi gedir. Bərk qabığın üzərini mikroskopik pərdə örtür. Mikroskopik pərdənin əsas funksiyası bakteriyaların daxilə keçməsinin qarşısını almaqdır.

Şəkil 124. Quş yumurtasının quruluş sxemi:



- 1- rüşeym lövhəsi,
- 2- sarılıq,
- 3- sarı pərdəsi,
- 4- yumurta ağı,
- 5 - xalazlar,
- 6- qabıqaltı pərdələr,
- 7- hava kamerası,
- 8 - qabıq.

Quşların təsnifatı

Quşlar- Aves sinfi

I. Kərtənkələquyruq quşlar yarım sinfi- Archeornithes

II. Yəlpikquyruq quşlar- Neornithes yarım sinfi

1. Dişli quşlar- Odontognathae dəstəüstü

2. Hesperornislər- Hesperornithes dəstəüstü

3. Qədimdamaq quşlar- Paleognathae dəstəüstü

4. Üzən quşlar- Impennes dəstəüstü

5. Yenidamaq quşlar – Neoognathae dəstəüstü

Quşlar sinfi iki yarım sinfə bölünür kərtənkələ quyruq və ya ilk quşlar yarım sinfi (Archeornithes və ya Saururae) və Yəlpikquyruq və ya həqiqi quşlar yarım sinfi (Neornithes və ya Ornithurae).

İlk quşlar yarım sinfinə yalnız Yura dövründən məlum olan qədim quşlar daxildir. Hazırda bu yarım sinfin nümayəndələri yalnız qazıntılar halında məlumdur. (arxeopteriks).

Həqiqi quşlar yarım sinfi bütün hazırkı quşları, habelə təbaşir dövründən ölüb getmiş quşları birləşdirir. Dişsiz quşlar onurğanın quyruq şöbəsinin kəskin qısalılığı, yaxşı inkişaf etmiş döş tili, ön ətraflarında sərbəst barmaqların olmaması, çanaq sümüklərinin birləşməsi və s. başqa əlamətləri ilə xarakterikdirlər. Bunlardan 2-nin nəslı kəsilib.

Həqiqi quşlar yarım sinfi 5 dəstəüstünə bölünür, hazırkı bütün quşlar axırıncı üç dəstəüstünə aiddirlər və aşağıda onlara daxil olan dəstələr, onların qısa xarakteristikası verilir.

Qədimdamaq quşlar (Paleognathae) dəstəüstü

Apterilinin, lələklərdə qarmaqcıqların, döş sümüyündə döş tilinin olmaması xarakterikdir. Kürək və korakoid sümükləri bir sümükdə birləşmişdir, Körpücük sümüyü, büzdüm vəzisi olmur. Sümüklərin pnevmatikliyi zəif inkişaf etmişdir. Uça bilmirlər, yaxşı qaçırar, cüceli quşlardır.

Bu quşlar vaxtı ilə Ərəbistan yarmadasında, Afrikada, Avstraliyada, Yeni Zelandiyada, Cənubi Amerikada, Cənubi və Mərkəzi Asiyada, Cənubi Avropada yayılmışlar.

Afrika dəvəquşları (Struthioniformes) dəstəsi

Hazırda bu dəstəyə bir növ daxildir- Afrika dəvəquşu (*Struthio camelus*). İndiki quşların ən irisidir. Erkəklərin hündürlüyü 260-270 sm və çəkisi 75-100 kq-a çatır. Ayağında iki barmağı vardır. Çalma və sükan lələkləri ağıdır. Rəngində cinsi dimorfizm inkişaf etmişdir: erkəklərin rəngi əsasən qara olub , dişiləri qəhvəyi qonurdur. Afrikanın yarımsəhra və çöllərində yayılmışlar, cod bitkilərlə qidalanırlar. Monoqramdırlar. Yuvaya 10-15-ə kimi yumurta qoyurlar (yumurtanın çəkisi 1500 q). Hər iki valdeyin kürt yatır, balaları bəsləyirlər. Balalar yumurtadan tüklə örtülü və gözləri açıq vəziyyətdə çıxırlar. Bu quşların əti, yumurtası və tükü istifadə edilir. Bəzi yerlərdə xüsusi fermalarda dəvəquşları çoxaldılır.

Nandukimilər (Rheiformes) dəstəsi

Afrika dəvəquşlarına görə kiçikdirlər. Hündürlüyü 50 sm, çəkisi 25 kq-a kimidir, rəngi qonur-bozdur. Cənubi Amerikanın düzənlik vilayətlərində iki növü yayılmışdır. Poliqramdırlar; çoxalma dövründə bir erkək dəvəquşu öz ətrafında 4-6. dişi quşu gəzdirir. Bu dişi quşlar yumurtanı bir yuvaya qoyurlar, 20-30 ədəddən ibarət olan yumurtalar üzərində erkək dəvəquşü kürt yatır. Cücəli quşlardır.

Arxa ətraflarında üç barmağı var.Nanduları bəzi yerlərdə xüsusi fermalarda çoxaldırlar. Əti, yumurtası, habelə tükü də istifadə olunur. Çox ovlandıqları üçün azalıblar. Zoopark şəraitində çoxalırlar.

Kazuarkimilər (Casuariiformes) dəstəsi

Qanadları güclü reduksiya etmiş, uçabilmirlər. Arxa ətrafında 3 barmaq var.

Emu cinsinə (*Dromains*) hündürlüyü 170 sm və çəkisi 40-55 kq-a çatan boz rəngli quşlar daxildir. Monoqramdırlar. Yalnız erkəklər kürt yatır və balaların qayğısına qalır.

Dişi quş 8-10-a kimi yumurta verir. Əsas bitki yemləri ilə qidalanırlar. Avstraliyanın səhra düzənlik yerlərində yayılmışlar.

Kazuar cinsi (*Casuarus*) 3 növdən ibarətdir. Yeni Qvineyada və Avstraliyanın Şimal-şərqində yayılmışlar. Başın və boyunun yuxarı hissəsi çılpaqlığı, qırmızı və yaşıl rəngə boyanması ilə xarakterlənir. Başında nazik-gərnə qalxanı vardır, rəngi qaradır, kazuarlar əsas bitki yeyəndirlər. Sıx meşələrdə kolluqlarda yayılmışlar.

Kivikimilər (Apterygiformes) dəstəsi

Döşütilsizlər içərisində ən kiçik quşlardır. Çəkisi 2-3 kq-a yaxındır. Qanadları yar olmur, yada kiçik, olur. Dimdik nazik və uzundur. Burun dəlikləri dimdiyin üçündadır. Yeni Zelandiyada yayılmışdır. Alatoranlıq vaxtı fəal olur. Gecə həyat təzi keçirir. Meşədə və kolluqlarda yaşayır.

Yemin axtarılmasında qoxu orqanı mühüm rol oynayır (başqa quşlardan fərqli olaraq). Kivilərə çox yavaş templə çoxalma xasdır, az hallarda iki yumurta qoyur.

Kiviləri tələf etmişlər, az sayda, qalmışlar. Bu quş Yeni Zelandiyanın Milli emblimidir, ciddi qorunur.

Üzən quşlar (Jmpennes) dəstəüstü

Bunlara həyat təzi su ilə əlaqədar olan az miqdar növlər daxildir. Cənub yarım kürəsində, əsas Antraktidanın sahillərində yayılmışlar. Dəstəüstünə bir dəstə pinqvinlər dəstəsi (Sphenisciformes) və 16 müasir növ daxildir.

Pinqivinkimilər (Sphenisciformes) dəstəsi

Pinqvinlər uçurlar, lakin üzməyi və suya cummağı mükəmməl bacaran quşlardır. Döş əzələləri və döşün tili yaxşı inkişaf etmişdir. Havada uça bilmirlər. Skeletin sümükləri pnevmatikdir. Apteriyə yoxdur lələkləri sıxdır. Bəzi növlərində dişlərin qarnının altında dəri büküşü əmələ gəlir ki, burada quş öz yumurtasını gəzdirir. Yumurtalardan sıx tüklə örtülmüş balalar çıxır.

Pinqvinlər yemi-balıq, ilbizlər, xərcəngəbənzərlər və başqa dəniz heyvanlarını sudan əldə edirlər. Ən iri pinqvin imperator pinqivindir, hündürlüyü 90 sm-ə, çəkisi 40 kq-a çatır. Hamısı cüceli quşlardır.

Yenidamaq quşlar (Neoqnathae) dəstəüstü

Döşütilli əksər quşlar uçurlar. Onların kontur lələklərinin qarmaqcıqları olur, döşündə til vardır. Skeleti çox pnevmatikdir, Apterili vardır.

Bu dəstəüstü bütün hazırkı quşların çox hissəsini birləşdirir.

1. Qaqarkimilər (Gaviiformes), 2. Mayğülükimilər (Podicipediformes), 3. leyləkkimilər (Ciconiiformes), 4. Flaminqokimilər (Phoenicopteriformes) 5. Qızılquşkimilər (Falconiformes), 6. Qazkimilər (Anseriformes), 7. Toyuqkimilər (Galliformes) 8. Cüllütkimilər (Charadriiformes), 9. Göyərçinkimilər (Columbiformes), 10. Ququşkimilər (Cuculiformes), 11. Tutuquşkimilər (Psittaciformes), 12. Bayquşkimilər (Strigiformes), 13. Keçisağankimilər (Caprimulgiformes), 14. Uzunqanadkimilər (Apodiformes), 15. Ağacdələnkimilər (Piciformes), 16. Göyçəqarğakimilər (Coraciiformes), 17. Sərçəkimilər (Passeriformes), 18. Qutankimilər (Pelecaniformes).

Qaqarkimilər (Caviiformes) dəstəsi

Yaxşı üzən və suya cuman quşlardırlar. Yerdə çətin gəzirlər. Ayaqları arxaya çox çəkilməmişdir. Ayaq barmaqlarında üzmə pərdəsi var. Dimdik uzun, iti və yanlardan batıqdır. Qanadları qısadır, lələk örtüyü sıxdır.

Əsas balıqlarla qidalanırlar, balığa cumub onu fəal tuturlar. Cücəli quşlardır. Bu dəstəyə 5 növ daxildir. Lələk üçün ovlanırlar.

Mayğülükimilər (Podicipediformes) dəstəsi

Qaqarkimilərə oxşadırlar, onlardan kiçikdirlər. Hər bir barmağın ayrıca dəri haşiyəsi (üzmə pərdəsi) var. Azərbaycanda beş növü yaşayır. İri mayğulu geniş yayılmışdır, suda üzən yuvalar qururlar. Lələk üçün ovlanırlar.

Qutankimilər (Pelecaniformes) dəstəsi

İri və orta böyüklükdə olan quşlardırlar. Xarakter əlaməti ayağın bütün barmaqları bütöv üzmə pərdəsilə birləşmişdir. Dimdiyi nisbətən iridir, az və ya çox dərəcədə inkişaf etmiş dəri torba çənəsinin altında sallanır.

Monoqamdırlar, cücəlidirlər. Həyatları su ilə bağlıdır. Cəhrayı qutan, qıvrımlələk qutan və iri qarabattaq Azərbaycanda yayılmışlar. Qarabatdağın müəyyən qədər balıqçılıq təsərrüfatlarına mənfi təsiri vardır, belə ki, balıqlar ilə qidalanırlar və balıqlar arasında bir sıra qurd xəstəliklərinin yayılmasına səbəb olurlar.

Qutanlar sayca az olduğuna görə ciddi mühafizə olunur.

Leyləkkimilər (Ciconiiformes) dəstəsi

Uzun ayaqları və boyunu olan iri və orta böyüklükdə quşlardırlar. Dimdiyi adətən uzundur, ucu itidir. Dəstə bir necə ailəni birləşdirir.

Azərbaycanda leyləklərin iki növü vardır: ağ leylək və qara leylək (*C.nigra*). Ağ leylək insan yaşayan yerlərdə yaşayır, qara leylək isə, əksinə insandan qaçır. Hər iki növ sayca azdır . Qara leylək Qırmızı kitaba düşüb Leyləklərə aid olan iblislərdə kəskin olaraq azalmışdır, buna görə də onlar mühafizə altına alınaraq Qırmızı kitaba düşmüşlər..

Boz vağ, qarıldaq, ağ vağ, kiçik sarı vağ sayca bir qədər çoxdurlar. Qaranaz, ərsindimdik azaldıqlarına görə Qırmızı kitaba daxil edilmişlər.

Qazkimilər (Anseriformes) dəstəsi

Iri və orta böyüklüyündə cəmi 150 növü olan suda üzən quşlardırlar. Qazlar qu quşları və ördəklər buraya daxildir. Ön barmaqları üzmə pərdəsi ilə birləşmişdir. Dimdiyi enli, yastıdır və kənarlarındakı dişciklər süzmə aparatı rolunu oynayır .

Lələkləri çox sıxdır, büzdüm vəzisi güclü inkişaf etmişdir. Cücəli quşlardı. Bu dəstənin bəzi quşları ov və idman ovunun əsasını təşkil edir. Bundan başqa ev quşlarının çoxunun əcdadı bəzi vəhşi qazkimilər sayılır.

Qu quşu dəstənin böyük nümayəndələrindəndir. Azərbaycan faunasında onun 2 növü vardır. Çığırqan qu quşu, qazlardan boz qaz digərlərinə nisbətən çoxdur. Qazların və qu quşlarının cəmi 21, Azərbaycanda 7 növü vardır. Qazların sənaye əhəmiyyəti çox böyükdür. Onları böyük miqdarda çoxaldırlar və bəzi yerlərdə ovçuluq sənayesi üçün mühüm sahə sayılır.

Ördəklərin cəmi 120 Azərbaycanda 23 növü vardır, onların əksəriyyəti yaxşı inkişaf etmiş cinsi dimorfizm ilə xarakterikdir. Bura yaşılbaş ördək, boz ördək , biz quyruq, kiçik fitləyici ördək və s. aiddir.

Yaşılbaş ördəklər geniş yayılmışlar və sayca kifayət qədər çoxdurlar. Bütün ördəklər sənayedə və idman ovçuluğunda mühüm rol oynayır.

Adi qaqa onunla fərqlənir ki, dimdiyi, arxa ətrafin üzmə pərdəsi enlidir, Əksəri şimal qurşağında geniş yayılmışlar. Bir qaqa yuvasından 20-30 qr qu lələyi götürülüb, tədarük edilir. Hazırda bəzi ölkələrdə xüsusi qaqa təsərrüfatları vardır ki, burada da qara ördəkləri yarım ev şəraitində çoxalırlar. Azərbaycanda yaşılbaş ördək, boz ördək, bizquyruq idman ovçuluğunun sahəsidir.

Qızılquşkimilər (Falconiformes) dəstəsi

Cəmi 270, Azərbaycanda 36 növü yayılmışdır. Böyüklüyünə və ümumi görünüşünə görə müxtəlif quşlardır. Dimdiyi qarmaq kimi əyilmişdir, itidir. Saqqalı kərəkəsdən başqa, bütün yırtıcı quşların inkişaf etmiş çinədanı vardır. Əzələli mədə zəifdir, gözləri və caynaqları itidir. Dəstə iki yarımdeştəyə ayrılır: Amerika kərəkəsləri və qızılquşkimilər.

Amerika kərəkəsləri (Cothartae) yarım dəstəsi Cənubi Amerikada və Şimali Amerikanın cənubunda yayılmışlar. Dördüncü barmaq (arxa) üç qabaq barmaqlardan yuxarı durur. Qırtlağın aşağı hissəsi səs əzələlərindən məhrumdur; səs çıxarmırlar. Əsas etibarilə leş ilə qidalanırlar. Xarakter nümayəndəsi kaliforniya kondorudur, ciddi qorunur.

Qızılquşkimilərin yarımdeştənin iki fəsiləsi vardır: Əsil qızılquşlar (Falconidae) və qırğılar (Accipitridae).

Əsil qızılquşlara Şahin, muymulley və s. daxildir; qırğılara qırğı kərəkə, qartal, çalağan, sahil qaraquşu və s. aiddir. Bunlar faydalı növ heyvanlardır , xüsusilə kənd və meşə təsərrüfatına ziyan verən gəmiriciləri məhv etməklə fayda verirlər. Kərəkəslər özlərinə məxsus qrup təşkil edir. Onlar leş ilə qidalanan iri quşlardır. Dəstənin əksəriyyət nümayəndələrinin sayı azalıb, mühafizə olunurlar.

Ölmüş heyvanların cəmdəklərini yeməklə bu quşlar xeyli fayda verirlər, həmin yeri təmizləyir və zərərsizləşdirirlər,yəni təbii sanitarlar funksiyasını yerinə yetirirlər.

Toyuqkimilər (Galliformes) dəstəsi

Bu dəstəyə cəmi 250, Azərbaycanda 8 növ daxildir. Geniş yayılan və kifayət qədər böyük qrupdur. Qanadları enli və gödəkdir. Növlərin çoxu poliqramadırlar. Cüceli quşlardır. Bu dəstənin nümayəndələrinin böyük təcrübi əhəmiyyəti vardır: sənaye və idman ovçuluğunun sahəsi sayılırlar, ev toyuqları vəhşi toyuqlardan törəmişlər. Yeni Qvineyada və Avstraliyada çürüntü toyuqları yayılmışlar. Bu quşlar yumurta üzərində kürt yatırırlar və balalarını bəsləyirlər. Bunlar yumurtalarını çürüyən bitki içinə qoyur. Üzvi maddələrin parçalanmasından əmələ gələn istilik rüşeymin inkişafı üçün kifayət edir, cücelər tüklə örtülü vəziyyətdə çıxırlar və həmin vaxtda da yeriməyə, uçmağa başlayırlar.

Qırqovullar morfoloji cəhətdən inkişaf etmiş məhmızlı çılpaq ayaq darağı olması ilə xarakterlənirlər. Buraya ev hinduşqalarının əcdadı

sayılan Şimali Amerika hinduşkası, tovuz quşu, bütün ev toyuq cinslərinin əcdadı sayılan vəhşi bankiv toyuğu aiddir. Bildircin boz kəklik, adi qırqovul qiymətli quşlardırlar. Lakin son zamanlar bunların sayı, xüsusilə qırqovullar çox azalmışlar. Onların mühafizəsi və sayca artırılması üçün tədbirlər görülür.

Tetralar ailəsi ayaqdarağı sümüyünün az və ya çox dərəcədə lələklə örtülməsilə, mahmızın olmaması ilə xarakterlənilir. Bunlar əsas ağac quşlarıdır.

Tundra və tayqa zonalarında ağ kəklik, meşə və meşədüzənlik zonalarında adi tetra quşu, Sibir xoruzu və qarabağır yaşayır.

Avroasiyada meşə xoruzu, ağ kəklik, adi tetra və bonazi tetrası sənaye və idman ovçuluğunun mühüm sahələridirlər. Ümumi ov sənayesində onların xüsusi çəkisi kifayət qədər böyükdür. Kəklik, boz kəklik və bildirçin həvəskar ovçuluqda istifadə edilir. Lakin 6 növ Qırmızı kitaba daxil edilmişdir. Turac təbii abidə hesab edilir. Xəzər ularının və Talış qırqovulunun nəslinin kəsilmək qorxusu yaranmışdır.

Durnakimilər (Gruiformes) dəstəsi

Cəmi 190 növü var, Azərbaycanda 14 növü yayılmışdır. Dəstəyə durnalar, su fərələri və doyaqlar fəsiləsi daxildir. Boynu, ayaqları, dimdiyi uzun və quyruğu qısa olan quşlardır. Cücəli quşlardır. Meşə və meşədüzənlik zonada yayılan boz durna və düzənlik və yarımüzənliklərdə yayılan gözəl durnalardır. Hazırda durnaların bütün növləri sayca çox azalmışlar. Ona görə də bu quşlar mühafizə olunurlar.

Su fərələri (Rallidae) girdə qısa qanadlı, azacıq boynu uzun və ayaqları çox da hündür olmayan kiçik və orta böyüklükdə olan quşlardırlar. Cücəli quşlardır. Çəmənliklərdə, çeyilliklərdə, göllərdə və çaybasar yerlərdə yayılmışlar.

Qaşqaldaq geniş yayılmışdır. Qaşqaldağın bir qədər sənaye əhəmiyyəti vardır, idman ovçuluğu kimi istifadə edilir.

Doydaqlar (Otidae) İri və orta böyüklükdə quşlardırlar. Ən irisi 11-16 kq olur, dimdiyi qısadır, boynu uzun deyildir, büzdüm vəzisi olmur. Cücəli quşlardır.

Bataqlıq, düzənlik və yarım səhralarda məskən salır. Düzənlik zonalarında – doydaq, bala doydaq, səhralarda bəzək yayılmışdır, hər üç növ qiymətli ov quşlarıdır. Sayca az olduqlarına görə hazırda bu quşlar mühafizə olunurlar, Azərbaycanda vaxtilə bu quşlar çox olublar, saysız-hesabsız ovlandıqları üçün çox azalıblar və nadir quşa çevriliblər.

Cüllütkimilər (Charadriiformes) dəstəsi

Cəmi 300, Azərbaycanda 63 növü var. Bu dəstəyə cüllütlər, qağayılar və təmizçilər yarımdeştələri daxildir.

Kiçik və orta böyüklüyündə olan, geniş yayılan quşlardır. Əksəriyyətinin ayaqları uzundur və uzun dimdiyi var. Qanadları uzun və itidir, quyruğu qısa. Balaların inkişafı cücedir. Qız quşu, Tundrada tules və qızılıkürən geniş yayılmışdır. Sənaye və idman ovçuluğu üçün alacüllütün, meşə cüllütünün, adi cüllütün əhəmiyyəti vardır.

Qağayılar uzun iti qanadları, dimdiyi güclü, orta və kiçik böyüklükdə olan quşlardandırlar. Ayaqları qısa üç barmağı birləşdirən üzmə pərdəsi vardır.

Qidasını qurudan və sudan götürür. Yer kürəsinin hər yerində yayılmışlar.

Xarakter nümayəndələri adi qağayı gümüşü qağayı geniş yayılmışdır. Qağayılar balıq, cücülər və kiçik gəmiricilər ilə qidalanırlar. Balıqyeyən qağayılar balıq xəstəliklərinin (xüsusilə helmintozların və liqullyoun) gəzdircisi və daşıyıcısı sayılırlar. Bu səbəbə görə də mədəni balıqçılıq təsərrüfatları bu quşlardan mühafizə olunmalıdır. Qağayılar koloniya halında yaşayırlar və yerli əhali tərəfindən yumurtaları istifadə olunur.

Təmizçilər (Alcae) qısa boynu və quyruğu, ayağında yaxşı inkişaf etmiş üzmə pərdəsi olan, qısa qanadlı, sıx lələkli, orta və kiçik böyüklükdə olan quşlardırlar suyun üstündə və altında yaxşı üzməyə uyğunlaşmış tamam dəniz quşlarıdırlar. Şimal dənizlərinin sahillərində böyük «quşbazarı» əmələ gətirirlər.

Kayralar böyük koloniyalar əmələ gətirirlər. Yerli əhali onlardan istifadə edir. Hazırda cüllütkimilərin sayı çox azaldığına görə 2 növ cüllüt və 6 növ qağayı Avroasiyanın qırmızı kitabına düşüb.

Göyərçinkimilər (Columbiformes) dəstəsi

Cəmi 300, Azərbaycanda 9 növü vardır. İki yarımdeştəyə bölünürlər; göyərçinlər və bağıraqaralar.

Bütün yer kürəsində geniş yayılmışlar. Monoqamdırlar, əcəbaladırlar. Çoxalma dövründə xüsusi süd «quş südü» ifraz edir ki, bu da balaların yemlənməsi üçün istifadə edilir. «Quş südü çinadanın daxili epitel hüceyrələri ilə limfa şirəsinin qarışması nəticəsində əmələ gəlir.

Balaların yemlənməsi dövründə cinadan südü ifraz edir. Çöl göyərçini, alabaxta, qaya göyərçini, geniş yayılmışdır. Çöl və qaya göyərçini ev göyərçin cinslərinin əcdadlarıdır. Göyərçinlər idman ovçuluğunun sahəsi sayılır.

Bağırqaralar Afrika və Cənubi Asiyanın quraq çöl və səhralarında məskən salıb. Keçmişdə bunlar Azərbaycanda da böyük sürülərlə olmuşlar. Hazırda nəslinin kəsilməsi qorxusu yaranıb.

Quququşkimilər (Cuculiformes) dəstəsi

Bu dəstənin əsas tropik quşağda yayılan 130, Azərbaycanda 1 növü vardır. Ququ quşlarının çoxu müxtəlif dərəcədə inkişaf edən yuva parazitliyi ilə xarakterlənirlər. Bu əlamət ondan ibarətdir ki, quş öz yumurtaları üzərində yatmırlar, yumurtalarını başqa növ quşların, əsasən cücüyeyən quşların yuvalarına qoyurlar. Adi ququ quşu geniş yayılmışdır.

Ziyanlı cücüləri məhv etməklə ququ quşları kənd və meşə təsərrüfatına xeyli xeyir verir.

Tutuquşukimilər (Psittaciformes) dəstəsi

325 növü var, demək olar ki, yalnız tropik qurşağın sakinləridirlər. Əsas meşə quşlarıdır. Açıq rəngi ilə fərqlənirlər. Tutuquşuların çox növləri qəfəslərdə saxlanılır. Bununla əlaqədar olaraq qeyd edilməlidir ki, tutu quşları insan üçün qorxulu olan infeksiyanı psittakoz keçirə bilirlər.

Bayquşkimilər (Strigiformes) dəstəsi

Cəmi 140, Azərbaycanda 6 növü vardır. Bu quşlar əsas gecə həyat tərzini keçirirlər. Lələkləri yumşaqdır. Eşitmə orqanları yaxşı inkişaf etmişdir ki, bu da ov tutma zamanı, bayquşlara istiqaməti müəyyən etməyə imkan verir. Gözləri çox iridir, başı həddən artıq hərəkətlidir, 4-cü barmaq iki qabaq barmağın əksinə durur. Çinadanı olmur. Bayquşlar, yırtıcı həyat tərzini keçirirlər, ayaqları, dimdikləri, caynaqları çox güclüdür. Yapalaq, bataqlıq bayquşu, qulaqlı bayquş, geniş yayılmışdır. Bayquşların çoxu gəmiriciləri məhv etməklə kənd təsərrüfatına xeyli fayda verir və buna görə də mühafizə olunmalıdır.

Uzunqanadlıkimilər (Apodiformes) dəstəsi

Bu dəstə iki yarımdeştəyə- uzunqanadlılar və kolibrlərə bölünür. Uzunqanadlılar uzun, iti qanadları, qısa pəncəsilə xarakterlənirlər. Cücülərlə qidalanırlar, qidanı uçuş zamanı havada tuturlar. Qara uzun qanad geniş yayılmışdır.

Kolibrlər Şimali və Cənubi Amerikada yayılmışlar, xırda quşlardır, çiçək şirəsi sormaqla qidalanırlar, ona görə də dimdiyi çox uzundur. Kolibrlər çiçəklərin çarpaz tozlanmasında iştirak edir.

Ağacdələnkimilər (Piciformes) dəstəsi

Cəmi 400 növ daxildir. İki yarımdeştəyə ayrılır: primitiv ağacdələnlər və əsil ağacdələnlər.

Primitiv ağacdələnlər Afrika və cənub şərqə Asiya meşə və kolluqlarında yaşayırlar. Balgöstərən, tukanlar geniş yayılıb.

Əsil ağacdələnlər böyüklüyü orta və kiçik olan quşlardırlar. Acağ həyat tərzinə uyğunlaşmışlar. Ətcəbalalıdırlar, isgənəyə bənzər dimdiylə, əyri caynağı, möhkəm sükan lələklərilə, yapışqanlı uzun dilin olması ilə xarakterlənirlər. Cücü yeyəndirlər və nisbətən bitki yeyən formaları da vardır. Bizim fauna üçün qara ağacdələnlər, böyük, orta və kiçik alabəzək ağacdələnləri geniş yayılıb. Azərbaycanda 9 növü müşahidə edilir. Yaşıl və iri ağacdələnlər daha çoxdur.

Ağacdələnlər meşə ziyanvericilərini qırmaqla fayda verirlər.

Göycəqarğakimilər (Coraciiformes) dəstəsi

Cəmi 200, Azərbaycanda 6 növü vardır. 4 yarımdeştəyə bölünür: zərricələr və ya balıqcıllar, nümayəndəsi, adi zərricə, göycəqarğalar, qızlarquşlar, gərgədan quşları. Quruluşuna və həyat tərzinə görə çox müxtəlifdirlər. Göycəqarğalara nümayəndə- cöycəqarğa və hop-hop; qızlarquşu nümayəndəsi – qızıl qızlarquşu və yaşıl qızlarquşu misaldır.

Bunların əksəriyyəti ziyanlı cücüləri məhv etməklə fayda verirlər, bəziləri ziyanlıdırlar, məsələn, yaşıl qızlarquşu - ev arılarını yeyir.

Gərgədan quşları tropik zonalarda yayılmışlar.

Sərçəkimilər (Passeriformes) dəstəsi

Hazırkı quşların yarısından çoxunu birləşdirən ən böyük dəstədir. (60 %, 5000 növ).

Onların xarici görünüşü və ölçüsü çox müxtəlifdir.

Ötcəbalalı quşlardırlar. Dəstə dörd yarım dəstəyə bölünür: çıxırqan sərçəkimilər, primitiv sərçəkimilər, buynuzdimdiklilər, oxuyan sərçəkimilər. Oxuyan sərçəkimilər 4000 növü birləşdirən ən böyük yarım dəstədir. Azərbaycanda yalnız axırıncı yarım dəstə yayılmışdır. Bunlara 30-a yaxın ailə daxildir. Turağaylar, qaranquşlar qaratoyuqlar milçəkqapanlar, sığırçınlar, qaranquşlar.

Bilibitdanlar, alaçöhrələr, su sərçələri, toxucular və s. bu dəstəyə daxildir. Buynuzdimdiklilər-Afrikada, Cənub Şərqi Asiyada, çıxırqan sərçəkimilər Cənubi Amerikada, primitiv sərçəkimilər Avstraliyada yayılıblar.

Sərçəkimilər içərisində nəslə kəsilmək qorxusu olan növləri azdır. Hələlik onların optimal sayı kifayət qədərdir.

Quşların həyat tərzi və biosenozda rolu

Quşların həyatında şərtsiz və şərti reflekslərin çox böyük rolu vardır. Cütlərin əmələ gəlməsi, yuva tikmək, kürt yatmaq, bala bəsləmək, ov etmək qaydaları, miqrasiya və s. şərtsiz reflekslərin mürəkkəb reflekslərinin nəticəsidir. Mühitin ayrı-ayrı elementlərinin (günün uzunluğu, havanın temperaturu, yuva yeri, yırtıcı və s.) şərtsiz qida refleksləridir. Lakin yoldan ötən avtomobilə yol verib kənara uçur və ona əhəmiyyət vermir, yəni qabaqcadan bilir ki, avtomobil ona ziyan verməyəcək, ov tüfəngini adi ağacdən fərqləndirir, çəkilən misallar quşlarda mühakimə etmək fəaliyyətinin olduğunu göstərir. Quşlarda qorxmaq, hirsənmək, şadlanmaq, sakitləşmək halları olur.

Quşların illik həyatı bir neçə dövrə bölünür: çoxalmaya hazırlıq, lələkdəyişmə, qışa hazırlıq, qışlama.



Şəkil 125. Quş yuvaları: A-keçisağanın yuvasız yumurtaları, B - qumcüllütünün yuvasız yumurtaları, V - bonazi tetrasının yuvası (yerdə), Q - adi qağayının yuvası (yerdə), Ğ - kayranın çılpaq qaya üzərində yumurtası, D - qaya çıxıntısı üzərində şimal qağayısının yuvası, E - imperator pinqvinin yumurtasını öz ayaqları üzərində qoyub kürt yatır, Θ - kənd qaranquşu yuvası, J - sahil qaranquşunun torpaqda qazdığı yuvaların giriş yolları, Z- iri maygülünün suda üzən yuvası, İ - bataqlıqda sterna yuvası, Y - qur-qur yuvası, K - meşə sərçəsi yuvası, F - dərzi kölgəsevərin yuvası, L - Afrika

sərçəsinin «kollektiv» yuvaları, M – əlvan ağacdələnin yuvasının giriş yolu.

Çoxalmanın bəzi bioloji tərəflərini nəzərdən keçirək. Quşlarda cinsi yetişkənlik müxtəlif vaxtlardadır: kiçik sərçələr 8-12 aylıqda, nisbətən iri formaları isə 2-3 yaşlarında olur. Əksər quşlarda cinsi yetişkənliyin başa çatması ilə əlaqədar olaraq cinsi dimorfizm əlamətləri görünür; bu əlamətlər də müxtəlif cinslərdə ölçüsünün, rənginin, səsin və s. fərqlənməsində özünü göstərir. Quşların çoxunda erkəklər dişilərdən böyükdür və bəzəkdir. Qızılquşkimilərin, bayquşkimilərin erkəkləri dişilərindən kiçikdir.

Çoxalma dövründə quşlar cütlər əmələ gətirirlər. Bəzi quşlarda cütlük bir neçə il və ya ömürlük saxlanılır (leyləklər, qu quşları, vağalar, iri yırtıcı quşlar); cütlük bir çoxalma dövrü (sərçələr, göycəqarqa) üçün əmələ gəlir.

Quşların cütlər əmələ gətirməsi davranışın xüsusi formaları ilə müəyyən edilir, məsələn kəbinlik oyunları və s.

Quşların cütlər, əmələ gətirməsi yuva tikməsi şərtsiz reflekslərlə həyat keçirilir. Hər bir quş özünəməxsus yuva tikir. Yuva çox sadə ola bilər, məsələn, kayra üçün yuva yumurta qoyduğu təbii substrat sahəsi sayılır. Mürəkkəb yuva quran quşlar çoxdur, məsələn, pəsnəkquşu, bilibitdan və s. (Şəkil 125). Bu iki tip yuvalar arasında çoxlu keçidlər görmək olur. Ağacda-deşik açma (ağacdələnin), torpaqda yuva qurma sahil qaranquşları, yapışan yuvalar (şəhər və kənd qaranquşları) kimi yuvaları qeyd etmək olar.

Müxtəlif növ quşlarda yumurtanın sayı müxtəlifdir, ancaq quşların qoyduğu yumurtanın sayı amfibilərdən və sürünənlərdən çox azdır. Bir sıra növ quşlar ildə yalnız bir yumurta qoyur (kayralar, bəzi iri yırtıcı quşlar və s.); göyərçinlərin çoxu, durnalar, iki, qarabağır 3, cüllütlər adətən 4 yumurta qoyur. Ən çox yumurta qoyma bəzi qazkimilər və toyuqkimilərdə olur (çöl ördəyi 14-ə kimi, boz kəklik 20- kimi yumurta qoyur). Əksər hallarda cüceli quşlar ətcəbalalılara nisbətən çox yumurta qoyurlar.

Yumurta üzərində ya dişi quş (toyuqlar, qazlar, iri yırtıcılar və s.) və ya quşun hər iki cinsi (sərçələrin çoxu, göyərçinlər, ağacdələnlər və s.) və ya yalnız erək quş (nandu, dəvəquşu), kürt yatır. Kürt yatma müddəti müxtəlif növlərdə müxtəlifdir: bildirçin və kəkliklərdə 20-21, qu quşlarında 35-40, qartallarda 44, toyqlarda-21, hinduşkalar 28-29 gündür və s.

Quş balalarının inkişaf tipi cüceli və ətcəbalalı olur. (Şəkil 108). Bu 2 tip arasında keçid təşkil edənlərdə var. Cüceli quşların balaları gözü açıq, lələklə örtülü, sərbəst hərəkətə, yem yeməyə malik olurlar

(döşütilsizlər, toyuqkimilər, doydaqlar, qazkimilər, cüllütlər və s.). Keçid tip quşların balaları həyata gözü açıq və lələkli gəlirlər. İlk vaxtlar valideyin quşlar onları yemləyirlər. məs. qartallar, bayquşlar. Ətcəbalalı quşlarda balalar lüt və ya zəif yumşaq lələkli, adətən kor olurlar. Belə quş balaları hələ uzun müddət yuvada qalır və valideyinləri onları yemləyirlər, qoruyurlar. Balaların belə inkişaf tipi sərçələrə, ağacdələnlərə, uzunqanadlara, göyərçinlərə, göycəqarğaya və s. xasdır.



Şəkil 126. Yumurtadan yenidən çıxmış quş körpələri:

- A - çöl antının immaturonat balası, B - məzar qartal balası (immaturonat və maturonat quşlar arasında keçid vəziyyətdə),
V - boz kəkliyin maturonat balası.

Çoxalma dövrünü keçirmiş quşlar da lələkdəyişmə başlayır. Polişam quşlarda erkəklər dişilər kürt yatanda, dişilər isə kürtyatmadan sonra, monoqamlar da isə hər ikisində eyni cür lələkdəyişmə olur. Bəzi quşlarda lələk dəyişmə qışlama yerlərində tamamlanır.

Qışa hazırlıq dövründə quşlar bol yem yerləri tapırlar, bəzi quşlar (sird quşu, zığ-zığ, sitta, bayquş, arıquşu) özlərinə yem ehtiyatı toplayırlar. Bu dövrdə quşlar intensiv yemlənilir və piylənilir. Qışlama dövründə hər növün populyasiyaları müdafiə şəraiti və bol yem olan ərazilərdə yerləşirlər.

Əraziyə münasibətinə görə quşları 3 qrupa bölmək olar: 1 . oturaq quşlar- eyni ərazidə bütün il boyu qalanlar (sərçələr, arıquşlar, ağacdələnlər, qarğaların bəziləri). 2. yerdəyişmə edənlər – çoxalma dövründən sonra uzağa uçar, lakin yuvaladığı təbii zonadan çıxmır; 3.

köçəri quşlar- yeni təbii zonalara, uzaqlara, hətta 1 qitədən başqa qitəyə köçür, məsələn qazkimilər leyləkkimilər

Quşların köçməsi zamanı onlar üçün ən əlverişli sahələri seçmə prinsipi gözlənilir. Su və sahil quşları çay yatağı boyunca, göl və böyük su hövzələri ətraflarında uçurlar. Quruda yaşayan quşlar geniş sahədə uçurlar, uçuş yolları gözənilmir.

Quşların hərəkət xarakteri və sürəti yazda və payızda müxtəlifdir. Payızda onlar yavaş uçurlar, çoxlu dayanışlar edirlər və xeyli vaxt keçirirlər. Bu müddət ərzində quşlar güclü yemlənilirlər və piylənilirlər. Yaz köçmələri, əksinə daha qısa müddətdə az duruşlar ilə keçir. Bu dayanışlar, bir adət kimi qısa müddətliyədir. Belə ki, leyləklər yaz uçuşlarında bir gündə 400 km-ə qədər, payızda isə 150-200 km yol qət edirlər. Zağca yazda gündə 50-60 km-ə qədər, payızda isə çox az uçur.

Köçmə əlaməti quşun orqanizminə stimula təsir göstərən mürəkkəb cəmi amillərin təsiri altında yaranan anadangəlmə (irsi) instinktlər nəticəsində baş verir. Bu amillərə, təbiətin canlı və cansız mövsümi dəyişikliklərin kompleks daxildir (gündəlik işıq rejimi, temperatur, bitkilərin mövsümi inkişaf ritmi və s.) Quşların köçməsi bu vaxta qədər həll olunmamış bioloji bir problemdir. Bunun üzərində bir çox biologlar işləyir.

Quşların həyatında ən xarakter hərəkəti onların-uçmasıdır. Quşların uçuşu tipi xeyli fərqlənir. Bir qayda olaraq uçuş quşların həyat tərzinə uyğun olur və onların qanadlarının və bədəninin başqa hissələrinin xüsusiyyətlərilə əlaqədardır.

İki cür uçuş ayırd etmək olar: süzmə və fəal qanad çalma uçuşu.

Süzmə uçuşu az və ya çox dərəcədə qanadları açıq vəziyyətdə uzun müddətli uçuşdan ibarətdir. Bu zaman quş əsas havanın aşağı və yuxarı qatlarındakı temperatur fərqi nəticəsində əmələ gələn hava axımından istifadə edir. Belə tip uçuş əsasən enli qanadlı iri yırtıcı quşlara xasdır: kərkəs, qartal, sarı qızılquş və s.

Qanadçalma uçuşu müxtəlif quşlarda müxtəlifdir. Ümumiyyətlə bu növ uçuş ondan ibarətdir ki, qanadların işi irəli itələməyə yaradır, bu isə öz növbəsində qanunauyğun olaraq quşu havada saxlayan gücün yaranmasına səbəb olur.

Quşların maddələr mübadiləsinin yüksək olması və onların maksimal hərəkət bacarığı biogeosenozda rolunu yüksəltmişdir. Onlar təbiətin qida zəncirində, maddələrin bioloji dövriyyəsində fəal iştirak edir.

Sərçələrin əksəriyyəti ziyanlı cücələri və əlaq bitkilərinin toxumlarını məhv etməklə fayda verir. Ancaq onların içərisində ziyanlı

növlər də vardır, məsələn taxıl bitkilərinə ziyan verən ev sərçəsi (*passer domesticus*), ispan sərçəsi (*P.hispaniolensis*).

Qaratoyuq ailəsinin də bəzi nümayəndələri (daşlıqlarda yaşayan qaratoyuqlar-) və başqaları insan və heyvanlar üçün qorxulu infeksiyaların keçiriciləri olan gənələr və bitlər ilə qidalanaraq fayda verirlər.

Quşların təkamülü və mənşəyi

Quşların mənşəyi haqqında konkret məlumatlar olduqca azdır. Quşların bilavasitə əcdadları- qədim sürünənlər olmuşdur. Sürünənlər içərisində quşlara ən yaxını Trias qalıqlarında tapılmış psevdosuxilər (*Pseudosuchia*) olmuşlar. Psevdosuxilər arxa ətrafları güclü, ön ətrafları zəif olan çox da böyük olmayan heyvanlar olmuşlar. Ancaq psevdosuxilər bilavasitə quşların əcdadları ola bilməzlər. Quşların filogenetik kökləri psevdosuxilərə başlanğıc verən hələ çox qədim sürünənlər hesab olunur. Quşların keçmiş əcdadlarının təkamülündə əvvəlcə acağlarda süzməyə uyğunlaşma istiqamətində (bu zaman arxa ətraflar substrata söykənməsi üçün dayaq olmuşdur, ön ətraflarda isə budaqdan –budağa suzmə) qabiliyyəti inkişaf etmişdir. Daha sonra görünür ki, qanadlarda pulcuqların dəyşilməsi inkişaf etmişdir ki, bu da uçuş aparatının əmələ gəlməsi ilə qurtarmışdır. Bundan başqa, lələk istilik nizamlama rolunu yerinə yetirməyə başlamış, bu isə quşların istiqanlılığın qazanılmasında mühüm rol oynamışdır. Bu vaxta qədər quşların bilavasitə əcdadları tapılmamışdır. Qədim quşların skeletinin tapılması xüsusi maraq kəsb edir. Keçən əsrdə Yura qalıqlarında arxeopteriksin qalıqları tapılmışdır.

Arxeopteriksin lələk örtüyü, ön ətrafların qanadlara çevrilməsi, ön ətrafda sərbəst üç barmağın olması kimi əlamətləri olmuşdur. ona sürünənlərin, bəzi əlamətləri də xas idi : dişlərin, uzunquyruğun olması (20 yaxın fəqərə), ensiz və tilsiz döş, qarın qabırğaları, çanağın fəqərələr ilə birləşməməsi. Bunlar ağaclarda süzən heyvanlar olmuşlar, lakin fəal uça bilməmişlər. Ehtimal ki, onlar arxa ayaqları üzərində pis gəzirmişlər, ancaq ağaclara yaxşı dırmaşa bilmişlər. Arxeopteriks kor şaxə hesab olunur, onlar quşlara başlanğıc vermədən ölüb getmişlər. Müasir quşlar kərtənkələquyruq quşların daha primitiv qrupundan əmələ gəlmişdir: Hansından? Məlum deyil.

Təbaşir dövründən iki qrup quş məlumdur: ixtoriislər və hesperornislər. Birincilər yaxşı uçmamışlar, ikincilər yaxşı uçmuşlar. Hər ikisi su ilə əlaqədə olmuşlar.

Təbaşir dövrünün sonunda və üçlük dövründə (70-40 milyon il qabaq) əmələ gəlmişlər. Hazırkı quşlara yaxın quşlar yaranmışlar. Quşların uçuş qabiliyyəti başqa xüsusiyyətlərilə yanaşı onlara qısa müddətdə bütün Yer kürəsində yayılma imkanı verdi. Çox müxtəlif mühit şəraitinə düşərək quşlar formaca kəskin dəyişiklərə uğrayırlar, bu isə onların bizim zamanəmizdə görünən çoxlu və müxtəlif formaların yaranmasına gətirib çıxarmışdır. İndi onurğalı heyvanlar içərisində quşlar ən inkişaf edən siniflərdən biridir. Quşların inkişafı örtülü toxumluların və cücülərin sürətli inkişafı ilə birgə getmişdir. Örünür quşların inkişafı onların əsas qida obyektlərinin təkamülü ilə qarşılıqlı getmişdir.

Quşların əhəmiyyəti

İnsanların həyatında quşların əhəmiyyəti çox müxtəlifdir. Hər şeydən əvvəl qeyd etmək lazımdır ki, bir sıra növlər hələ çox keçmişdən əhliləşdirilmişdir. Bundan başqa quşların əhliləşdirilməsi prosesi indi də davam edir (məsələn, Afrika dəvəquşu, adi qaqa). Ev quşları ət, yumurta, lələk mənbəyidirlər. Bəzi növlərin bəzək əhəmiyyəti də vardır (tovuz quşu, bəzi göyərçinlər, sarı bülbül). Ev quşları içərisində qida məhsulları verən quşların böyük əhəmiyyəti vardır. Hazırkı ev toyuq cücələrinin hamısı vahid vəhşi əcdaddan, hazırda Asiyanın tropik hissələrində yaşayan vəhşi bankiv toyuğundan əmələ gəlmişlər. Belə güman etmək olar ki, toyuqların əhliləşdirilməsi Cənubi Asiyadan başlamışdır. Ev hinduşqaları hazırda da vəhşi halda olan Şimali Amerika vəhşi hinduşqaların nəslindəndir. Yaşılbaş ördək ev ördəklərinin əcdadıdır.

Vəhşi quşların sənaye və idman ovçuluğunda kənd, meşə, balıqçılıq təsərrüfatlarında, baytarlıqda və tibbdə əhəmiyyəti vardır. Quşların təcrübi əhəmiyyəti bütünlüklə mürəkkəbdir və onlara hər bir konkret vəziyyətdə ayrıca baxılmalıdır. Eyni növ müxtəlif şəraitdə faydalı, ziyanlı və ya neytral ola bilər.

Kənd təsərrüfatında quşların faydalı rolu mədəni bitkilərin ziyanvericilərini məhv etməkdən ibarətdir. Bu cəhətdən quşların tarlaçılıqda, bağçılıqda, bostançılıqda, habelə meşəçilikdə xüsusi əhəmiyyəti vardır. Arı quşu, sitta, milçək qapan, sinək quşu, ağacdələ, qaratoyuq və bir çox quşların müxtəlif növləri ziyanverici cücülərin fəal məhvediciləridirlər. Dən yeyən kiçik quşların çoxu alaq bitkilərinin toxumunu məhv edirlər. Bu faydalı fəaliyyətli formalar ilə yanaşı olaraq bir sıra quşlar azalan meşəliklərin bərpasında mühüm rol oynayırlar. Belə ki, sidirquşu sidir ağacı qozacıqlarını açıq sahələrə «əkirlər» və bununla da

Tayqada Sibir ağacının bərpaşına kömək edirlər. Eyni rolu enliyarpaqlı meşədə palıd qozasını yayan və beləliklə palıd meşəsi sahələri «əkən» zağ-zağ da oynayır.

Kənd təsərrüfatında bir çox yırtıcı quşların və bayquşların rolunu xüsusilə qeyd etmək lazımdır. Bu quşlar kiçik gəmiricilərin fəal qırıcılarıdır. Sar quşu qartallar, bəzi beli bağı, ley, kor yapalaqlar, iriqulaq və bataqlıq bayquşu və digər çoxları əsasən kiçik cəmiricilərlə qidalanırlar, onları böyük miqdarda tələf edirlər. Yırtıcı quşların böyük əhəmiyyəti bir də bundan ibarətdir ki, onlar gəmiricilərin çoxalma yerlərində çox tez yığılmağa qadirdirlər və bununla da ziyanvericilərin kütləvi olaraq sayca artmasının qarşısını almağa kömək edirlər.

Bəzi növlər faydalı fəaliyyətilə yanaşı müəyyən qədər ziyan da verir və az miqdarı çox ziyankar fəaliyyətilə fərqlənirlər. Dolaşalar ümumiyyətlə faydalı quşlardır, ancaq bəzi yerlərdə ziyanlı cücüləri məhv etməklə yanaşı mədəni əkinçiliyə də ziyan verir. Dənli bitkilər əkini sərçələrin təsirinə məruz qalır, buna görə də belə yerlərdə onlarla ciddi mübarizə aparılmalıdır. Arıçılıq inkişaf edən yerlərdə arı yeyən qızıl quşu arıları məhv etməklə müəyyən qədər ziyan verir.

Yırtıcı quşlar içərisində tetra qırqısı və bataqlıq bayquşu ziyankarlığı ilə çox məşhurdur. Bu iki yırtıcı çoxlu faydalı , xüsusilə sənaye və ov quşlarını məhv edirlər. Yadda saxlamaq lazımdır ki, yırtıcı quşlar əksər çoxluğu ilə faydalıdır.

Sənaye və idman ovçuluğunun sahəsi kimi quşların əhəmiyyəti çox böyükdür. Ovçuluq istehsalında quşlar içərisində xüsusi çəkicə daha böyük yer tuturlar. İstehsalın əsasını qarabağır quşu təşkil edir. Tetra quşu, ağ və boz kəklik çox, Sibir xoruzu və bildirçinlər az əldə edilir. Bəzi yerlərdə qırqovulların əldə edilməsinin əhəmiyyəti vardır. Qazkimilərdən ördəklər çox geniş istifadə olunur: yaşılbaş ördək, boz ördək , biz quyruq, fitləyən ördəklər. Tundrada lildə yaşayan qazlar, Sibirdə boz ördəklər istehsalı inkişaf etmişdir. Toyuqkimilər əsasən ət üçün, qazkimilər ət ilə yanaşı olaraq yüksək keyfiyyətli, lələk üçün istifadə edilir. Qaqalar yalnız yüksək keyfiyyətli tük mənbəyi kimi istifadə edilir,

Şimal buzlu okean adalarında və sahələrində bəzi təmizçilərin xeyli əhəmiyyəti vardır. Bu quşların yuvalarından çoxlu miqdarda yumurta yığılır. Təmizçilərin yumurtaları öz qidalılığına və dad keyfiyyətinə görə toyuq yumurtalarından geri qalmır.

Qiyətli ov və sənaye quşlarının sayca artırılması və onun sahəsinin genişləndirilməsi üçün bir çox işlər aparılır. Eyni zamanda onların bəzilərinin sayı (qırqovul, boz kəklik, Sibir xoruzu) son zamanlarda

həddən artıq istehsal edilməsi, habelə onların yaşayış yerlərinin dəyişirilməsi nəticəsində xeyli azalmışdır.

Balıqçılıq təsərrüfatında quşların rolu ikilidir. Birincisi, balıq yeyən quşlar (qarabatdaq, qutan, qağayı, leylək) balıq istehsal edilən su hovuzlarında müəyyən miqdarda balıq tuturlar. Onların bu rolu son zamanlara qədər çox güclənmişdir və hətta bu quşların geniş məhv edilməsi tədbirləri təklif edilmişdir. Ancaq, xüsusi qoyulmuş tədqiqatlar nəticəsində aydın olmuşdur ki, bu quşlar lazımsız, xəstə və ya azdəyərli baliqları tuturlar. Quşlar tərəfindən tutulan qiymətli sənaye baliqlarının ümumi miqdarı son dərəcə azdır. Bununla yanaşı bir sıra balıq yeyən quşlar bəzi qorxulu balıq xəstəliklərinin, xüsusilə helmintozların törədicilərinin (məsələn, liquloz) gəzdiriciləri sayılırlar. Parazit qurdların yumurtaları, məsələn baliqların bağırsağında yaşayan adi yastı qurdlar, onların ifrazatı ilə birlikdə suya düşür. Bir sıra dəyişiklikdən sonra parazitlər baliqların orqanizminə düşür ki, bu da çox zaman onların ölümünə səbəb olur. Yoluxmuş baliqları yeməklə quşlar özləri də yoluxurlar və yenidən müvafiq invaziya törədicilərinin gəzdiriciləri olurlar. Belə quşlar baliqların bəzi helmintoz xəstəliklərinin saxlanması üçün iştirak edirlər. Buna görə də balıqçılıq təsərrüfatları qağayı, leyləklər və başqa belə quşların əraziyə daxil olmadan mühafizə edilməlidir.

Quşların baytarlıq və tibbi əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, bunların bəziləri, öz növbəsində insan və heyvanların transmissiv xəstəliklərinin, məsələn, ensefalit və tulyaremiya kimi infeksiyaları gəzdirərək sürfələrin, nimfələrin və yaşlı gənələrin yemləyiciləri sayılırlar. İnsana və ev heyvanlarına hücum edə bilən parazit buğumayaqlıların çoxu quşlarda parazitlik edirlər. Quşlarda ən çox iksoid və qamazid gənələri, müxtəlif bitlərdə tapılır. Bütün bunlar onu göstərir ki, quşlar bir sıra invaziya törədicilərinin dövr etməsində müəyyən rol oynayırlar.



OV ƏHƏMİYYƏTLİ VƏ DİGƏR QUŞLARIN MÜXTƏDİF NÖVLƏRİ

- 1-Qarabağır;2-Qu quşu;3-Gözəl durna;4-Çöl qartalı;
5-Böyük əlvan ağacdələn;6-Yaşılbaş ördək;
7-Sibir xoruzu;8-Böyük arıquşu;
9-Adi sığırcın;10-Bankif xoruzu;11-Tetralar

MƏMƏLİLƏR (MAMMALIA) SİNFİ

Sinfin xarakteristikası Məməlilər- onurğalı heyvanların ali sinfidir. Onların bir sıra progressiv əlamətləri vardır: ali sinir fəaliyyəti xüsusilə güclü inkişaf etmişdir, buna görə də davranış əlamətlərinin formaları müxtəlifdir və mürəkkəbdir. Morfoloji olaraq bunlar baş beyinin və birinci növbədə ön beyin yarım kürəsinin boz maddəsinin güclü inkişafı ilə müəyyən edilir. Balalarını süd ilə bəsləyirlər.

Məməlilərdə istilik nizamlaşdırma yüksək səviyyədə təkmilləşmişdir ki, bu da son dərəcədə müxtəlif iqlim şəraitində fəal yaşamağa imkan verir.

Həzm aparatının yüksək uyğunlaşdırıcı əlamətləri müxtəlif qida vəsaitlərini müvəffəqiyyətlə istifadə edilməsinə imkan verir.

Onların bədəni tüklə örtülüdür (müstəsna hallardan başqa), dəri vəzilərlə zəngindir, ürək dördkəməralıdır ürəyin sol mədəciyindən sol aorta qövsü çıxır. Qan dövrəni, ikidir, dişləri qruplara bölünmüş və qidanın xarakterindən asılı olaraq çox dəyişkəndir, orta qulaqda üç eşitmə sümüyü vardır (amfibilərdə, sürünənlərdə və quşlarda birdir), ənsə kondulisu ikidir (yəni kəllə onurğaya 2 çıxıntı ilə birləşir).

Məməlilərin quruluş icmalı

Dəri 2 qatdan; epidermis; əsil dəri və ya koriumdan ibarətdir.

Koriumun xarici qatı liflərdən, daxili isə piy toplanmış yumşaq birləşdirici toxumadan ibarətdir. Xüsusilə suda yaşayan məməlilərin, məsələn, balinaların dərialtı piy qatı çox inkişaf etmişdir. Epidermisdən müxtəlif törəmələr: dəri vəzləri, tük, dırnaq, byunuz, caynaq və s. əmələ gəlir.

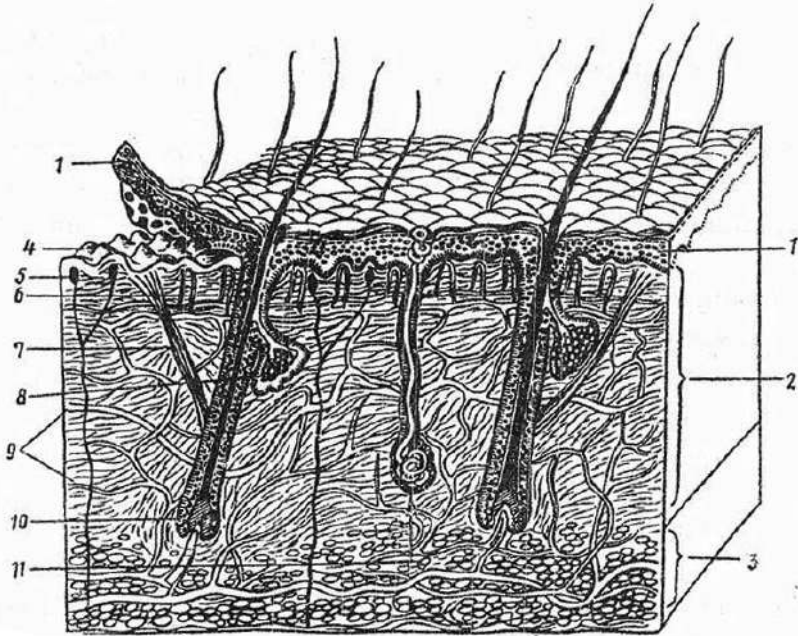
Dəri vəzlərinə tər, piy, süd vəzləri aiddir. Tər vəzləri xaricə suyun artdığını çıxarır ki, bunun da buxarlanması müəyyən dərəcədə bədəni soyudur: beləliklə tər vəzləri istilik nizamlaşdırma funksiyasını aparır. Sudan başqa tər tərkibində duzlar və sidik cövhəri xaric olunur ki, tər vəzləri həm də ifrazat funksiyasını yerinə yetirir.

Piy vəzləri tükləri və dərinin səthini yağlayır, onları elastik edir, dərinə qurumadan qoruyur. Növlərin çoxunda iyburaxan vəzilər vardır ki, bunlarında ifrazatı eyni növdən olan fərdlərin bir-birini tapmasına kömək edir.

Süd vəzləri tər vəzlərinin dəyişilmiş formasıdır və ən sadə halda boru quruluşunda olur: belə halda əmzidləri olmur, vəzlərin axarları isə bilavasitə dərinin üzərinə açılır (kloakalılarda).

Tük örtüyündə əsasən 3 cür tüklər vardır: 1) əksər məməlilərdə örtüyün əsasını təşkil edən yumşaq tüklər; 2) çox uzun, cod və seyrək tüklər; 3) lamisə tükləri. (şəkil 127)

Tük örtüyü müntəzəm olaraq (mövsümə uyğun) dəyişilməyə uğrayır. Əksər növlər ildə iki dəfə – yazda və payızda tük dəyişir, ancaq bəziləri, məsələn, sümbülqıran bir dəfə- yayda tük dəyişir. Bəzi heyvanlarda tük dəyişmə zamanı xəzi yayda kürən, qışda- ağ olur. Tük örtüyünün dəyişməsinə tüləmə deyilir.



Şəkil 127. Məməlilərin dərisinin quruluşu:

- 1 - epidermis, 2- korium (kutis), 3- dərIALtı piy toxuması, 4- dəri əmzickləri, 5- sinir ucları, 6- kapilyarlar, 7- tük əzələsi, 8 - Piy vəzisi, 9 - qan damarları, 10 - tükün kökü, 11- tər vəzisi.

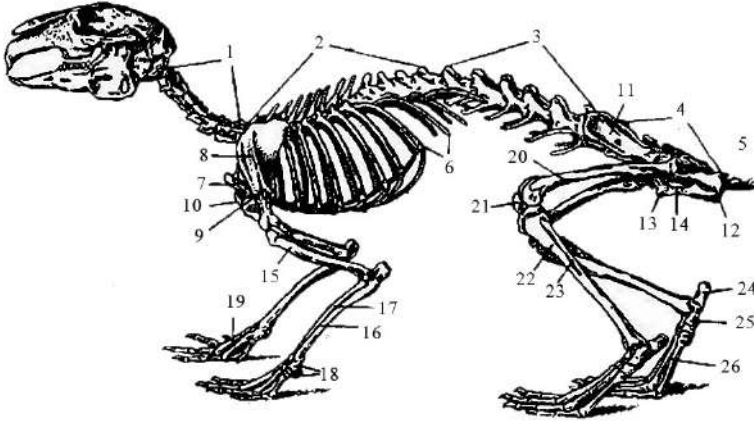
Məməlilərdə dərinin epidermisi hesabına örtüyün müxtəlif buynuz törəmələri inkişaf edir. Öküzlərin, keçilərin, qoçların, antilopların boş buynuzları, bəzi vəhşi heyvanların quyruğunu örtən qalın qat (qunduz,

ondatra, bataqlıq qunduzu, su siçanı və s.), caynaq, maldırnağı belələrindəndir. Bu törəmələrin inkişafı və forması çox müxtəlifdir və bilvasitə uyğunlaşma əhəmiyyəti vardır. Məsələn, qayalıqlarda məskən salmış dağ keçisinin dırnağı ensizdir və çox qar örtüyü olan vilayətlərdə yaşayan şimal maralının enli dırnağı var.

Məməlilərin **skeleti** kəllə, onurğa qurşağı və cüt ətraf hissələrinə bölünür. Skelet məməlilərin çox yüksək quruluşu ilə əlaqədar olaraq bir sıra xüsusiyyətlərlə xarakterikdir: belə ki, beyin qutusunun böyük ölçüdə olması diqqəti cəlb edir, kəllə sümükləri gec bitişirlər, bütün bunlar baş beyinin həcmnin böyüməsini təmin edir. Kəllənin bir sıra sümükləri reduksiya olub və ya bir-birilə birləşib.

Damaq sümüklərinin və yuxarı çənə sümüklərinin damaq çıxıntılıranın böyüməsi və birləşməsi nəticəsində əmələ gələn ikinci damaq sümüyü vardır. İkinci damaq sümüyü ağız boşluğunu burun-udlaq yolundan ayırır və bununla da tənəffüs aktını dayandırmadan yem kütləsinin çeynəmə zamanı ağızda qalmasını təmin edir. Onurğa 5 şöbədən ibarətdir: boyun, döş, bel, oma, quyruq. Quşlardan və sürünənlərdən fərqli olaraq boyun fəqərələrinin sayı daimidir və 7-ə bərabərdir; boyunun uzunluğundakı müxtəliflik fəqərələrin sayı ilə deyil, onların cisimlərinin uzunluğu ilə müəyyən edilir. Ərincək və lamantinlər müstəsnaq təşkil edirlər, belə ki, bunlarda 6-dan 10-a kimi boyun fəqərəsi vardır. 1-ci boyun fəqərəsi atlas, 2-ci fəqərə epistrofey adlanır. Atlasın üzərində 2 oynaq çuxuru var, bunlar vasitəsilə o, kəllə ilə birləşir. Bu birləşmə hesabına kəllə aşağı- yuxarı hərəkət edə bilər. Atlas geridən epistrofeyin dişşəkili çıxıntısı ilə birləşir ki, bu birləşmə hesabına kəllə yanlara hərəkət edir. Döş hissəsində 9-24, çox növdə 12-15 fəqərə olur, fəqərələrə qabırğalar birləşir. Bunların 7 cütü döş sümüyü ilə birləşirlər. Bunlara həqiqi qabırğalar deyilir, 5 cütü döş sümüyünə çatmır, bunlara yalançı qabırğalar deyilir. Döş fəqərələri, qabırğalar və döş sümüyü, döş qəfəsini əmələ gətirir. Bel fəqərələrinin sayı müxtəlif növlərdə (2-9) müxtəlifdir. Oma fəqərələrinin sayı 4-10, quyruqda isə 3-49 arasında dəyişir. Çiyin qurşağında korakoid sümüyü yoxdur; onun rudimenti kürək sümüyü ilə birləşmişdir. Bəzi növlərdə körpücük sümüyü yaxşı inkişaf etmişdir. (meymunlar, kəmiricilər və s.) bəzi növlərdə körpücük sümüyü olmur və ya rudimentləşmiş olur (dırnaqlılar, bəzi yırtıcılar, balinakimilər).

Çanaq qurşağı başqa yerüstü onurğalılarda olduğu kimi üç cüt sümüklərdən (qalça, oturaq, qasıq sümükləri) əmələ gəlmişlər. Yaşlılarda bu sümüklər birləşərək bir cüt adsız sümük əmələ gətirir (şək. 128)



Şəkil 128. Adadoşanın skeleti:

1 - boyun fəqərələri, 2-döş fəqərələri, 3-qurşaq fəqərələri, 4-çanaq,

5-quyruq fəqərələri, 6-qabırğalar, 7-döş çıxıntısı, 8-kürək sümüyü,

9-kürək çıxıntısı, 10-kürəyin karakoid çıxıntısı, 11-adsız sümüyün qalça hissəsi, 12-həmin sümüyün oturaq hissəsi, 13-həmin sümüyün qasıq hissəsi, 14-adsız sümüyün dəliyi, 15-çiyin, 16-dirsək sümüyü, 17-mil sümüyü, 18-əldaraqarxası, 19-əl darağı. 20-bud, 21-diz kasası, 22-qamış sümüyü, 23-incik sümüyü, 24-daban sümüyü, 25-dabandaraqarxası, 26-ayaq pəncəsi

Sərbəst ətraflarının skeleti hərəkətin xarakterindən asılı olaraq onun hissələri xeyli fərqlənirlər. İtiqaçan formalarda barmaqların sayca ixtisara düşməsi və ayaq darağı və bilək sümüklərinin uzanması görünür. Onlar yerləş zamanı barmaqların sonuncu falanqına sökənirlər, bu barmaq üstündə yeriyənlər adlanırlar. Dabanı üstə gəzən növlər bütünlüklə dabana və biləyə söykənirlər.

Sərbəst ön ətraflar bazu, said (mil, dirsək), bilək, əl darağı və barmaqlar; arxa ətraflar bud, baldır (incik, qamış), ayaq-daraqarxası, barmaqlar, bunların ucunda caynaqlar və ya dırnaqlardan ibarətdir. Bəzi növlərdə istisnalar ola bilər.

Həzm sistemi. Qidanı dodaqları ilə (dırnaqlılarda), əllərilə, (yırtıcıların çoxu, meymunlar), dişilə (bəzi yırtıcılar, cücüyeyənlər, su iti), dili ilə (qarışqa yeyənlər), tuturlar. Həzm sistemi ağızla başlayır, udlaq, qida borusu, mədə və bağırsaq şöbələri bir-birindən aydın seçilir. Məməlilərin əksər çoxluğunun dişləri olub, bunların sayı və formaları müxtəlifdir ki, buda qidanın xarakterilə əlaqədardır. Cücüyeyənlər nisbətən zəif fərqlənən sayca çoxlu dişlərə malikdirlər. Kəmiricilər üçün yalnız bir cüt kəsici dişlərin olması, köpək dişlərin isə olmaması və azı dişlərin yastı çeynəyici səthin olması xarakterikdir. Əksər dırnaqlılarda köpək dişləri yoxdur, azı dişlər bu və ya digər dərəcədə yastılaşmışdır.

Dişlərin sayı sabitdir. Bu diş düsturu ilə ifadə edilir, düsturda dişlərin sayı kəsirli ədədlərilə işarə edilir; sürət- yuxarı çənədəki; məxrəc isə aşağı çənədəki dişlərin sayını göstərir. Dişlərin adları isə onların latın adlarının ilk hərfi ilə işarə edilir: kəsici (incisivi) *i*, köpək- *c* (canini), kiçik azı - *pm* (praemolares), böyük azı dişlər *m* (molares).

İxtisara düşmüş formada çənənin bir yarım hissəsində dişlərin sayı yazılır, məsələn, öküzün diş formulu belədir:

$$i \frac{0}{3}; c \frac{0}{4}; pm \frac{3}{3}; m \frac{3}{3}; = 38.$$

Doşvanın diş formulu belədir:

$$i \frac{2}{1}; c \frac{0}{0}; pm \frac{3}{2}; m \frac{3}{3}; = 28.$$

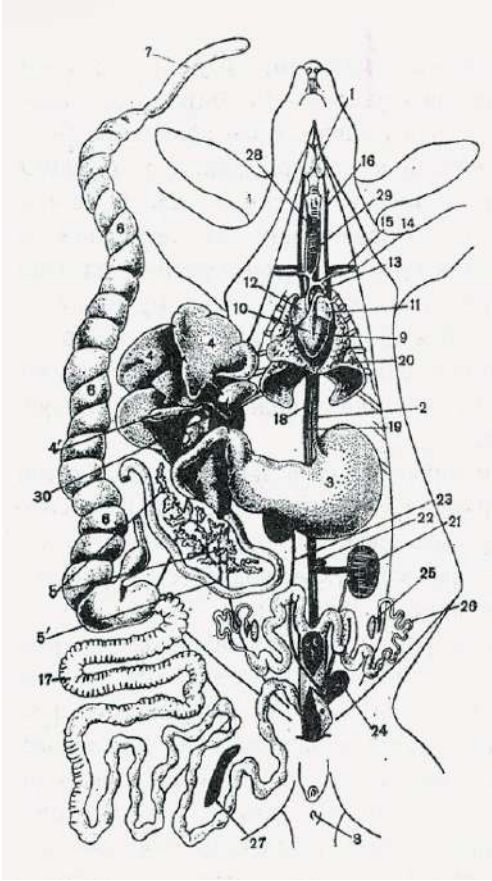
İnsanda:

$$i \frac{2}{2}; c \frac{1}{1}; pm \frac{2}{2}; m \frac{3}{3}; = 32.$$

Dişlər çənə sümüklərindəki yuvalarda otururlar yəni onlar tekodontdurlar. Məməlilərin süd dişləri daimi dişlərlə əvəz olunur, yəni diş sistemi diofodontdur.

Tüpürçək vəzlərinin güclü inkişaf etmişdir. Tüpürçək əsas su (99%-ə qədər), duzlardan və üzvi maddələrdən ibarətdir. Tüpürçək vəzlərinin fermenti ptialin- nişastanı parçalayır. Bundan başqa qidanın isladılmasında da tüpürçəyin böyük əhəmiyyəti vardır. Məsələn, inəklərdə gündə 60l-ə qədər tüpürçək ifraz olunur. Ağızda dil var, bu da ayrı-ayrı növlərdə bir az fərqlidir. Ağız udlağa, o da qida borusuna, axırıncı mədəyə keçir (şək. 129).

Şəkil 129. Adovşanın daxili orqanları:

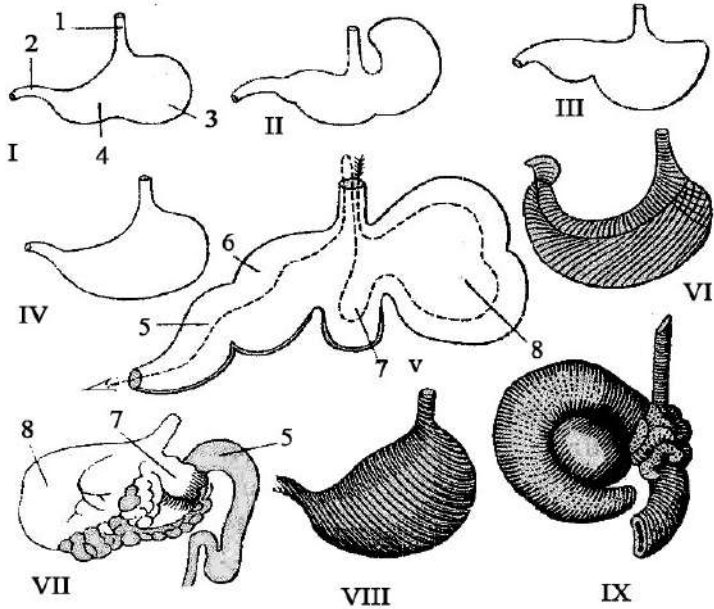


- 1- tüpürcək vəzisi,
- 2 - qida borusu,
- 3 - mədə,
- 4 - qaraciyər, 4 - öd kisəsi, 5 - mədəaltı vəzi, 5 - həmin vəzinin axarı, 6 - kor bağırsağ, 7- kor bağırsağın qurdvarı çıxıntısı, 8 - anal dəlik,
- 9 - ürəyin sol mədəciyi, 10- ürəyin sağ mədəciyi, 11- sol qulaqcıq, 12- sağ qulaqcıq, 13 - aorta qövsü, 14 - sol körpücükaltı arteriya, 15 - sol körpücükaltı vena, 16- sol vidaici vena, 17- yoğun bağırsağ, 18 - arxa boş vena, 19 - aorta, 20 - sol ağciyər, 21 - sol böyrək, 22- sol öyrəküstü vəzi, 23 - sağ sidik axarı, 24 - sidik kisəsi, 25 - sol yumurtalar, 26- sol yumurta borusu, 27 - dalaq, 28 - qalxanvarı vəzi, 29- traxeya, 30 - öd axarı.

Məməlilərdə mədə- bağırsağ traktının başqa şöbələrindən yaxşı ayrılmış və saysız vəzlərilə təchiz olunmuşdur. Onun tutumu və daxili

quruluşu müxtəlif növlərdə fərqlənir, bu isə yem xarakteri ilə əlaqədardır. Kloakalılarda mədəsi daha sadə quruluşdadır, mədə kisə formasındadır. Əksəriyyətində mədə çox və ya az miqdarda şöbələrə bölünür. Kövsəyənlərin mədəsi xüsusilə mürəkkəb olmaqla dörd şöbədən ibarətdir: işgənbə, tor, qat-qat və qurşaq.

Dəvənin, balının mədəsi 3 kameralıdır, İtin, atın, donuzun, dovşanın və s. bir kameralıdır (şək. 130)



Şəkil 130. Məməlilərin mədəsinin müxtəlifliyi:

I - itdə, II - siçovulda, III - siçanda, IV - dələdə, V - gövsəyənlərdə, VI - insanda, VII - dəvədə, VIII - yexidnada, IX - ərincəkdə: 1 - qida borusu, 2- bağırsağ, 3 - mədənin kardinal (əsas) hissəsi, 4 - onun pilorik hissəsi, 5 - qurşaq, 6 - qat-qat, 7 - torlu hissə, 8 - işgənbə.

Mədə iki hissədən ibarətdir: Ön genişlənmiş kardinat hissə və geri, daralmış pilorik hissə, pilorik hissə ilə on iki barmaq bağırsağ arasında mədə büzücüsü (sfinktor) var. Büzücü mədə çıxacağı adlanır.

Bağırsağ az və ya çox dərəcədə nəzərə çarpan nazik, yoğun və düz bağırsağ şöbələrinə bölünür.

Qaba bitki yemlərilə qidalanan növlərdə (məsələn, gəmiricilər) yoğun bağırsağın başlanğıc hissəsindən uzun və enli kor bağırsağ çıxır. Bağırsağın ümumi uzunluğu çox dəyişkəndir. Bir qayda olaraq bitkiyeyən növlərin bağırsağı hər şey yeyənlərə və ətyeyənlərə nisbətən uzundur. Belə ki, bəzi uçan sıçanlarda bağırsağın uzununu bədənin uzununa nisbəti 2:1, atlarda 12:1, inəklərdə 20:1-dir. Onurğalılarda əksəriyyətində bağırsaqların xaricindəki həzm vəziləri qaraciyər və mədəaltı vəzi sayılır. Məməlilər qida kimi müxtəlif heyvanları və müxtəlif bitkilərin hissələrini istifadə edirlər. İlk məməlilər cücüyeyənlər olmuşlar. Belə az ixtisaslaşmış qidalanma xarakteri zəmanəmizin ən ibtidai qruplarında qalmışdır: cücüyeyənlər dəstəsinin çoxlu növləri (məsələn, kirpi göstəbək, yereşən) kisəllərin bəzi növləri. Bu heyvanlar yemi əsas etibarilə torpağın səthindən və çox da dərin olmayan yuvalardan yığırlar. Sonralar qidalanmasına görə daha ixtisaslaşmış heyvanlar qrupu yaranmışdır. Əksər yarasalar cücüləri havada tuturlar. Qarışqayeyənlər, qarışqalar, termit, cücülər və onların sürfələrilə qidalanırlar. Onlar bu cücülərlə qidalanmağa yuğunlaşmışlar: uzun çənəsi, uzun yapışqanlı dili, cücülərin yuvasını dağda bilən güclü caynaqları və s. vardır. Heyvanar içərisində yırtıcılar çoxdur; əsas etibarilə bu növlər yırtıcılar, kürəkayaqlılar, balinakimilər dəstəsindəndirlər. Bunların az miqdarı bütünlüklə ət yeyəndir (pişiklər, ağ ayı, balinakimilər), əksəriyyəti isə bitki ilə qidalanırlar.

Bitkiyeyən vəhşi heyvanlarda çoxdur. Bunlara əksər meymunlar, gəmiricilər, kəmdişlilər- erincək, dırnaqlılar, kisəllilər, bəzi yarasalar, dəniz heyvanlarından isə sirenlər aiddirlər. Onların bəziləri əsas bitkilərlə (əksər dırnaqlılar), başqaları bitkilərdən başqa qabıq və budaqlar yeyirlər (marallar, zürəfələr, dəvələr, dovşanlar, sığımlar), üçüncülər isə (dələ , bəzi sıçankimilər) toxumlarla qidalanırlar.

Tənəffüs orqanları yalnız ağciyərlər sayılır; qaz mübadiləsində dərinin rolu cüzdür. Dəri qan damarlarından orqanizmə yalnız bir faizə qədər oksigen daxil ola bilər. Ağciyərlər çoxlu miqdarda alveolları olan kip süngər cismindən ibarətdir. Ağciyərlərin cəmi tənəffüs səthi (bütün alveolların səthi) 50-100 dəfə dərinin bütün səthindən böyük olması ilə xarakterlidir. Bəzi növlərdə alveolların sayı bir neçə milyona çatır. Tənəffüsün mexanizminə səbəb döş qəfəsinin həcmində dəyişməsidir. Bu qabırğaların vəziyyətinin dəyişməsi, habelə məməlilərə xas olan xüsusi əzələnin – qarın və döş boşluğu arasında yerləşən diafraqmanın hərəkəti ilə əldə edilir. Döş qəfəsinin həcmi böyüyəndə nəfəs alma, kiçiləndə nəfəsvermə baş verir. Ağciyərlərin ventilyasiyası nəinki qaz mübadiləsini və hətta istilik nizamlamını da təmin edir. Belə vəziyyətdə istilik ixracının

artması tənəffüsün tezləşməsi nəticəsində ağciyərlərdən suyun buxarlanması artması hesabına olur.

Qan-damar sistemi sürünənlərdəkindən xeyli fərqlənir və əsas damarların yerləşmə quruluşuna görə quşlara oxşardır. Ürək dördkəməlidir, onun sol mədəciyindən sol aorta qövsü çıxır. Ağciyər arteriası çağ qulaqcıqdan çıxır. Ürəyin çəkisi və döyünmə tezliyi bir sıra şərtlərdən asılıdır, məsələn, böyük heyvanlar kiçik heyvanlara nisbətən daha iri ürəyə malikdirlər və onlar üçün ürəyin nisbətən yavaş döyünməsi xarakterdir. Məsələn, siçanlarda bir dəqiqədə bir neçə yüz ürək sıxılması, itlərdə 100-dən bir qədər artıq, öküzlərdə isə 50-yə yaxın olur.

Məməlilərin yaşlı eritrositlərinin başqa onurğalıların eritrositlərindən fərqi ondan ibarətdir ki, onların nüvəsi olmur, bu isə onların oksigen tutumunu artırır.

Arteriya sistemi –sol mədəcikdən çıxan sol aorta qövsündən adsız arteriya ayrılıb 3 arteriyaya-sağ körpücükaltı, sağ və sol yuxu arteriyalarına bölünür. Bunlar bədənin ön hissəsini qanla təchiz edir. Aorta qövsü onurğanın altı ilə uzanaraq bel arteriyasını əmələ gətirir. Bundan əzələlərə və daxili orqanlara arteyalar ayrılır. (şəkil 131).

Venoz sistem üçün böyrəklərin qapı sisteminin olmaması səciyyəvidir.

Arxa ətraflardan venoz qanı gətirən cüt bud venaları çanaq nahiyəsində arxa boş venaya açılır. Bu vena irəlilədikcə bədən divarından, daxili orqanlardan gələn şaxələridə qəbul edib ürəyin sağ qulaqcığına tökülür. Bağırsaqdan, mədədən, dalaqdan gələn venalar qara ciyərin qapı venasını əmələ gətirdikdən sonra qaraciyər venası adı ilə sağ qulaqcığa tökülür.

Şəkil 131. Məməlilərin qan qamar sistemi (sxem):

- 1-2 yuxu arteriyaları,
- 3- körpücükaltı arteriya,
- 4 - sol aorta qövsü ,
- 5 - ağciyər arteriyası,
- 6 - sol qulaqcıq,
- 7 - sağ qulaqcıq,
- 8 - sol mədəcik,
- 9 - sağ mədəcik,
- 10 -11 - daxili arteriya,
- 12 - böyrək arteriyası,
- 13- qalça arteriyası,
- 14- vidaiçi vena,

- 15 -körpücükaltı vena,
- 16 - sol vena,
- 17 - sağ tək vena,
- 18 - arxa boş vena,
- 19 - qaraciyər venası,
- 20 - qaraciyər qarı venası,
- 21 - qaraciyər, 22- böyrək,
- 23 - qalça venası.

İfrazat orqanları, başqa ali onurğalılardakı kimi çanaq böyrəklərdir. Onların ölçüləri nisbətən o qədər də böyük deyildir, forması hamar və ya qabarıqlı səthi olub paxlaya oxşayırlar (qoyunda), bəzilərində (donuzlarda), böyrəklər az və ya çox fərqlənən paycıqlardan ibarətdir. Sidik kisəsi var, erkəklərdə sidik tənəsil sinusuna açılır. Sürünənlərdən və quşlardan fərqli olaraq məməlilərdə azot mübadiləsinin əsas məhsulu balıqların və suda quruda yaşayanlarınkına oxşardır, bunlarda azot mübadiləsinin əsas məhsulu suda yaxşı həll olan sidik cövhəridir.

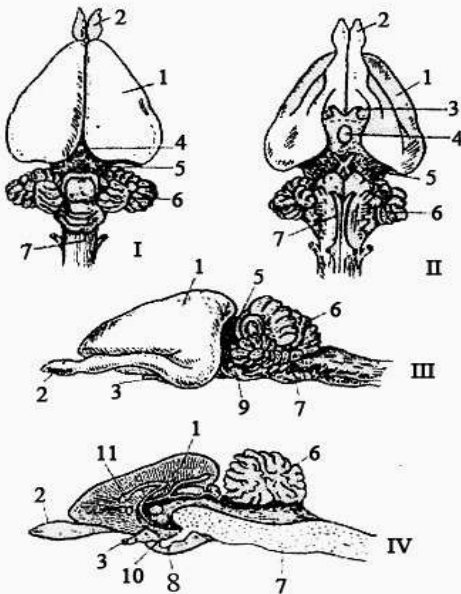
Məməlilərdə sinir sistemi yüksək inkişaf etmişdir. Morfoloji olaraq bu əsas etibarilə baş beyinin çox iri ölçüdə olmasında və onun quruluşundakı əlamətlərdə özünü göstərir. Başqa onurğalılardan fərqli olaraq mərkəzi sinir sisteminin şöbəlirinin ölçücə iri olması nəzəri cəlb edir. Məsələn, əgər tısbağalarda baş beyinin onurğa beyninə çəkisi 1:1 nisbətindədirsə, itlərdə bu 5:1-ə, şimpanzedə 15:1-dir. Baş beyin şöbələri içərisində ön beyin hissəsi daha çox inkişaf etmişdir. Beyinin ön hissəsinin inkişafı əsas onun xarici örtüyünün beyin tağının və ya beyin qabığının inkişafı ilə əlaqədardır, beyin qabığında ali sinir fəaliyyətinin mərkəzləri yerləşir. Əksər növlərdə ön beyin qabığı hamar deyildir, onun sahəsini böyüdən saysız-hesabsız qırışlarla örtülüdür. (Şəkil 132). Məməlilərdə - beyincik daha da inkişaf etmişdir. Bu onların daha iri ölçüdə olmasında və tək soxulcan və iki yan hissələrə ayrılmasında özünü göstərir. Beyinciğin inkişafı heyvanların çox hərəkətdə olması və onların hərəkət formalarının müxtəlifliyi ilə əlaqədardır. Orta və ara beyin nisbətən kiçikdir.

Hiss orqanları: məməlilərdə lamisə, qoxu orqanları xeyli inkişaf etmişdir. Lamisə və qoxu orqanlarının köməyiylə məməlilər xeyli dərəcədə düşmənlərini tanıyırlar, qida və bir-birini axtarırlar. Yalnız balınakimilərdə qoxu orqanları bəzilərində reduksiyaya uğramışdır. Suiti kəskin hissiyyətə malikdir. Morfoloji olaraq mürəkkəbləşmə ondan ibarətdir ki, tənəffüs və qoxu şöbələri çox aydın fərqlənirlər.

Eşitmə orqanı çox mürəkkəb quruluşludur və mühüm funksional əhəmiyyəti vardır. daxili və orta qulaqdan başqa xarici qulaq da vardır (xarici eşitmə yolu), əksəriyyətində isə səs dalğalarını tutan qulaq seyvanı vardır. Orta qulaq boşluğunda üç eşitmə sümüyü yerləşir: çəkic, zindan və üzəngi . Çəkic təbil pərdəsinə söykənir, buna hərəkətli olaraq zindan birləşmişdir, bu da öz növbəsində üzəngi ilə birləşmişdir. Üzəngi daxili qulağın oval pəncərəsinə söykənir. Bunun nəticəsində səs dalğaları daxili qulağa daha aydın verilir. Daxili qulağın quruluşunda çox güclü inkişaf etmiş, kor, spiral kimi qıvrımlı, ilbiz adlanan, içərisində incə liflər yerləşən (bir neçə min) çıxıntı diqqəti cəlb edir o səs dalğalarını qəbul edir. Bu örmə Kortiyev orqanı adını daşıyır.

Görmə orqanlarının heyvanların həyatında öz əhəmiyyəti vardır və onların quruluşu quşlara görə sadədir. Akkomadasiya yalnız kirpikli əzələnin təsiri altında gözün billurunun formaca dəyişilməsi yolu ilə əldə edilir. Bununla yanaşı tamamilə binokulyar görmədə yəni hər iki gözün bir cisim üzərində foksa düşməsində inkişaf etmişdir. Təbiidir ki, müxtəlif növlərdə yaşayış şəraiti ilə əlaqədar olaraq, görmənin itiliyi də müxtəlifdir. Xüsusilə gecə heyvanlarının və açıqlıqda yaşayan məməlilrin (məsələn, antilop) görmə qabiliyyəti yaxşıdır. Yer altında yaşayan heyvanların: korsican, göstəbək və s. də gözü müəyyən dərəcədə reduksiyaya uğramışdır, bəzən dəri örtüyü altında qalır.

Cinsiyyət və xüsusilə çoxalma bir sıra xüsusiyyətlərilə səciyyələnir. Bəzi növləridə (balinakimilər, fillər) toxumluq ömürlük olaraq bədən boşluğunda, cütləşməyə yaxın isə isələrə düşür və nəhayət, əksəriyyətində toxumluqlar ömürlük olaraq kisədə olur. Yumurtalıqlar cütdür. (Şəkil 133).



Yumurta yolu yumurtalıqdan çıxan yumurtanı tutan qif ilə başlayır. Yumurta yolu üç əsas şöbəyə bölünür: falopi borusu, balalıq və uşaqliq yolu. Yalnız kişilərdə balalıq yolu cütdür.

Şəkil 132.

Adadovşanının beyni:

altdan,

III-IV - yandan görünüşü

və uzununa kəsiyi:

1- böyük yarım kürələr,

2- qoxu payları,

3 - görmə siniri,

4- epifiz, 5- orta beyin,

6 - beyincik,

7 - uzunsov beyin,

8 - hipofiz,

9- varoli körpüsü,

10- beyin qıfı,

11-döyənək cisim

Görmə orqanlarının heyvanların həyatında öz əhəmiyyəti vardır və onların quruluşu quşlara görə sadədir. Akkomadasiya yalnız kirpikli əzələnin təsiri altında gözün billurunun formaca dəyişilməsi yolu ilə əldə edilir. Bununla yanaşı tamamilə binokulyar görmədə yəni hər iki gözün bir cisim üzərində foksa düşməsində inkişaf etmişdir. Təbiidir ki, müxtəlif növlərdə yaşayış şəraiti ilə əlaqədar olaraq, görmənin itiliyi də müxtəlifdir. Xüsusilə gecə heyvanlarının və açıqlıqda yaşayan məməlilrin (məsələn, antilop) görmə qabiliyyəti yaxşıdır. Yer altında yaşayan heyvanların: korsican, göstəbək və s. də gözü müəyyən dərəcədə reduksiyaya uğramışdır, bəzən dəri örtüyü altında qalıb.

Cinsiyyət və xüsusilə çoxalma bir sıra xüsusiyyətlərilə səciyyələnir. Bəzi növləridə (balinakimilər, fillər) toxumluq ömürlük olaraq bədən boşluğunda, cütləşməyə yaxın isə isələrə düşür və nəhayət, əksəriyyətində toxumluqlar ömürlük olaraq kisədə olur. Yumurtalıqlar cütdür. (Şəkil 133). Yumurta yolu yumurtalıqdan çıxan yumurtanı tutan qıf ilə başlayır. Yumurta yolu üç əsas şöbəyə bölünür: falopi borusu, balalıq və uşaqlıq yolu. Yalnız kisəliklərdə balalıq yolu cütdür.

Rüşeymin inkişafı ananın ornaqızmində gedir. Bununla əlaqədar olaraq onlar üçün son dərəcə xarakter olan orqan – plasenta (cift, son) və ya balalıq orqanı əmələ gəlir. Plasentanin vasitəsilə ana orqanizm və rüşeymin qan damarları arasında əlaqə yaranır, bu isə bir tərəfdən qida maddələrini, oksigeni rüşeymin orqanizminə daşıyır və digər tərəfdən də rüşeymin orqanizmindən parçalanma məhsullarını və karbon qazını orqanizmdən çıxardır. Morfoloji olaraq plasenta rüşeymin xorion vərəqlərinin ananın yumşaq toxumasına girməsi yolu ilə əmələ gəlir. Bu yerdə çox sıx qan

damarları inkişaf edir, bu qan damarlarının kapillyarları ananın qan damarlarının kapillyarları ilə çox sıx yaxınlaşmışdır.

Plasenta bütün ali və ya plasentalı, məməlilərə və bəzi kisəllərə xasdır, kloakalılarda plasent yoxdur.

Məməlilərin müxtəlif yarımşiniflərində yumurtanın quruluşu və ölçüləri müxtəlifdir. Kloakalılarda (yumurta qoyanlarda) yumurta nisbətən iridir. (10-20 mm), zülal ilə zəngindir, maye zülal qabığı vardır və xaricdən peqamentəbənzər qabıqla örtülüdür. Kisəllərin yumurtası zülalə görə kasıbdır və buna görə də yumurtalar kiçikdir (0,2-0,4 mm), zülal qabığı vardır. Plasentalı heyvanlarda yumurtanın zülal qılağı olmur və təcrübi olaraq sarıdan məhrumdur. Buna görə də yumurtanın ölçüləri çox kiçikdir-0,05-0,2 mm.

Boğazlıq müddəti çox kəskin dəyişir, bu isə yeni doğulan balaya təsir göstərən şərait ilə, heyvanın ölçüsü ilə rüşeymin inkişafındakı fasilənin olub-olmaması ilə (boğazlığın latent fazası ilə) əlaqədardır.

Yuvalarda, sığınacaqlarda doğulan heyvanların boğazlıq müddəti qısa və onların yeni doğulmuş balaları çılpaq, aciz və kordurlar. Boz çöl siçanında (*Microtus arvalis*) boğazlıq 16-23 gün, iri ondatrada cəməsi 25-26 gün, nisbətən qısa boğazlıq müddəti yuvalarda doğan itlərdə xarakterlidir: şimal tülkülərində 51-54 gün, tülkülərdə 52-56 gündür.

Torpaqdakı lağımları, yuvaları və başqa sığınacaqları olmayan və yerin üstündə doğan növlərdə boğazlıq müddəti uzun çəkir və körpələr, bir neçə gündə artıq gəzə və ananın ardınca gedə bilirlər. Marallarda boğazlıq müddəti 8-9 ay, kiçik antiloplarda, keçilərdə və qoyunlarda 5-6 ay çəkir.

Körpələrin inkişafının boğazlıq müddətilə əlaqəsini müxtəlif şəraitdə yaşayan yaxın növlərin müqayisəsində də görmək olar. Çöl dovşanları yuva düzəltmirlər və yerin səthində doğurlar. Onlarda boğazlıq 49-51 gün çəkir, balaları isə gözləri açıq, tülklə örtülü və həyatının birinci günlərindən qaçmağa qadir doğulurlar. Ada dovşanları bala doğduğu lağımlarda yaşayırlar. Ada dovşanlarının boğazlığı 30 günə bərabərdir. Onların köpələri köməksizdirlər, kor və çılpaq olurlar.

Müxtəlif növlərdə cinsiyyət yetişkənliyinin vaxtı kəskin olaraq fərqlənir, iri heyvanlarda bu yaş kiçik heyvanlara görə xeyli böyükdür: belə ki, fillərdə 15-16 ilə, müxtəlif marallarda 2-4 ilə bərabərdir.

Cəmiricilər və süzərəbənzərlər xüsusilə tez yetişəndirlər. Hətta iri növləri, məsələn, çöl dovşanları həyatının birinci ilində, yəni bir ildən az müddətdə çoxalırlar. Kiçik siçanabənzər cəmiricilər daha tez yetişirlər: çöl siçovulu və meşə siçanı üç ayında.

Bala doğmanın tezliyi və balanın sayı da müxtəlifdir. Fillər, morjlar və balinalar iki-üç ildən bir çoxalırlar və bir bala verirlər. İtlər, Sibir samurları və pişiklər ildə bir dəfə çoxalmasına baxmayaraq bir neçə bala doğurlar, məsələn bir doğumda vaşaqlar, pələnglər, 2-3 bala, samurlar, Sibir Samuru, 2-6, canavarlar 3-8 (13-ə qədər), tülkülər 3-6 (12-ə qədər), şimal tülkələrində 4-12 (21-ə qədər) bala verə bilər. Çöl dovşanı ildə 2-3 dəfə doğur və hər dəfədə 3-8 (11-ə qədər), dələ 2-3 dəfə və hər dəfədə 2-10 bala verir. Heyvanların əksər növləri poliqamdırlar (məsələn, dəniz pişikləri, bunların erkəkləri cütləşmə dövründə ətrafına 20-50 dişi yığır). Marallar, eşşəklər, atlar cütləşmə zamanı bir erkəkdən və bir neçə dişidən ibarət olan sürü əmələ gətirir. Gəmiricilərin və cücüyeyənlərin çoxu poliqamdırlar. Cütləşmə müxtəlif vaxtlarda baş verir: Canavarlarda və tülkələrdə qışın axırında, su samuru, çöl dovşanlarında yazın və yayın başlanğıcında, Sibir samuru yayın ortasında, əksər dırnaqlılarda- payızda. Bala doğma və balaları bəsləmə vaxtı əksər hallarda bunlar üçün əlverişli mövsümlə əlaqələnməmişdir və çox hallarda yazın axırına və yayın birinci yarısına düşür. Məməlilərdə nəsəl qayğısı yüksək inkişaf etmişdir ki, bunun nəticəsi olaraq onların balalarının salamat qalma faizi də yüksəkdir.

Məməlilərin təsnifatı

Məməlilər Mammalia sinifi 3 yarımşinifə və dəstələrə bölünür:

1. İlk məməlilər-Prototheria yarımşinif. Dəstə Kloakalılar- Monothemata.
2. İbtidai məməlilər- Metatheria yarımşinifi
Dəstə kisəlilər- Marsupialia
3. Yarımşinif Ali məməlilər və ya plasantalılar- Eutheria seu plasentalia
Cücüyeyənlər- Insectivora dəstəsi
Yunqanadlıkimilər- Dermoptera dəstəsi
Yarasakimilər- Chiroptera dəstəsi
Primatikimilər- Primates dəstəsi
kəmdişlikimilər- Edentata dəstəsi
Pulcuqkimilər- Pholidota dəstəsi
Dovşankimilər- Laqomorpha dəstəsi
Siçankimilər- Rodentia dəstəsi
Balinakimilər- Setasea dəstəsi
Canavarkimilər- Carnivora dəstəsi
Kürəkayaqlıkimilər- Pennipoda dəstəsi
Borudişlikimilər – Tubuludentata dəstəsi
Damankimilər- Hyracoidea dəstəsi

Xortumkimilər- Proboscidea dəstəsi

Sirenkimilər- Sirenia dəstəsi

Təkdırqanlıkimilər- Perissodactula dəstəsi

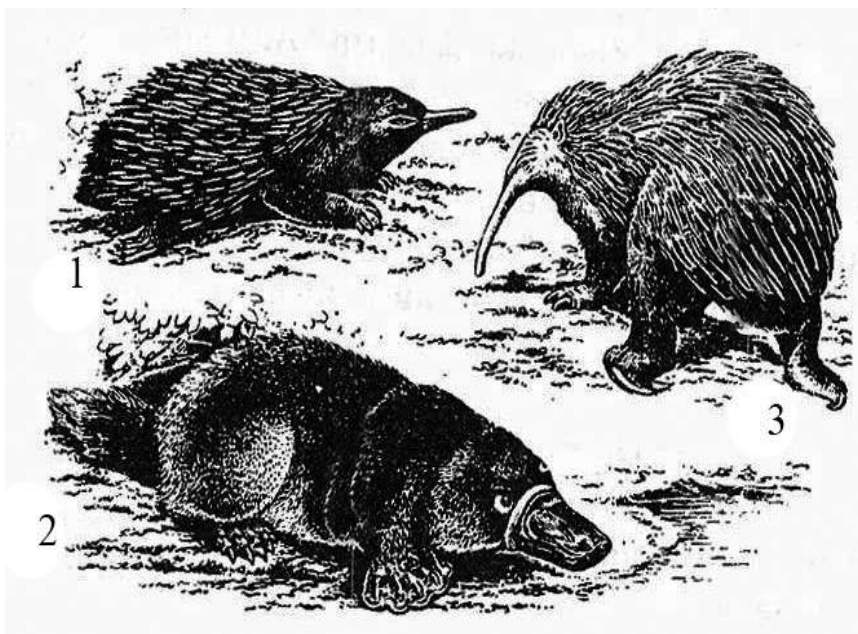
Cütdırnaqlıkimilər- Artiodactula dəstəsi

Məməlilər sinfi üç yarımsinfə bölünür: ilk məməlilər (Prototheria), ibtidai məməlilər (Metatheria) və plasantalılar və ya ali məməlilər (Eutheria).

Müasir məməlilərin 4000-ə yaxın növləri vardır və bunlara 17 dəstə daxildir. Məməlilərin növ müxtəlifliyinin quşlardan 2 dəfə az olmasına baxmayaraq onların biosferdə çox böyük rolu vardır (İnsanı nəzərə almadan).

İlk məməlilər (Prototheria) yarımsinfi

Məməlilərin yumurta qoymaqla çoxalan sayca çox az qrupudur. Yumurtaların inkişafı onların üzərində yatmaqla (ördəkbürün) və ya dəri kisəsində gəzdirməklə inkişaf edir (yexidna). Başqa məməlilərdən fərqli olaraq sidik cinsiyyət dəliyi sərbəst olaraq xaricə yox, kloakaya açılır. Əmizikləri yoxdur və saysız hesabsız süd vəzlərinin axarları dərinin xüsusi sahələrinə- vəzli sahəyə açılırlar. Bədənin temperaturu nisbətən aşağıdır və daimi deyildir (26-35⁰C). Bu yarımsinfin növləri məməlilərin əcdadlarının – sürünənlərin bir sıra əlamətlərini saxlayırlar: yumurta qoymaqla çoxalması, kloakanın olması, bazu qurşağında- ali məməlilərdə kürəklə birləşən rudiment kimi saxlanılan sərbəst korakoid sümüyün olması. Yarım sinfin bir dəstəsi- birdəliklilər və ya kloakalılar vardır (Monotremata). Dəstənin 2 fəsiləsi var: yexidnalar və ördəkburunlar. (şəkil 134).



Şəkil133. Yumurtaqoyan məməlilər;1-yexidna; 2-ördəkburun; 3-proyexidna

İki növ yexidna Avstraliyada, 1 növü Yeni Qvineyada rast gəlinir. Bu yerüstü heyvandır, bədəni cod tüklər və ucu iti iynələr ilə örtülüdür. Kiçik yuvalarda yaşayırlar, cücülərlə qidalanırlar. Uzunlu 1-1,5 sm olan bir, az hallarda iki yumurta qoyurlar, yumurtaları qarının üzərindəki dəri kisəsində gəzdirlirlər.

Ördəkburunların yeganə nümayəndəsi Avstraliyada və Tasmaniyada yayılmışdı. Bu sıx yumşaq tüklə örtülü, yarımsu həyatı keçirən heyvandır, barmaqları arasında üzmə pərdəsi var. Enli dimdiyinin kənarlarında qərni dişiciklər yerləşir. Bu süzücü aparat əmələ gətirir. Suda yaşayan onurğasız heyvanlar ilə qidalanırlar, belə halda, ördəklər kimi suyu süzüb qidalanırlar.

İbtidai məməlilər (Metatheria) yarımşinfi

Bunlara 250 növ, 9 fəsilə daxildir. Avstraliyada, ona yaxın adalarda yayılmışlar, yalnız bir növü Şimali Amerikaya keçmişdir.

Diri doğmaqla artan məməlilərdirlər, sayca çox və müxtəlifdirlər. Ancaq boğazlıq zamanı həqiqi plasenta inkişaf etmir (və ya zəif inkişaf edir), buna görə də ana bətnində qısa müddətli inkişafdan sonra balalar doğulur. Hamısında qarnın üzərində dəri kisəsi vardır, bu kisədə inkişafı tamamlanmayan körpə inkişaf edir. Kisenin boşluğuna əmzilər açılır. İlk dəfə laktasiya əmmə yolu ilə yox, vəzilər nahiyəsində yerləşən xüsusi əzələlərin yığılması hesabına süd vəzilərindən südün axması ilə həyata keçirilir və balanın qidalanması bu yolla təmin olunur. Yarımşifə 1 dəstə daxildir.

Kisəlilər dəstəsi (Marsupialia). Oposumlar fəsiləsi əksər kisəliləri birləşdirir. Xarici görünüşcə müxtəlifdirlər, belə ki, bunların içərisində yerdə, ağacda yaşayan növləri vardır. Onlar əsasən cücüyəyəndirlər. Oposumlar 4 dən 20-yə qədər balalayır.

Yırtıcı kisəliyə nisbətən başlanmış kisəli canavara qədər müxtəlif növlər daxildir. Əvvəllər Avstraliyada kenquruya hücum edən kisəli canavar çox idi. Hazırda bu heyvan yalnız Tasmanidə qalmışdır. Avstraliyada isə dinqo itləri tərəfindən məhv edilmişdir. Avstraliya kisəli göstəbəkləri yeraltı həyat tərzi keçirirlər və çox mürəkkəb yollar açır və Avropa göstəbəyi kimi torpaq onurğasızlarını axtarırlar. (şəkil 135).

Kenqurular ailəsi (Macropodidae) xarici görünüşcə və biologiyası müxtəlif olan heyvanları birləşdirir. Bəzi növləri düzənlik yerlərdə yaşayırlar və bioloji olaraq düzənlik və səhra yerlərinin dırnaqlı heyvanlarını əvəz edirlər, başqaları dağlarda yaşayırlar, onların içərisində meşədə yaşayanları da vardır ki, bunların həyat tərzi ağaclarda keçir.

Bunlar xəzədrili heyvanlar kimi istifadə olunur. Kenqurunun dərisi xüsusilə qiymətlidir, onun ətindən də istifadə edilir. Bəzi növləri xüsusi fermalarda çoxaldılır.



Шякил 134. Кисяли мямялияр.

1. опоссум; 2. синъяб; 3. кенгуру; 4. коала;
5. порсуг; 6. эюстябяк; 7. ъанавар

**Али мэмэлilər вэ яа Пластенталлар (Eutheria-seu Placentalia)
яарымсифи**

Бу яарымсифэ хэм хазыркы, хэм дэ олүб гетмиш әксәр мэмэлilər дахилдир. Бүтүн yer күрәсинин һәр yerиндә yayılmışлар. Çoxalmanın yüksәк

Шякил 117. Кисяли мямялияр.

1 - опоссум, 2- синъяб, 3 - кенгуру, 4 - коала, 5 - порсук,
6 - эюстябяк. 7 - ъанавар

səviyyədə olması çox xarakterikdir. Boğazlıq zamanı həmsında plasenta əmələ gəlir. Balaları südü sərbəst əmə bilirlər. Əksər çoxluğunda süd dişləri daimi dişlərlə əvəz edilir. Plasentalılar yarımşifinə 17 dəstə daxildir, aşağıda dəstələr nəzərdən keçirilir:

Cücüyeyənlər (Insectivora) dəstəsi

Bu dəstə ən ibtidai placentalı məməliləri birləşdirir, cəmi 370 növü var. Onlarda beyin nisbətən kiçikdir, az qırıqlıdır, dişlər zəif fərqlənir. Kəlləsi uzunsovdur. Cücüyeyənlərin ölçüləri orta və çox kiçikdir: kiçik qonur dişin-bədəninin uzunluğu 4 sm-ə yaxındır, çəkisi 3 qr və dünyada ən kiçik məməlidir. Avstraliyadan başqa dünyanın hər yerinə yayılmışlar. Bu dəstənin yerüstü, yeraltı, su və ağacda yaşayan növləri də vardır. Dəstənin 3 fəsiləsi var: yerləşənlər, göstəbəklər və kirpilər.

Yereşənlər (Soricidae) kiçik və nisbətən az ixtisaslaşmış heyvanlardır, xarici bir qədər kiçik siçanlara oxşar olmaqla onlardan uzunluğu, hərəkətli xortumu ilə fərqlənirlər. Yereşənlər Avropada, Asiyada, Afrikada və Şimali Amerikada geniş yayılmışdır. Ziyanlı cücüləri və onların sürfələrini məhv etməklə faydalıdırlar. Desman Rusiyada endemik növdür. Azərbaycanda 8 növü var.

Köstəbəklər (Talpidae) xeyli ixtisaslaşmışlar, torpağın üst qatlarının sakinidirlər. Əksər növləri yeraltında mürəkkəb yollar açır, bunlar qida- torpaq qurdları, cücülər, onların sürfələrini axtarmaq üçün açılan yollardır. Bu yollarda onlar çoxalırlar, qidalanırlar, yaşayırlar və s. Köstəbəklər Avropanın, Asiyanın və Şimali Amerikanın meşəli vilayətlərində yayılmışlar. Azərbaycanda 2 növü (kor göstəbək və Qafqaz göstəbəyi) var. Adi göstəbək başqalarına nisbətən geniş yayılmışdır (Talpa europae).

Kirpilər (Erinaceidae) Azərbaycanda adi və yekəqulaq kirpi geniş yayılmışlar. Üzərlərindəki tikan iynələr, yumaq kimi yumrulanması onları yaxşı qoruyur. Kirpilər ümumiyyətlə ziyanlı cücüləri məhv etməklə faydalıdırlar. Bununla yanaşı onlar bir sıra xəstəliklərin törədicilərinin daşıyıcısı və gəzdiricisi olan (tulyaremiya, rikketsioz, ensefalit) iksod gənələrinin sürfə mərhələlərinin daşıyıcılarıdırlar.

Afrika hoppananları kiçik səhra heyvanlarıdır, onların çox uzun arxa və qısa ön ayaqları vardır. Xaricdən ərəbdöşvanlarına çox oxşadırlar.

Yarasakimilər (Chiroptera) dəstəsi

Шякил 117. Кисяли мямляляр.

1 - опоссум, 2- синяб, 3 - кенгуру, 4 - коала, 5 - порсук,
6 - эюстябк. 7 - танаван

sığınacaqlarda; daha çox mağaralarda keçirirlər. Bu yarım dəstəyə 700-ə qədər növ və 16 fəsilə daxildir. Fəsilələrdən balıqyeyənlər, nalburunlar, vampirlər, adi yarasaları və s. göstərmək olar. Azərbaycanda yarasaların 30-a qədər növü yayılmışdır. Bunların sayı ekologiyanın pisləşməsi üzündən azalır. 3 növ (cənub nalburunu, enliqulaq və adi yarasa) Azərbaycanın qırmızı kitabına daxil edilmişdir.

Meyvə yeyən yekəqanad yarasalar (Meqachiroptera) yarım dəstəsinin növləri Asiyanın, Afrikanın və Avstraliyanın tropik zonalarında yayılmışlar. Şirəli meyvələrilə qidalanırlar. Yerlərdə bağçılığa böyük ziyan verir. Yarım dəstənin 146 növü var.

Kəmədişlikimilər (Edentata) dəstəsi

Hazırda sayca çox olmayan Cənubi Amerika məməliləridir. Onlarda dişlərin emalı və kökləri olmur, bir-birindən fərqlənmir. Bəzilərinde dişlər yoxdur. Keçmişdə (üçlük dövrü) kəmədişlilər daha çox və öküz boyda olmuşlar. Ancaq onların yayılması həmişə qərb yarımkürəsində məhdudlaşmışdır. Hazırkı, kəmədişlilərə ərinçəklər, qarışqayeyənlər və zirehlilər aiddirlər.

Ərinçəklər (Bradyrodidae) tropik meşələrdə yayılmışlar, burada ağacların budaqlarında yaşayırlar. Çox hallarda uzun, əyri caynaqları ilə ağacların budaqlarından belə aşağı asılı vəziyyətdə dururlar. Az hərəkətli heyvanlardır, yarpaqlar ilə qidalanırlar. Qarışqayeyənlərin (Mirmecophagidae) başı uzundur sifəti uzanaraq uzun xortuma çevrilmişdir. Onların dili uzun və yapışqanlıdır, dişləri yoxdur. Termitlərilə qidalanırlar. Əksər növləri yerüstüdürlər, az miqdarı ağaclara dırmaşandır və bəzən yapışan quyruğa malikdir. Zirehlilər (Dasypodidae) bədənin üstündə yerləşən xarici sümük lövhənin olması ilə səciyələninir. Həyat tərzii yerüstüdür. Bütün növləri yaxşı torpağı eşələyəndir. Qidası qarışıqdır, əsasən bitki yeyir.

Dovşanabənzəyənələr dəstəsi(Lagomorpha)

Dəstəyə 6 növ, 2 fəsilə daxildir. Dovşankimiləri əvvəllər gəmiricilərələ bir dəstədə birləşdirirdilər. Gəmiricilərdə olduğu kimi onların köpək dişləri yoxdur və kəsici diş olmayan sahə (diastema), enli

boşluqla azı dişlərdən ayrılmışlar. Gəmiricilərdən onunla fərqlənirlər ki, yuxarı çənənin kəsiciləri bir yox, iki cütdür. İkinci cüt çox kiçik kəsicilər əsas cüt kəsicilərin arxasında yerləşirlər. Əsas kəsici dişlər öz hündürlükləri ilə yuxarıya çata bilmirlər. Otyğanlar (Ochotonidae) fəsiləsinə daxil olanlar kiçikdirlər, nisbətən qısa qulaqlı və qısa ayaqlı heyvanlardır. Avropanın, Asiyanın və Şimali Amerikanın düzənlik rayonlarında yayılmışlar. Qış üçün qurudulmuş ot ehtiyatı yığırlar, yığılmış otu yuvalarında, daşların arasında gizlədirlər.

Dovşanlar (Leporidae) fəsiləsinə daxil olanlar bu və ya digər dərəcədə uzun dal ayaqları və nisbətən uzun qulaqları ilə səciyələnilirlər. Özlərinə yem ehtiyatı toplamırlar. Bütün qitələrdə yayılmışlar. Dovşanların daimi sığınacaq yeri yoxdur. Ona görə də balaları tam inkişaf etmiş halda doğulur, doğulan kimi qaçır, südəmir və s. Çöl dovşanlarından fərqli olaraq ada dovşanları koloniyalar ilə yuvalarda yaşyırlar. Ona görə də balaları aciz doğulur, yuvada bir müddət bəslənilirlər. Azərbaycanda təbii halda Xəzər adalarında adadovşanlar yaşayır. Boz dovşan geniş yayılıb, hazırda əsas ov heyvandır, ətinə, xəzinə görə ovlanır.

Siçankimilər (Rodentia) dəstəsi

Siçankimilər dəstəsi məməlilərin sayca ən böyüyüdür (2000 yaxın növ və 34 fəsiləsi var), dünyanın hər yerinə yayılmışdır. 30-a yaxın ailədir. Azərbaycanda 7 fəsiləyə aid 29 növü yayılıb. Köpək dişlərinin olmaması və kəsici dişlərin çox güclü inkişaf etməsilə səciyələnilirlər. Kəsici dişləri bütün həyatı boyu uzanırlar, bu işə cod bitki yeməklə əlaqədardır. Kəsici və azı dişlər arasında enli, diş olmayan sahə diastema yerləşir. Boyları müxtəlifdir, ən irisi orta it böyüklüyündə olur, əksər növləri kiçik yuvalarda yaşayırlar. Cinsi yetişkənliyin tez olması və çox bala verməsi xarakterikdir.

Gəmiricilər 3 qrupda birləşdirilir: 1) Sincababənzərlər (Sciuromorpha); 2) Siçanabənzərlər (Myomorpha); 3) Tirandazabənzərlər (Hystricomorpha). Birinci qrupa-sincablar sünbülqıran, marmot, qunduzlar və s. ikinci qrupa siçanlar, siçovullar, ərəbdovşanı və s. üçüncü qrupa, ağaclıq tirandazı, su donuzları, şinşilla və s. daxildir. Aşağıda onların bəzi ailələri nəzərdən keçirilir.

Sincablar ailəsi (Sciuridae), sincablardan başqa marmot, sünbülqıran və sülgənələri birləşdirir. Adi sincab (*Sciurus vulgaris*) bütün meşəliklər sakinidirlər, onların qiymətli xəzi vardır, sincab xəzi, xəz istehsalında birinci yerlərdən birini tutur. Marmot dərisinə uzununa rəngli

zolaqlar xarakterdir, əsas yerüstü həyat tərzini keçirir. Qışda yuxuya gedirlər. Bundan başqa sidr ağacının qozalarından, dən və paxlalı bitkilərin toxumlarından qida ehtiyatı yığırlar və yazda istifadə edirlər. Şərqi Avropanın, Asiyanın və Şimali Amerikanın meşələrinin sakinləridir.

Sümbülqıranlar və sülgənlər- sincablar ailəsinin yerüstü heyvanlarıdır. Bunlar əsas Şimal yarımkürəsinin düzənlik və dağ ərazilərində yayılmışlar.

Sümbülqıranlar və sülgənlər adətən az və ya aydın nəzərə çarpan koloniyalarla yuvalarda yaşayırlar. Sincabdan fərqli olaraq ildə bir dəfə çoxalırlar. Qışda yuxuya gedirlər. Boş düzənliklərdə olan növlərdə qış yuxusu yayın ikinci yarısında, yarım düzənlik sarı sümbülqıranının da isə iyunda başlayır. Sümbülqıranların ziyanı hamıya məlumdur. Bundan başqa onlar, habelə sülgənlər, tauna və tulyaremiya çox həssasdırlar. Bu gəmiricilər arasında taun epizootiyası insan üçün ciddi təhlükə təşkil edir.

Çay qunduzları ailəsinin (Castoridae) iki növü məlumdur. Bunlardan biri Şimali Amerikanın meşə qurşağında, digəri isə Şimali Avrasiyada yayılmışdır. Onlar koloniyalar halında çay ətrafı meşələrdə budaqlardan düzəldikləri yuvalarda yaşayırlar. Ərəb dovşanları Avropa və Asiyanın səhra və nisbətən düzənliklərinə uyğunlaşmış heyvanlardır, arxa ətrafları çox uzun və ön ətrafları çox qısadır. Quyruğu uzundur, ucunda tük topası vardır. Yalnız arxa ayaqlar, üzərində hoppanmaqla qaçırırlar.

Kor siçanlar ailəsi (Spalacidae) yüksək-ixtisaslaşmış, torpaqaltı həyat tərzini keçirən gəmiriciləri birləşdirir. Torpağı kəsici dişlərilə, başı və əllərilə qazır.

Siçanlar (Muridae) və dağ siçovulları (Cricetidae) gəmiricilərin sayca ən böyük və geniş yayılan qrupudur. Bunların çoxu insan üçün qorxulu olan tulyaremiya və taun kimi xəstəliklərin gəzdiriciləridirlər. Siçanlar içərisində insanların yaşadığı tikintilərdə məskən salan bir sıra növləri vardır. Məsələn, ev siçanı (*Mus musculus*) və siçovul (*Rattus norvegicus*) belələrindədir; onlar qida məhsullarını korlayır və məhv edirlər. Çöl siçanları (nisbətən qısa quyruğu və azı dişlərin çeynəmə səthində emal naxışın yerləşməsi ilə fərqlənən) kütləvi çoxalan zaman taxıl əkininə və otlaq bitkilərinə xeyli ziyan verir. Meşə zonasının cənub hissələrində adi çöl siçanı (*M. arvalis*), su siçanı (*Arvicola terrestris*) yayılmışdır; çox hallarda bu siçan kütləvi artanda taxıl və kartof əkininə güclü ziyan verir. Tulyaremiyaya çox həssasdır (enizootiyalar törədirlər).

Ondatra (*Ondatra zibetica*) uzunluğunu 30 sm-ə qədər, yaxşı xəzi olan iri çöl siçovuludur, Şimali Amerikadan gətirilmişdir. Su sahillərində yaşayırlar. Qum siçovulu nisbətən uzun və quyruğunda yaxşı tükün olması

ilə xarakterlənilir, səhralarda yayılmışlar. İri qum siçovulu dəri leyşmaniozunun törədicisinin gəzdiricisi sayılır. Bütün siçan və dağ siçovullarının növləri qiymətli xəzli yırtıcılar üçün yem sayılır.

Cənubi Amerikanın özünəməxsus çoxlu gəmiriciləri vardır. Hündür dağlıq yerlərdə yaşayan şinşilla, yarım su həyatı keçirən qunduzlar, su donuzları və dəniz donuzu və bir sıra başqaları belələrindəndir. Qunduzlar Azərbaycanda iqlimləşdirilib, yarımazad və qəfəsli sistemdə saxlamaqla çoxaldılır. Azərbaycanın yeni iqlim şəraitinə uyğunlaşmış və əsas ov-sənaye heyvanlarından biridir. Şinşilla Naxçıvana (İlandağa) introduksiya edilmişdir. Hər 2 növün qiymətli xəzi vardır. Gəmiricilərin başqa növləri də çoxdur. Gəmiricilərin zərərli növlərinə qarşı həmişə mübarizə aparılıb, xeyirliləri isə çoxaldılıb. Bunlardan Menzibir marmotu, çırdan ərəbdovşanı, nəhəng korsiqan, siçanabənzər xamyak və s. Qırmızı kitaba daxil edilmişdir.

Yırtıcılar (Carnivora) dəstəsi

Cəmi 240 növü var, hər yerdə yayılıblar. Azərbaycanda 6 fəsiləyə daxil olan 19 növü var.

Xarici görünüşü və böyüklükləri müxtəlifdir; yırtıcılığa uyğunlaşma olaraq diş sisteminin quruluşu xarakterikdir. Kəsici dişləri xırda, köpək dişləri yaxşı inkişaf etmişdir, azı dişlərinin kənarları iti, çeynəmə səthi qabarlıdır. Bütün növləri bü və ya digər dərəcədə ət yeyəndirlər. Antraktidadan başqa yer kürəsinin quru hissəsinin hər yerinə yayılmışlar. Əksər növləri ovçuluq və xəz istehsalının əsas sahəsi sayılır. Bəzi növləri heyvandarlığa ziyan verir və insan üçün təhlükəlidir.

İtlər (Canidae) fəsiləsinə daxil olan növlər barmaqları üzərində yeri yəndirlər. Tundrada yaşayan şimal tülküləri xatırlatmaq diqqətə layiqdir (Alopex lagopus). Qışda əksəriyyətinin rəngi qar kimi ağdır. Bəzən mavi qonur olur. Komandor adalarında yaşayan tülkü göyümsov rəngdə olur. Tundrada yaşayan tülkülərin sayı yem şəraitinin dəyişkənliyi və müntəzəm olaraq baş verən epizootiyalar ilə əlaqədar olaraq bütün ilboyu kəskin olaraq dəyişir. Bu epizootiyalar qoşqu itlərində yayılmışdır.

Adi tülkü (vulpes vulpes) Avrasiyanın hər yerində yayılmışdır. tülkülər Xəz İstehsalının mühüm sahəsidir, ov təsərrüfatı şəraitində çoxalır. Tülkülər içərisində qotur epizootiyası məlumdur; quduzluğa da həssasdır. Canavar (Canis lupus) demək olar ki, bütün Avropa, Asiya və Şimali Amerikada, çakal (Canis aureus) Afrikada və Cənubi Asiyada yayılmışdır. Qafqazda və Orta Asiyanın bəzi yerlərində yaşayır.

Yenotlar (Procyoniodae) fəsiləsi qısa ətraflı, pəncə üstə gəzmələri, uzun, bəzən çox möhkəm yapışan quyruğu ilə səciyyəlidir. Əksəriyyəti Cənubi Amerikada, bir növü Şimali Amerikada və biri Himalayda yaşayır. Azərbaycanada, Qırğızıstanda, Primor ölkəsində, Şimali Amerikada zolaqlı-yenot iqlimləşdirilmişdir. Qiymətli xəzi var, qışda yuxuya gedir. Çox yerdə ov-xəz sənayevinin əsasını təşkil edir.

Ayılar (Ursidae) fəsiləsi əsas Avroasiyanın, Şimali Amerikanın meşələrində yayılmışlar. Cənub növləri ən çox ağac həyat tərzini keçirir, bitkiyəyəndirlər. Faunada üç ayı növü vardır: ağ, qonur və boz ayı.

Dələlər (Mustelidae)- xırda və orta böyüklükdə yırtıcılardır. Bütün qitələrdə hər yere yayılmışlar. (Avstraliyada iqlimləşdirilmişdir). Dələlərə aiddir: qor, nostay, dələ, porsuq, su dələsi və s., yerdə, ağacda yaşayırlar. Ən qiymətli növü Sibir Tayqasında , Monqolustanda və mərkəzi Asiyanın şimal-şərqində yayılan samurdur (Martes izbellina), xəzi yüksək qiymətli, ov-xəz sənayesinin əsasını təşkil edir.

Kalan (Eudyptes lutris) dəniz heyvanıdır, iridir, bəzilərinin uzununu 1,5 m-ə yaxındır. Sakit okeanın şimal dənizlərində yaşayır. Dəniz kirpirləri, ilbizlər, az hallarda balıqla qidalanır. Sahilə dincəlmək və çoxalmaq üçün çıxırlar. Onun ovlanması qadağan edilmişdir.

Pişiklər (Felidae) barmaqları üzərində yeriyəndirlər; caynaqları xaricə açıla bilir, iti olur. Avstraliyadan başqa bütün qitələrə yayılmışdır. Növlərin çoxu tropikada yaşayırlar. Pişiklərə pələnglər (Asiya), şirlər (Afrika və Cənubi- Qərbi Asiya), Həpardlar (Afrika, Cənubi Asiya), vaşaq (hər yerdə) aiddirlər. Böyüklüyü orta və kiçik olan pişiklər sayca o qədər də çox deyildirlər. Avropa vəhşi pişiyi (Qafqaz), zolaqlı pişik (Zaqafqaziya, Şimali Asiyada) yayılmışdır.

Kaftarlar (Hyaenidae) çox deyildir. Afrikada və Cənubi-qərbi Asiyada yayılmışlar. Bir növ – zolaqlı kaftara Azərbaycanada və Orta Asiyanın cənubunda rast gəlinir.

Avropa və Asiya faunasına daxil olan yırtıcı məməlilərin 20-də çox növ və yarımnövü Qırmızı kitaba daxil edilmişdir; qırmızı canavar, boz ayı, ağdöş ayı, ağ ayı, qafqaz suitisi, kalan, zolaqlı kaftar, meşə pişiyi, manul, qar pişiyi, bəbir, pələng, həpard və s.

Suitikimilər (Pennipedia) dəstəsi

Cəmi 30 , Azərbaycanada 1 növü var. Bunlara kürəkayaqlılar da deyilir.

Yüksək ixtisaslaşmış suda yaşayan heyvanlardır, vaxtın çox hissəsini suda keçirirlər. Quruya və ya buz üzünə cütləşmək, balalamaq,

tükdəyişmək və dincəlmək üçün çıxırlar. Ətrafları üzmə pərdəsilə təchiz olunmuş və kürəyə çevrilmişdir. Dərialtı piy qatı yaxşı inkişaf etmişdir. Əksər çoxluğunda xarici qulaq seyvanı reduksiyaya uğramışdır. Dəniz pişikləri, Sakit okeanın şimal hissəsində yayılmışdır. Adalarda çoxalırlar (Komandor və Tyulen adalarında, Saxalinin şərq sahilində). Qiymətli xəzi var. Əsl suiti hər iki yarımkürədə yayılmışdır. Dincəlmək, tüləmək, balalamaq, cütləşmək üçün, buzun üstünə çıxırlar, burada böyük sürülər əmələ gətirirlər. Şimal yarımkürəsində Qrenlandiya suitisi, nerpa geniş yayılmışdır. Suiti daxili hovuzlarda vardır. Məsələn, Ladoqa və Sama göllərində nerpa rast gəlinir. Baykal, Xəzər, suiti isə hər iki dənizdə olur. Morjların bir növü Avrasiyanın və Şimali Afrikanın polyar sahillərində və Buzlu okeanda yayılmışdır.

Kürəkayaqların böyük iqtisadi əhəmiyyəti vardır: yağı və xəzi istifadə edilir. Dəniz pişiyinin qiymətli xəzinə, Morjları ətinə və piyinə görə ovlayırlar. Dəstəyə daxil olan növləri hədsiz ovladıqlarına görə yarıya qədərinin sayı azalıb və Qırmızı kitaba düşüblər, qorunurlar. Bunlardan Qırmızı kitaba daxil edilib: Atlantika morju, Baltik suitisi, Ladoqa suitisi (nerpa), boz suiti, kəkilli suiti və s.

Balinakimilər (Cetacea)-dəstəsi

Dəstəyə 80 növ daxildir. Ömrü boyu suda yaşayan su məməliləridir. Ön ətrafları kürəyə çevrilmişdir; arxa ətraflar reduksiya etmişdir. Tük örtüyü yoxdur. İri növlərində dərialtı piy toxumasının qalınlığı 50 sm-ə çatır. Ağ ciyərlərin tutumu 14000 litrdir. Növlərinin çoxu 1,5 saat suyun altında qala bilir. İri bala doğurlar, bala doğulan kimi sərbəst hərəkətə başlayır, balina südü çox yağlıdır.

Balinakimilərin iki yarımdəstəsi vardır: dişli balinalar (Odontoceti), dişsiz və ya bıqlı balinalar (Mustacoceti).

Dişli balinalar (Odontoceti) yarımdəstəsi - bu yarımdəstəyə daxil olanların konusvari dişləri vardır. Dişli balinalara delfinlər və kaşalotlar aiddirlər. Delfinlər nisbətən kiçik olur, uzunluğu 1,5-5 m. Bunlardan adi Qara dəniz delfini (və ya beluxa) göstərmək olar. Kaşalot çox iri ölçüsü ilə (uzunu 11-20 m) xarakterikdir, dənizlərin və okeanların isti sularında yayılmışdır. Qidasını səkkizayaqlılar, kalmarlar təşkil edir. Balina ovunun əsası kasalotlatlardan ibarətdir.

Dişsiz və ya bıqlı balinalar (Mystacoceti) yarımdəstəsi - bunlar üst çənəsində yerləşən balina bıqları vasitəsilə suyu süzməklə xırda planktonla qidalanırlar.

Dünya okeanlarında yayılmışlar, ən çox cənub yarım kürəsində soyuq dənizlərində rast gəlinir. Qışı daha isti sularda keçirirlər və nəsil verirlər Əksər növləridir. 1926-cı ildə ovlanmış göy balınanın (*Valaenoptern musculus*) uzunluğu 33 m, çəkisi 150 ton olmuşdur.

Bir çox balinalar (delfinlər) ov sənaye heyvanlarıdır. Lakin balinaları o qədər ovlayıblar ki, çoxu Qırmızı kitaba düşüb. Hazırda bütün balinalar Beynəlxalq müqavilə əsasında qorunur və ovlanır.

Xortumkimilər (Proboscidea) dəstəsi

Bu dəstəyə hazırda yalnız iki növ – Hindistan və Afrika fili aiddir. Xarakter əlaməti burunun və üst dodağının birləşməsi nəticəsində əmələ gələn xortumun olmasıdır. Üst çənədəki kəsici dişləri çox uzanıb ağızdan bayıra çıxır, buna fil dişi deyilir. Bu diş həyatı boyu uzanır. Çənənin hər iki tərəfində bir azı dişi olur, bu diş köhnələndə onlar yenisi ilə əvəz olunur. Köpək dişləri yoxdur. Hindistan filində fil dişləri yalnız erkəklərdə olur. Bədənin hündürlüyü 3-4 m-ə yaxındır. Kütləsi 4-5 t olur. Afrika filinin həm dişisində, həm də erkəyində fil dişi var.

Buzlaşma dövründə yaşamış mamontlar hind filinə çox yaxın olmuşdur, onun bədəninin üzəri tüklə örtülü olmuşdur. Müasir fillərin bədəni tüksüzdür.

Sirenkimilər (Sirenia) dəstəsi

Su heyvanlarıdır, filogenetik olaraq qədim dırnaqlılara yaxındırlar. Xaricdən bir qədər balinalara oxşadırlar. Kürək formasında ön ətraflar, onların üzərində dırnaqların rudimenti qalmışdır. Su bitkilərilə qidalanırlar; onların azı dişlərinin yastı çəynəmə səthi vardır. Dəniz sahillərinin sakinləridir. Lamantinlər 3 növü Afrikanın qərb sahillərində və Cənubi Amerikanın şərq sahillərində yayılmışlar. Düqon Hind okeanının sahillərində yaşayır. XVIII əsrin ortalarında zooloq Steller 1 növ siren tapmış və ona steller inəyi adı vermişdir. Komandor adalarında dəniz inəyi adlanan iri sirenlər olmuşlar. Axırncı steller inəyi 1768-ci ildə vurulmuşdur.

Cütdırnaqlılar (Artiodactyla) dəstəsi

Cəmi 170, Azərbaycanda 10 növü var. Ortaboy və iri dırnaqlılardır, dünyanın hər yerinə geniş yayılmışdır. Əksəriyyəti boyludurlar, uzun

buynuzlu heyvanlardır. Ətrafları 4 barmaqlıdır. Birinci barmaq həmişə olmur. Ağırliq ərəkəzi III və IV barmaqların arasından keçir, bu barmaqlar uzanıb. Cütdırnaqlılar dəstəsi 3 yarımdeştəyə bölünür: gövşəməyənlər (Nonrumntantia), gövşəyənlər (Ruminantia), döyənəkayaqlıkimilər (Tylopada).

Gövşəməyənlər (Nonruminantia) yarımdeştəsi qısa ayaqlı, iri bədənli cütdırnaqlılardır. II və V barmaqlar nisbətən yaxşı inkişaf etmişdir. Yeriyəndə yerə çatır. Buynuzları yoxdur. Mədəsi sadədir. Köpək dişləri yaxşı inkişaf etmişdir. Yarımdeştənin üç ailəsi vardır.

Cənubi Şərqi Avropada, Cənubi Asiyada, Afrikada və Madaqaskar adasında yayılan donuzlar (Suidae) bir neçə növləri birləşdirir. Çöl donuzu (Suis serofa) Ukraynada, Qərbi Belorusiyada, Qafqazda, Orta Asiyada və Uzaq Şərqdə və Azərbaycanda yayılıb, ovçuluğun əsasını təşkil edir.

Pekarilər – bitki ilə qidalanırlar. Begemontlar kiçik və iri növləri var. Afrikada yayılıblar.

Gövşəyənlər (Ruminantia) yarımdeştəsinə əksər cütdırnaqlılar aiddir. Uzun ayaqlı, qamətli heyvanlardır. Dərialtı piy qatı zəif inkişaf etmişdir və ya olmur. Köpək dişləri zəif inkişaf etmişdir və əksər növlərinin buynuzu olur. Mədə adətən 4 kameralıdır. II və V barmaqlar nisbətən zəif inkişaf etmişlər, yeriyəndə yerə çatmır və ya bu barmaqlar heç olmur.

Marallar (Cervidae) şaxələnmiş sümük buynuzları ilə səciyyələnilir. Buynuzlar hər il dəyişir. Maralların bütün növlərində (şimal maralından başqa) buynuzlar yalnız erkəkdə olur. Kabarqalarda buynuz olmur.

Marallar tək-tək və ya kiçik sürülərlə gəzirlər. Şimal maralları böyük sürülər əmələ gətirirlər (xüsusilə payız və yaz köçü zamanı). Əksər növləri poliqamdırlar.

Maralları əsas əti və dərisinə görə ovlayırlar. Şimal maralları əhliləşdirilmişdir və nəqliyyat heyvanları sayılırlar.

Boş- buynuzlular (Bovidae) onunla səciyyələnilir ki, marallarda olduğu kimi onlarda da buynuz var, lakin buynuz qəni örtüklə örtülüdür . Buynuzlar əsas erkəklərə xasdır. Vəhşi növləri, Avsiralıyadan başqa, dünyanın hər yerində yayılmışdır. Antiloplar xüsusilə Afrikada çoxdurlar və müxtəlifdirlər. Zaqaqazıyanın, Orta Asiyanın və Qazaxıstanın düzənliklərində və səhralarında yayılan ceyran (Gazella sulgutturosa), Qazaxıstan çöllərində rast gəlinən sayqak (Saiga tatarica), Qafqazda qarapaça (Rupicapra rupicapra) yaşayır. Dağ keçiləri və dağ qoyunları əsas Asiyanın dağlarında yayılmışlar. Afrikada onlar azdırlar, Cənubi Amerikada və Avstraliyada yoxdurlar. Qafqazda dağ keçisi (Capra

caukasika) o cümlədən Azərbaycanın Zaqatala və İsmayilli qoruqlarında qalmışlar. Vəhşi öküzlər, camışlar hazırda əsas Afrika, Cənubi Asiya və Amerikada yaşayırlar. Orta Asiyanın dağlıq rayonlarında Yak çoxaldılır. Şimali Amerikanın qoruqlarında bizon (Bison Bison) qalmışdır ki, bu da hazırda mühafizə olunur. Vəhşi öküz-zubr (Bison bonasus) qoruqlarda qalmışdır. Qfqaz qoruqlarının dağ meşələrində iqlimləşdirilmişdir.

Zürəfələr (Ciraffidae) – 2 növü var, Afrikanın savannalarında yaşayırlar. Adi zürəfə boynunu qaldıranda hündürlüyü 7 m-ə çatır. Ağacların yarpaqları və zoğları ilə qidalanırlar.

Döyənəkayaqlıkimilər (Tylopoda) dəvələri, lamaları birləşdirir. Bu ailənin nümayəndələrində II və V barmaqlar yoxdur. Dırnaqlar zəif inkişaf etmişdir. Ayağının altında yastığaoxşar qabarıq vardır. Mərkəzi Asiyanın səhralarında ikihürgüclü dəvə yayılıb. Bihürgüclü dəvə əsas Afrikada yaşayır, yalnız əhliləşdirilmiş forması məlumdur; onu habelə yaxın Şərqdə və Orta Asiya və başqa rayonlarda da artırırırlar. Dəvələrin xarakter əlaməti – hürgücündə piyin toplanmasıdır. Yağ bir növ suyun ehtiyat formasıdır, belə ki, o oksidləşdikdə qan damarlarına keçə bilən su alınır. Mədəsi işgənbə, tor və qursaqdan ibarətdir.

Cənubi Amerikada lama adı ilə məşhur olan hügücsüz dəvələr yaşayır.

Qədimdən ovlanma nəticəsində cütdırqanlıların Avropa və Asiya faunasında 20-yə qədər növ və yarımnövü Qırmızı kitaba daxil edilmişdir: Saxalin kabarıqası, xallı maral, Buxara maralı, nəcib maral (Azərbaycan), ceyran, saqqallı keçi, dağ qoyunu, zubr və s.

Təkdırnaqlılar (Perissodactula) dəstəsi

Hazırkı təkdırnaqlıların cəmi 16 növü var və əksər çoxluğu iri heyvanlardır. Onlarda bədənün ağırlıq mərkəzi 3-cü barmaqdan keçir və bu barmaq yaxşı inkişaf edib, üzəri dırnaqla örtülüb. Müxtəlif qruplarda barmaqların reduksiya dərəcəsi, qaçmağa uyğunlaşma ilə əlaqədardır. Körpücük sümüyü yoxdur, mədə sadə quruluşludur. Aşağıda nümayəndələri verilir.

Tapirlər (Tapiridae) qabaq ətraflarında dörd və arxa ətraflarında üç barmaq olan heyvanlardır. Cəmi beş növü vardır. Dörd növü Cənubi Amerikanın tropik zonalarında, bir növü Cənub- Şərqi Asiyada yayılmışdır. Su bitkiləri ilə qidalanırlar, suda yaxşı üzürlər.

Gərgədanlar (Rhinocerotidae) üç barmaqlı iri heyvanlardır. Alın və burun sümükləri üzərində 1-2 qərni-buynuz olur. Afrikada və Cənubi-Şərqi Asiyada yayılıb. Meşələrdə və savannalarda yaşayırlar. Yırtıcı dişləri reduksiya etmişdir.

Atlar (Equidae) onlarda yalnız 3-cü barmaq inkişaf etmişdir, 2 və 4-cü barmaqlar qrifel sümükləri adı ilə dərinin altında rudiment halda qalmışlar. Hazırda bu ailənin üç cinsi vardır.

Zebrələr (Hippotigris) və ya zolaqlı atlar Afrikanın savanalarında, Ulaq və ya uzunqulaq (Asinus) şimal-şərqi Afrikanın səhralarında yayılmışdır. Asiyada , qulan, orta və mərkəzi Asiyada vəhşi at (E.przewalskii) az miqdarda qalmışdır. Keçmişdə vəhşi at və ulaq Avropanın düzənlik və meşə-düzənlik hissələrində yayılmışdır. İndi qazıntı halında tapılır. Təkdırnaqlılardan qulan Orta Asiya respublikasının Qırmızı kitabına daxil edilmişdir. Vəhşi atın təbiətdə qalıb-qalmaması şübhəlidir.

Primatlar (Primates) dəstəsi

Dəstəyə 190 növ daxildir. Onlar Asiya, Afrika və Amerikanın subtropik və tropik vilayətlərində, Zond və Flippin adalarında , meşədə yayılmışlar.

Onlarda baş beyni, xüsusən ön beynin yarımkürəsi böyükdür və qırışlarla örtülüdür. Gözləri kəllənin ön tərəfinə yönəlmişdir. Barmaqlarında dırnaqları vardır. Əsas yemi bitkidir. Dəstənin iki yarımdəstəsi vardır: ibtidai primatlar və ya yarımmeymunlar (Prosimii); ali primatlar və ya meymunlar (Anthropoidea).

1-ci yarımdəstənin 90 növü var, ağaclarda yaşayırlar. Kəllənin üz hissəsi uzunsovdur, kəllə qutusu nisbətən kçikdir. Onların barmaqlarında

dırnaq və ya caynaq olur. Boyları orta böyüklükdədir: Lemurlar (Lemuridae) əksər növləri Madaqaskarda, Komor adalarında toplanmışdır. Lorilər (Lorisiidae) Afrikada və Asiyada yaşayır.

Ali primatlar və ya meymunlar yarım-dəstəsinə 100-dən çox növ daxildir. Onların ön beyin yarımkürələri iridir və qırıqlıdır. Bunlardan Cənubi Amerika meşələrində ilişkən quyruq meymunlar yaşayır. Afrikada və Cənubi Asiyada martışkalar yayılmışdır.

İnsanabənzər meymunların başı yumrudur, ön beyin mürəkkəbdir. Sifətində tük azdır, ayaqlarının və əlinin içərisində tük yoxdur.

Hibbon Asiyanın tropik meşələrində, oranqutan Sumatra adasında yayılmışlar.

Şimpanze və qorilla Afrikanın tropik meşələrində yaşayırlar. Həyat tərzii ağacda, yerdə keçir. Ailələrlə yaşayırlar, bəzən kiçik sürülər halında da toplaşirlar. Qorilla- insanabənzər meymunların ən irisidir (2m-ə çatır). Zooloji baxımdan kamil insan (Homo Sapiens) insanlar fəsiləsinə (Hominidae) daxildir.

Dəstənin bütün növləri, xüsusən insanabənzər meymunların hamısı Qırmızı kitabə düşüblər.

Məməlilərin həyat tərzii və biosenezdə rolu

Məməlilərin quruluşunun progressiv əlamətləri onların geniş yayılmasına bütün mühitləri tutmasına imkan vermişdir. Xordalılar içərisində məməlilərin bütün mühitlərdə nümayəndələri vardır. Onların uçan (yarasalar), həmişə suda yaşayanlar (balinakimilər, kürəkayaqlılar, sirenlər), torpaqda (göstəbəklər, kiseligöstəbəklər, korsıçan) yaşayanları vardır.

Məməlilərin illik həyat mərhələsinin yaxşı nəzərə çarpan mövsümü ritmi vardır. Bu ritmlər mühit şəraitinin mövsümi dəyişmələri ilə əlaqədar olmuşdur. Bunların nəticəsində növlərin davranışı, çox hallarda yaşayış yerləri dəyişir. Çoxalmağa hazırlıq dövründə bir çox dırnaqlılar sürülər əmələ gəlirlər. Dəniz pişikləri adaların sahillərinə köçürlər. Əksər dırnaqlıların yaşayış yeri kəskin dəyişir. Bu zaman növlərin çoxu yeni yaşayış yeri tuturlar. Cavan heyvanlar özləri yem axtarmağa başlayirlar. Özlərinə balalamaq üçün rahat yer seçirlər. Çoxalma qurtardıqdan sonra yemə tələbatın artması ilə əlaqədar, yeni yem sahələrinin tapılması və istifadəsinə tələbat artır.

Qışı keçirmək üçün müntəzəm mövsümi köçmələr, yemin toplanması və yuxuya getmə kimi bir sıra uyğunlaşma əlamətləri vardır.

Köçmə bir çox dırnaqlı, yarıcı, su itləri, balinalar, yarasalar üçün xarakterdir. Tundranın şimal maralları payızda yem şəraiti daha əlverişli olan meşə zonalarının şimal hissələrinə köçürlər. Maralların arxasınca canavarlar və porsuqlar köçürlər. Qışda cüyürlər dərin qar örtüyü olan yerlərdən, az qar ortuyu olan zonalara keçirlər. Dağlarda şaquli istiqamətdə cüyür, çöl donuzlarının, vəhşi qoyunların və keçilərin mövsümlə əlaqədar köçməsi görünür. Mövsümə görə çöl dırnaqlıları böyük məsafələr qət edirlər. məs. ceyran, payızda düzənliklərdən dağ ətəklərinə, yem yaxşı qalan yerlərə köçürlər. Payızda yarasaların çoxu quşlar kimi cənuba köçürlər və orada qışıyırlar.

Mövsümi yuxuya getmə əsas gəmiricilərə, yarasalara, yırtıcılara və cücüyeyənlərə xasdır. Belə vəziyyətdə müxtəlif növlərdə yuxuya getmə xarakteri müxtəlifdir. Ayılarda, yenotlarda, dağ siçanlarında yuxu dərin deyildir. Onlarda tənəffüsün tezliyi və bədən temperaturu az dəyişir. Yuxuya getmə qısa müddətli oyanmalar ilə əvəz olunur. Qış yuxusu qonur ayda Qafqazın cənub ətəklərində dekabrda fevralın axırına kimi davam edir, Zaqafqaziyada isə aylar bir neçə illər bütünlüklə yatırırlar. Sünbülqıranlarda, ərəb dovşanlarında, kirpildə, yarasalarda, və s. qış yuxusuna gedəndə maddələr mübadiləsi kəskin aşağı düşür, tənəffüs yavaşlayır. Bədən temperaturu kəskin düşür və xarici mühitin temperaturundan asılı olaraq dəyişir. Yuvadan çıxan yatmış heyvanlar bir müddət demək olar ki, qıcıqlara reaksiya vermir, onlarda oyanma tədricən baş verir.

Ehtiyat yemin yığılması məməlilərdə, xüsusilə gəmiricilərdə geniş inkişaf etmişdir. Meşə siçanları qışa toxum, qoz ehtiyatı yığırlar və onları yuvanın xüsusi kənarlarında, yığılmış ağacların dəliklərində, qabığın altında gizlədirlər. Ehtiyat yemin çəkisi 3-4 kq-a çatır. Orta Asiya düzənliklərində yaşayan böyük qum siçanı yayda ot ehtiyatı yığır, bunu da yuvalarına daşıyırlar. Bu növ gəmiricilərdə ehtiyat yem kiloqramla ölçülür. Qışa ot ehtiyatı ot yığanlarda da vardır. Yem ehtiyatını yığmaq qış yuxusuna gedən dağ siçovulun da vardır. O toplanmış yem ehtiyatından, qış yuxusundan oyandıqdan sonra istifadə edir.

Yırtıcı heyvanlar içərisində yem ehtiyatının yığılması zəif inkişaf etmişdir, dırnaqlılarda isə bütünlüklə yoxdur.

İllər üzrə, fərdlərin sayca dəyişirilməsi bütün növ məməlilərə xasdır. Bu çoxalmanın intensivliyi və ölümün tezliyi ilə əlaqədardır ki, proses illər üzrə yemin miqdarından çox aslıdır. Hər il yemlə təminat, yırtıcıların sayı, parazitlərin yayılması, xəstəliklər, hava şəraiti və s. dəyişir. Belə ki, küknar, şam, sidr, şam ağaclarının toxumları dələlər üçün əsas yem

sayılır, lakin ağaclar hər il bol meyvə gətirmirlər. Az yem olan illəri dələlərin sayı xeyli azalır. Yem şəraiti yaxşı olan illərdə bir dişi dələ mövsüm ərzində 10-15 bala, yemsiz illərdə isə 4-6 bala verir. Şimal tülkülərində kütləvi çoxalan zamanı illik orta artım 8-12, başdır.

İllər üzrə dovşanların, ondatraların, su siçovullarının, maralların, siçanların sayında görünən kəskin dəyişkənliklər yemin vəziyyətinin dəyişməsi təkcə qida ilə əlaqədar deyildir. Vaxtaşırı baş verən epizootiyalar bu heyvanların sayca kəskin dəyişməsinə səbəb olur. Epizootiyaların təbiəti müxtəlifdir. Heyvanlar arasında helmintozlar, koksidiroz, tulyaremiya, ensafalit və s. yolxucu xəstəliklər geniş yayılmışdır.

Bəzi heyvanların sayca azalmasının mühüm səbəbi hava şəraitinin kəskin dəyişməsi olur. Qalın qar örtüyü vaxtaşırı çöl donuzlarının, ceyranların, sayqakların, cüyürlərin və hətta çöl, boz dovşanların kütləvi tələfatını əmələ gətirir. Bir çox heyvanlar yaz donaqıqlarında, məsələn gəmiricilər, bəzi dırnaqlılar tələf olurlar. Güclü quraqlıqlar heyvanları qiymətli yemlərdən və sığınacaqlardan məhrum edir. Belə hallarda balavermə və növün sayı azalır (boz doşnan). Heyvanların bir çox növləri üçün yırtıcılar onların sayının dəyişməsində mühüm amil sayılır. Məsələn, dovşanlar, dələlər, su siçovulu və s. Az çoxalan dırnaqlılar üçün yırtıcıların verdiyi ziyan daha çoxdur.

Məməlilər dünyada dəniz və quru biosenozlarında müxtəlif ekoloji mövqe tuturlar. Onların çoxu (gəmiricilər, dovşankimilər, dırnaqlılar, xortumlular, primatların çoxu və s.) ilk məhsulun – bitkilərin, müəyyən qrupu isə heyvanların-ikinci məhsulun hesabına yaşayır.

İkinci məhsul yeyənlərin bir qismi «dinc» heyvanlar (cücüyeyənlər, planktonyeyənlər, yarasalar, kəmdişlilər, bıçlı balinalar), digər qismi «yırtıcı» (dişli balinalar, kürəkayaqlılar, yırtıcılar) heyvanlardır. İlk məhsulu yeyənlərə 1-ci səviyyəli konsument, 2-ci məhsul hesabına «dinc» qidalananlara 2-ci konsument, yırtıcılara isə 3-cü səviyyəli konsument deyilir. Məməlilər qida zəncirinin yarı pilləsini təşkil etməklə, quşlarla və cücülərlə birlikdə bitkilərin təkamülünə ciddi təsir edir. Məsələn, al-əlvan rəng, yaxşı dad heyvanları bitkiyə cəlb edir, əksinə tikan və s. onları uzaqlaşdırır. Bitkilərin toxumları heyvanlar vasitəsilə uzaq məsafələrə yayılır. Beləliklə, həm heyvanlar, həm də bitkilər şəraitə uyğun olaraq yeni-yeni təkmilləşmələr qazanırlar.

Su biosenozlarında məməlilər azlıq təşkil edirlər. Bununla belə onlar suda yaşayan digər canlılarla qarşılıqlı əlaqədə yaşayaraq çoxlu proseslərə təsir edirlər (qida zənciri, növün sayı və s.). Quru biosenozlarına

xüsusən dırnaqlıların təsiri daha böyükdür. Belə ki, otlanmayan sahənin ot örtüyü hər il döşənib öz yerində qalırsa, orada toxumun cücərməsi çətinləşir, otlaq zəifləyir. Mal- qara hər il orada otlayanda (normada) onda həmin sahənin ot örtüyüdə normal olur.

MƏMƏLİLƏRİN MƏNŞƏYİ VƏ TƏKAMÜLÜ

Məməlilər karbon dövrünün sonuna yaxın termorflardan əmələ gəlirlər. Teremorflar bir sıra əlamətlərlə məməlilərə yaxınlaşır. Məsələn, dişləri alveollarda yerləşir, kəsici, köpək, azı dişlərinə ayrılır; əksər növlərdə 2-ci damaq olub; ənsə kondilusu 2 və ya 3 olmuşdur: alt çənə kəlləyə 2 oynaqla birləşib. Alt çənədə diş sümüyü iri, kvadrat və oynaq sümükləri kiçikdir. Teremorfların əcdadında (kotilozavrlarda) amfibii əlamətləri olub, ona görə də onlarda dəri vəzilərlə zənginmiş.

Teremorflar perm və trias dövrlərində çox olmuşlar, yura dövründə onları arxozavrlar sıxışdırmışlar. Xırda teremorflar az əhəmiyyətli yerlərdə (bataqlıq, çəngəllik və s.) qalaraq, hiss üzvlərini inkişaf etdirməyə və bir-birilə əlaqə saxlamağa məcbur olublar. Teremorfların müxtəlif qruplarında elə əlamətlər (konvergent qaydada) əmələ gəlib ki, bu əlamətlər məməlilərdə də vardır; burun boşluğunda əmələ gələn ilbizciklər havanı isti və rütubətli etmişdir; ön beyin yarımkürələri həcmcə böyüyərək beyin qabığının rolunu gücləndirmiş; əzələli dodaqların əmələ gəlməsi balanın süd əmməsini asanlaşdırıb; dişlərin 3 təcikli olması primitiv yırtıcılığa imkan vermiş və s. İsbat edilmişdir ki, məməlilərin hamısı teremorf sürünənlərin primitiv yırtıcı qrupundan- sinodontlardan əmələ gəlmişlər. Sinodontların 2-ci damağı, differensasiya etmiş diş sistemi və məməlilərə oxşar bədən quruluşu olubdur (onların cüt ətrafları bədənin altında yerləşir).

Triasin sonunda yaşamış məməlilərin sonrakı təkamülünün bir budağı ilk məməliləri vermişdir. İlk məməlilərin əcdadları xırda heyvanlar olmuşlar. Trias məməlilərinin digər qrupu əsil məməliləri (Theria) əmələ gətirmişdir. Teremorflarda beyincik yaxşı inkişaf etdiyi halda, onlardan əmələ gələn məməlilərdə ön beyin yaxşı inkişaf etməyə başlamışdır.

Məməlilər mövcud olduğu geoloji vaxtın 2/3 hissəsini siçovul boyda qalıblar. Onların əvvəllər təbiətdə elə böyük rolu olmayıb. Lakin belə heyvanlar tədricən müasir əlamətlər qazanaraq dinamik qruplarla yaşamağı bacarıblar. Populyasiyada münasibətlərin, sosiallaşması yaşamaq uğrunda mübarizəyə yeni imkanlar verib. Buna görə də məməlilər və quşlar mezozoy erasının nəhəng sürünənlərini sıxışdırıb, kəsib

məməlilər üst təbəşir dövründən başlayaraq Amerikada və Avrasiyada yaşamışlar. Amerikada kisəlilərin bəzi növləri indidə yaşayır. Avstraliyada kisəlilərin çox növü ona görə qalıb ki, Avstraliya digər materiklərdən ayrılarkən ali məməlilər hələ geniş yayılmamışdır. Ali məməlilər inkişaf etmiş bala doğmaqla ölüm faizini azaltmış və çoxalaraq kisəliləri sıxışdırmışlar.

Məməlilərin əhəmiyyəti

Məməlilərin həm təbiətdə, həm də insan həyatında çox böyük rolu vardır. Bu rol həm faydalı, həm də ziyanlı ola bilər. Məməlilər sinfinə daxil olan 15 növ ev heyvanına çevrilmişdir ki, bu da bütün ev heyvanlarının 60 %-dən çoxunu təşkil edir. 20 növ xəz dərilili heyvanlar süni şəraitdə çoxaldılır. Siçan, siçovul, dovşan, itlər laboratoriyada çoxaldılaraq təcrübə heyvanları kimi istifadə olunur. Bəzi məməlilərin əhilləşmiş populyasiyaları yaranıb. Məsələn, insan sığırdan qoşqu, minik heyvanı kimi istifadə edir, maralçılıq təsərrüfatı yaradıb ondan öz tələbatını hərtərəfli ödəmək üçün (ət, süd, xəz, dəri, minik) istifadə edir, şimal tülküsünü xəzi üçün çoxaldır. Belə heyvanlardan alınan məhsulların keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq məqsədilə, onlar vəhşi populyasiya ilə cütləşdirilir. İnek, donuz, qoyun, it, at, dovşan və s. kimi ev heyvanlarının cinsləri var və bu heyvanların hər bir növündən 100-200 cins alınıb.

Ov və sənaye məməliləri-bu heyvanlardan ət, dəri, xəz, xammal kimi qiymətli məhsullar əldə edilir. Bu səbəbdən onlar qədimdən plansız ovlanıb, belə heyvanların sayı çoxaldılıb, bərpa edilir. Belə heyvanlara samur, ceyran, çay suitisi, kalan, dəniz pişiyi və s. misal ola bilər. Vaxtilə ceyranın nəslinin Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda kəsilmək qorxusu yaranmışdır. Səmərəli və ardıcıl tədbirlər nəticəsində ceyran Şirvan qoruğunda artırılmış, hazırda 8000 başdan çox ceyranın olması göstərilir.

Təbiətdə samur, dələ, sincab, tülkü və s. növlərin ehtiyatından səmərəli istifadə etmək və onları süni şəraitdə çoxaltmaqla xəz-dəri istehsalını artırmaq mümkündür.

Ov heyvanlarından sincab, samur, dələ qornostay, tülkü, dovşan meşə zonasında; pəs və ağ dovşan, Tundrada; tülkü, boz dovşan, dələ və sünbülqıran, çöl və səhrada; ondatra, su siçovulu və suiti, çay vadilərində; nutriya, cənub rayonlarında, o cümlədən Azərbaycanda; marmot dağlıq rayonlarda yayılmışlar və əsas ov heyvanlarıdır. Ayı, pişik, çöl donuzu bunlara nisbətən az ovlanırlar.

Dırnaqlı məməlilərin vəhşi növlərindən yüksək keyfiyyətli ət-dəri məhsulu əldə edilir. Bu baxımdan şimalda şimal maralları, meşə zonasında sığır, maral, çöl və yarım səhrada sayqanın böyük əhəmiyyəti vardır.

Dəniz məməliləri ovundan böyük gəlir əldə edilir. Bunun üçün dəniz pişiyi çoxalmadan əvvəl böyük sürülər əmələ gətirdiyi yerdə ovlanır. Balinalar və suitləri ən çox xüsusi gəmilər və alətlərlə tutulur. Bu işdə cavan erkəklər daha çox ovlanır. Dəniz məməlilərinin dərisi, xəzi, piyi və s. məhsulu istifadə olunur.

Məməlilərin böyük faydası ilə yanaşı ziyanları da vardır. İnsana, heyvanlara hücum edən yırtıcılar, meşəyə və kənd təsərrüfatına ziyan verən, xəstəlik gəzdirən və yoluxduran məməlilər zərərli hesab edilir. Pələng, şir, bəbir, canavar, kaftar, ayı və s. insana hücum etməsi az hallarda baş verir, adətən qoca, xəstə belə heyvanlar ova çıxma bilmir, ona görə də insana hücum edir, bu cür heyvanlar məhv edilməlidir. Lakin nadir rast gəlinən yırtıcıları (ağ ayı, qar bəbəri, pələng) məhv etmək olmaz.

Bir sıra məməlilər qorxulu xəstəliklərin gəzdiriciləri və yayıcılarıdır. Marmot, sünbülqıran, qum siçanı, çöl siçanı, ev siçanı və başqa gəmiricilər (cəmi 200 növə qədər) çuma, su gəmiriciləri və dovşanlar (cəmi 60 növ) taun xəstəliyini yayır. Ensefaliti yırtıcılar, dırnaqlılar, dəri leşmaniozunu qum siçanları yayır. Məməlilərin bəziləri (yırtıcılar, yarasalar) aralıq sahibi olmadan quduzluq; çöl siçanı, siçovul, siçan, cücüyüyenlər, yırtıcıların digərləri, dırnaqlılar leptospiroz listerioz xəstəliklərini yoluxdurur. Ziyanlı heyvanlara qarşı effektiv mübarizə vasitələrindən istifadə olunur.

Yer kürəsində heyvanların yayılması

Heyvanların yer kürəsində coğrafi yayılmasını və bu yayılmanın ümumi qanunauyğunluqlarını öyrənən elmə zoocoğrafiya deyilir. Bu elm ayrı-ayrı heyvan növlərinin və sistematik qruplarının iclər quru və istərsə də su sahələrində yayılmasını, bu yayılmanın tarixi ekoloji əsaslarını, yayılma sərhədlərini, müxtəlif regionlarda yayılma səbəblərini araşdırır. Zoocoğrafiya elminin əsasını inkişaf haqqında mövcud olan təkamül təlimi təşkil edir. Həm quruda, həm də suda heyvanların yayılması, ən əvvəl onların həyat tərzi əmələgəlmə tarixi ilə əlaqədardır. Bu baxımdan heyvanların yayılması yaşayış amillərindən asılıdır. Bu amillər isə uzun tarixi dövr ərzində dəyişilməyə məruz qalmış, biri digəri ilə əvəz olunmuşdur. Bu dəyişilmələr heyvanların təsnifatca qruplar şəklində yox olmasına, yenilərinin əmələ gəlməsinə səbəb olub.

Heyvanlar həmişə çalışır ki, öz yaşayış ərazisini genişləndirsin. Lakin buna təsir edən müsbət və mənfi amillər vardır. Əgər ərazinin şəraiti, iqlimi və ona əks təsir edən canlılar yoxdursa, onda həmin növ öz ərazisini genişləndirir, geniş ərazidə yayılır, tədricən çoxalaraq qonşu və digər əraziləri tutur. Heyvanların arealının dəyişməsinə - kiçilməsinə və ya böyüməsinə insan amilinin təsiri çox böyükdür. Hər hansı bir heyvanın bir regiondan digər regiona aparmağa, onların yeni ərazilərdə yayılmasına səbəb olur. Məsələn ondatranın Amerikadan Avropaya gətirilməsi, onun Avropanın bir çox yerlərində geniş yayılmasına səbəb oldu və beləliklə onun arealı genişləndi. Bu kimi misalların sayını çoxaltmaq olar. Lakin insan heyvanları hədsiz ovlamaq və ya vurmaqla, habelə sənaye və kənd təsərrüfatının inkişafı ilə də əlaqədar olaraq onların yayılma ərazisini kiçildir. Göstərmək lazımdır ki, ümumiyyətlə heyvanların yayılma sahəsi – arealı müəyyən ərazilərdir. Lakin bu mütləq deyildir. Məsələn, köpək balığına bütün okeanlarda rast gəlinir. Bəzi heyvanların, quşların, balıqların arealı ikilidir. Belə ki, bu heyvanlar ömürlərinin bir hissəsini bir regionda (dənizdə, çayda, bir ölkədə), yaşayışını və inkişafının digər hissəsini başqa bölgələrdə keçirirlər. Bir çox quşlar yumurtanı qoyur və balalarının inkişafı bir ərazidə gedir, inkişafı başa çatdıqdan sonra başqa ekoloji regiona gedirlər. Əksər köçəri quşlar belədirlər. Belə misalları balıqlar və digər heyvanlar haqqında da demək olar.

Hər bir regionun özünə məxsus sistematik qrupu və bu qrupa aid növləri vardır. Şərqi Avropa üçün vaşaq, ayı, dələ, sıgın olması xarakterdir, bu heyvanlar yerli faunanın avtohton elementi adlanır. Bəzi heyvanlar ancaq bir əraziyə xasdır, belə heyvanlar endemik heyvanlar adlanır. Turac Azərbaycan üçün endemikdir. Hər hansı bir səbəbdən (iqlim, yem şəraiti və s.) heyvanlar bir ərazidən başqa əraziyə köçür. Bu cür heyvanlar emigrantlar adlanır. Xüsusən insan fəaliyyəti nəticəsində - meşələrin qırılması, yeni su dəryaçalarının yaradılması və s. ilə əlaqədardır. Zaman keçdikcə emigrantlar iqlimləşir və yerli faunanın tərkibinə daxil olur. Heyvanların tarixi inkişafında müxtəlif yerlərdə yayılma səbəblərindən biri də qitələrdə iqlimin dəyişməsidir. Vaxtilə şimalda, Ukraynada dəvə, fil, dəvəquşu, zürafə və s. bu kimi heyvanlar olmuşdur. Hər hansı bir yerdə əmələ gəlmiş heyvan növləri üçün həmin yer coğrafi yayılma mərkəzi adlanır. Əlverişli şərait olduqda heyvan növləri coğrafi yayılma mərkəzlərindən müxtəlif istiqamətlərə yayılmağa başlayır. Lakin heyvan növlərinin hər yerdə yayılmasına müxtəlif cür maneələrlə səd çəkilir. Bir çox quru heyvanları üçün guru sahəni ikiyə ayıran dəniz okean kimi su sədləri, hündür dağ silsilələri, susuz səhralar və s. Bu cür maneələrdəndir.

Bundan başqa hər bir heyvan növü özünə məxsus fizioloji xüsusiyyətlərə və s. malikdir. Bu isə heyvanın yalnız müəyyən iqlim şəraitində yaşamağa qabil olmasına imkan verir. Bütün bu tələbatları ödəyən əraziyə (sahəyə) həmin heyvanın areali deyilir.

Müxtəlif növ maneələrin təsirindən Yer səthi, həmçinin dünya okeanı heyvanların yerləşmə xarakterinə görə bir neçə iri sahələrə və ya vilayətlərə bölünür. Zoocoğrafiyada quru sahə üçün altı vilayət qəbul olunmuşdur.

1. Bütün Avropanı (Amerikanın şimal sahilləri ilə birlikdə), Şimali Asiyanı, Şimali Amerikanı əhatə edən Holarktika vilayəti. Bu vilayət üçün xas olan heyvanlar bunlardır; sincablar, sünbülqıranlar, qunduzlar, siçanlar, dovşanlar, otyığanlar, kaftarlar, dəvələr, marallar, sığırlar, qoyunlar, donuzlar, atlar, qulanlar, quşlardan – qazlar, ördəklər, kəklik, toyuq, dovdaq, qırqovul və s..

2. Saxaradan cənuba bütün Afrikanı əhatə edən Həbəşistan vilayəti. Vilayət üçün xas olan heyvanlar- göstəbəklər, kürəkayaqlılar, sincablar, zürafə, antiloplar, fillər, ensizburun meymunlar, gərgədanlar, şirlir, Afrika tovuzquşuları, dəvəquşu, tutuquşu və s..

3. Asiyanın tropik hissəsini əhatə edən Hind-Malay, yaxud Şərqi vilayəti. Heyvan növləri- fillər, gərgədanlar, zürafə, ensizburun meymunlar, o cümlədən insanabənzər meymunlar, marallar, sincablar, uçan sincablar, pişikimilərin əksəriyyəti, antiloplar, quşlardan vəhşi toyuqlar, əsil tovuz quşları, ağacdələnlər və s..

4. Cənubi Amerika və ya Neotropik vilayəti üçün xas olan heyvan növləri – zirehlilər, qarışqayeyənlər, ərincəklər, ensizburun meymunlar, vampirlər, cütdırnaqlılardan maralların bir neçə növü, gəmiricilər, quşlardan Amerika dəvəquşuları, tinamilər, hoasinlər, kərkəslər, tukanlar, Amerika kərkəsləri, ağacdələnlər, tutuquşuları və s..

5. Avstraliya qitəsini və ona yaxın olan adaları əhatə edən Avstraliya vilayəti – Yeni Zelandiya adası üçün yarasalar, bir siçovul növü, quşlardan kivilər, tutuquşuları, hatteriya, Avstraliya üçün yumurtaqoyan məməlilər (yexidna, proyexidnaa, ördəkburun), kisəli məməlilər (kisəli canavar, kisəli göstəbək, kisəli ayı və s.), plasentalı məməlilərdən yarasalar gəmiricilər, quşlardan emu, kazuarlar, sürünənlərdən plaşlı kərtənkələ və s. xarakterikdir.

6. Şimal Buzlu Okeanın sahilləri və adalarla hüdudlanan Antraktika vilayəti. Vilayət üçün xas olan heyvan növləri – ağ ayı, şimal tülküsü, su-iti, balinalar, morjlar, pinqvinlər və s..

Ən geniş ərazini əhatə edən Holarktika vilayəti Avropa və Asiyanı (tropikadan başqa) əhatə edən Paleoarktikaya və Şimali Amerikanı əhatə edən Neoarktika sayılır.

Quruda yaşayan heyvanların Yer səthində qeyri-bərabər yayılmasının əsas səbəbi iqlim amilləri olduğu halda, su heyvanları üçün bu amil suyun temperaturudur. Bütün okeanlar və dənizlər bir-biri ilə əlaqədardır və buna görə də, quru heyvanlarından fərqli olaraq dəniz heyvanları üçün ciddi təcrid sərhədi yoxdur. Dünya okeanını da şərti olaraq Arktika, Mötədil Şimal, Tropik, Mötədil Cənub, Antarktika və dərinsulu dəniz sahələrinə bölürlər.

Azərbaycan Holoarktika zoocoğrafi vilayətinə düşür və bu vilayət üçün xas olan heyvan növlərinin əksəriyyətinə respublikada rast gəlinir, düzdür əvvəllər bu növlər çoxsaylı olmuşlar. Lakin uzun illər hədsiz, plansız ovlanma nəticəsində bir çox növlərin sayı kəskin azalmış, adı “Qırmızı Kitab”a düşmüş, hətta elə növlər vardır ki, onların nəsli tamamilə kəsilməmişdir. Azərbaycanda şir və qulanın nəsli XI-XII –ci əsrlərdə kəsilməmişdir, səhra turları XIII-cü əsrə qədər yaşaya bilmişdir, axırını pələng 1932-ci ildə Talış dağlarında vurulmuşdur. Azərbaycanda nadir və nəsli kəsilməkdə olan heyvan növlərindən 7-si dünyanın, 70-i isə Azərbaycanın Qırmızı kitabına yazılmışdır.

Azərbaycanda onurğalı heyvanlardan məməlilərin 98 növü, quşların 357 növü, balıqların 100-ə yaxın, sürünənlərin 50-dən çox, suda-quruda yaşayanların 11 növü qeydə alınmışdır. Xarici ölkələrdən Azərbaycana bir çox xəzədrili heyvanlar (Cənubi Amerikadan Amerika norkası, yenotu, adadovşanı, qunduz və s.) gətirilərək mühitə uyğunlaşdırılmışdır.

Ümumiyyətlə nəsli kəsilmiş canlılar haqqında tam məlumat almaq mümkün deyil. Ancaq rəsmi mənbələrdə göstərilir ki, vəhşi heyvan və quşların azalması və nəslinin kəsilməsi haqqında məlumatların verilməsinə əsas etibarlı il 18-ci illərdən başlanılmışdır. Bizim eranın 1850 ili ərzində 35 növ vəhşi heyvanın nəsli kəsilməmişdir. 1851-ci ildən 1951-ci ilə qədər olan dövr ərzində 71 növ vəhşi heyvanın nəsli kəsilməmişdir, 1951-ci ildən 1980-ci ilə kimi təxminən hər il bir növ heyvanın nəsli planetimizin faunasından silinir. Hazırda planetimizdə 296 növ vəhşi heyvan və 287 növ quşun nəsli kəsilmək üzrədir. Elmin, texnikanın, kimyanın inkişafı, kütləvi silah istehsalı bu prosesin güclənməsinə daha çox səbəb olur. Təsadüfi deyil ki, nəsli kəsilmiş heyvanların 53 növü təbii dəyişikliklər nəticəsində, 159 növü isə insanın təqsiri üzündən məhv olmuşdur.

Heyvanların qorunmasının hüquqi əsasları

Azərbaycanın bütün dövlət qoruqları, milli parkları, dövlət ovçuluq təsərrüfatları və dövlət yasaqlıqlarında heyvanlar aləmi Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası, qəbul edilmiş Əsasnamə, qanun və qərarlarla qorunur.

Azərbaycan Respublikasının 1996-cı ildə qəbul edilmiş Konstitusiyasında təbiətin, o cümlədən onun ayrılmaz tərkib hissəsi olan heyvanların qorunması 11, 13, 14, 29, 39, 77, 78-ci maddələrində öz əksini tapmışdır. Həmin maddələrdə təbiətin mühafizəsinə dair geniş müddəalar verilmiş, bununla əlaqədar olaraq müvafiq təşkilatların və vətəndaşların vəzifələri göstərilmişdir.

Azərbaycanda respublika qoruqları haqqında ilk Əsasnamə 1962-ci ildə qəbul edilmiş və bu günə qədər əlavələrlə yenidən bir neçə dəfə qəbul edilmişdir. Bu Əsasnamələrin qoruqların işinin daha da yaxşılaşdırılmasında böyük əhəmiyyəti vardır. Respublikanın dövlət qoruqlarına aid bütün mühafizə rejimini pozan təşkilatlar, idarələr və şəxslər müvafiq qanunvericilik əsasında cəzalandırılırlar. Bununla əlaqədar «Azərbaycanın dövlət qoruqları haqqında Ümumi Əsasnamə»-də yazılır: «Dövlət qoruqlarının və onun mühafizə zonasının rejiminin pozulmasında günahkar olan şəxslər müəyyən olunmuş qaydada və Azərbaycanın qanunvericiliyinə uyğun olaraq məsuliyyətə cəlb olunur».

Azərbaycanda dövlət ovçuluq təsərrüfatları az olsa da onların sayəsində təbiət qorunur, heyvanlar aləmi mühafizə edilir. Dövlət ovçuluq təsərrüfatları qəbul edilmiş xüsusi Əsasnamə əsasında fəaliyyət göstərir. Əsasnamədə dövlət ovçuluq təsərrüfatlarının ümumi əsasları, məqsəd və vəzifələri, qoruma rejimi və qaydaları, hüquq və vəzifələri də göstərilmişdir.

Azərbaycan dövlət yasaqlıqları da xüsusi Əsasnamə əsasında fəaliyyət göstərərək, oradakı heyvanlar aləmi mühafizə olunur.

Azərbaycanın dövlət qoruqları, dövlət ovçuluq təsərrüfatları və dövlət yasaqlıqlarında heyvanlar aləmi hüquq qaydalarına əsaslanan qanunlarla qorunur.

«Azərbaycanın heyvanlar aləminin mühafizəsi və ondan istifadə haqqında Qanun» 1999-cu ildə qəbul edilmiş, həmin qanuna əlavələr edilməklə 2002, 2006-cı ildə yenidən qəbul edilmişdir. Bu qanun və bir sıra qanunvericilik aktları əsasında respublikanın heyvanlar aləminin-məməlilərin, quşların, sürünənlərin, balıqların, onurğasızların mühafizəsi

və onlardan istifadə olunması tənzimləndirilir. Nadir və nəsli kəsilməkdə olan ov, sənaye əhəmiyyətli heyvan və cücülərin qanunsuz ovlanması, məhv edilməsi, onların mühafizəsi və yaşayış şəraiti ilə bağlı olan texniki zərərlər üçün xüsusi cərimə qaydaları müəyyənləşdirilmişdir.

«Azərbaycan ərazisində ovçuluq və ovçuluq təsərrüfatının aparılması» haqqında Əsasnamə 1983-cü ildə, əlavələr və dəyişikliklərlə birlikdə yenidən 1986-cı il, 2004-cü illərdəki qərarları ilə qəbul edilmişdir. Həmin Əsasnaməyə əsasən adları Qırmızı kitaba düşən və düşməyən məməlilərin, suda-quruda yaşayanların, sürünənlərin və quşların qanunsuz ovlanması üçün cərimə məbləğləri qəbul edilmişdir. Qanunsuz ov etməyə görə inzibati və cinayət məsuliyyəti tətbiq edilir. İnzibati tədbirlərə xəbərdarlıq, 3 ilə qədər ovçuluq hüququndan məhrum edilmə, silahı müsadirə edilməklə cərimə edilir. İcazə olmadan, qadağan olunmuş yerlərdə və müddətdə, qadağan olunmuş silahla ov edən şəxs Azərbaycan Respublikasının cinayət Məcəlləsinin müvafiq maddəsi ilə məsuliyyətə cəlb olunur.

«Azərbaycanın təbiətini qorumaq haqqında» Qanunda qeyd edilir ki, təbiətdə yaşayan vəhşi heyvanları, quşları, balıqları və heyvanlar aləminin qırılıb tükənmək qorxusu olan heyvanların nadir növlərinin olduğu əraziləri mühafizə etməyi dövlət öz öhdəsinə götürür. Ovlanması tam qadağan olunmuş heyvan və ya quşu öldürmək cinayət hesab olunmaqla bərabər, onları vurmaq üçün pusquda durmaq, izləmək halı sübut edildikdə də cinayət törənmiş hesab olunur. Qoruq ərazilərində balıq ovlanması ya tamamilə, ya da qismən qadağan edilir. Balıq ovlanması əsasnamə, qanunlar, qərarlar, beynəlxalq sazişlər əsasında təşkil edilir. Azərbaycanın bütün su hövzələrində, eləcə də xüsusi rejimlə qorunan ərazilərin su sahələrində qanunsuz balıq ovlanmasına görə cinayət məsuliyyəti respublikanın cinayət məəcəlləsi əsasında həyata keçirilir. Azərbaycanın sularında yaşayan balıqların, dəniz məməlilərinin və su onurğasızlarının qanunsuz ovlanmasına görə cərimələr müəyyənləşdirilmişdir.

Heyvanlar aləminin qorunması haqqında danışarkən müəyyən edilmiş ovçuluq qaydalarına ciddi riayət etməyin, qadağan edilmiş yerlərdə, daha doğrusu, qoruq və yasaqlarda, habelə qanunla icazə verilməyən müddətlərdə ov etməyin, ov zamanı qadağan edilmiş ovçuluq üsullarından, alət və silahlardan istifadə etməməyin heyvanlar aləminin qorunmasında, heyvan ehtiyatlarımızın saxlanıb artırılmasında, kənd təsərrüfatı, balıqçılıq və s. təsərrüfat sahələrinin işinin pozulmamasında böyük rolu vardır.

Buna görədir ki, hər bir respublikanın hökuməti əlaqədar təşkilatların təqdim etdiyi ovçuluq qayda və müddətlərini təsdiq edir ki, bu qaydalar

qanun hüququnu daşıyır və onları pozan şəxslər hökumət orqanları tərəfindən məsuliyyətə alınırlar.

Respublika ərazisində ilin bütün fəsilərində ov zamanı və ümumiyyətlə balıq, quş və çöl heyvanı ovlamaq məqsədi ilə qamışlıq və s. çeyillikləri, pöhrəlik və kolluqları yandırmaq, balıq və s. yaşayan su hövzələrini təbiəti qorumaq idarəsinin icazəsi olmadan qurutmaq qadağan edilmişdir.

Balıq tutmaq məqsədilə müvəqqəti də olsa çay məcralarını dəyişmək və dayazlaşdırmaq qadağandır.

Quşların və məməli heyvanların küllü miqdarda tutulması üsullarının tətbiq edilməsi qadağandır. Buna görə də quş və məməli heyvanları çölə, ilgək vasitəsilə, quşyapışqanı ilə, qazılıb üstü örtülmüş xəndəklər və quyular vasitəsilə, gecə vaxtı, kösöv, od və zınqırovlarla, süni işıqla, çoxlu miqdarda qurulmuş qarmaq və tələlərlə, zəhərli maddələr vasitəsilə tutmaq ciddi qadağandır. Quşları və məməli heyvanları qar üstündə, qamışlıqda qovub tutmaq, daşqın zamanı özlərini xilas etmək üçün müəyyən yerlərə toplaşmış, aclıqdan və soyuqdan zəifləmiş, tük tüləmək üçün oturmuş və tüklərini yenicə tüləmiş quşlara və heyvanlara atəş açmaq və ya tutmaq cinayət hesab olunur.

Avtomaşın, motosikl, təyyarə və mühərrikli qayıqlardan istifadə edərək quş və s. heyvan ovlamaq, suda, quruda, qarlıq yerlərdə quşları və digər heyvanları ağacla vurub tutmaq, uçan quş dəstələrinə, qaçan və ya dincəlməkdə olan heyvan sürülərinə atəş açmaq, üzməkdə olan su quşlarının dəstələrinə qayıqla yaxınlaşıb güllə atan hər bir şəxs məsuliyyətə cəlb olunur.

Tüfəngin tuşluğunu yoxlamaq, tüfəngli ovçu ilə gəzərək, vurulmuş ovu tapıb gətirən və ya ov dalınca qaçaraq onu yaxalayan tula və tazıları öyrətmək məqsədi ilə ova çıxmaq qadağandır. Bunun üçün ovçuluq idarələrinin müəyyən etdikləri xüsusi yerlərdən istifadə etmək lazımdır. Ümumiyyətlə, mart ayının 1-dən avqust ayının 1-nə qədər itlə ov etməyə icazə verilmir. Yalnız payız və qış aylarında ov itlərindən istifadə etmək olar.

Hərbi tüfəng, tapanca, avtomat və s. ilə ov etmək olmaz.

Tülkü, porsuq və s. heyvanların yuvalarını qazıb onları çıxarmaq, bu məqsədlə həmin yuvalara tüstü buraxmaq, ağac koğuşlarında yuva qayırmış dələ, sincab və s. heyvanları tüstü ilə çıxartmaq qəti qadağandır. Vəhşi donuz və ayılardan başqa digər heyvanları ovlamaq məqsədilə hay ovundan istifadə etmək olmaz. Kütləvi sürətdə, yəni 2-dən çox ovçunun bir yerdə ov etməsi və birgə atəş açması qadağandır. Yalnız kənd təsərrüfatına və

heyvandarlığa ciddi zərər verən heyvanları ovlamaq üçün zəhərlənmə və başqaları üçün təhlükəli olan üsullardan başqa hər növ vasitələrdən istifadə etməyə icazə verilir.

Ovla məşğul olmaq istəyən hər bir şəxs yadda saxlamalıdır ki, ovçuluq işi bizim ölkədə şəxsi mənfəət məqsədi üçün deyil, hər şeydən əvvəl idman növlərindən biridir. Yalnız xüsusi ovçuluq təsərrüfatlarında işləyən və qeydə alınmış şəxslər ovçuluq işindən zəhmət haqqı ala bilərlər. Buna görədir ki, ov məhsullarını, vəhşi quş və heyvanların ətinə əldə, bazarda satmaq qadağandır. Eyni məqsədlə quş və digər heyvan balalarını tutub satmaq, quş yumurtalarını yığıb satmaq, quş yuvalarını dağıtmaq qanunla qadağan edilir.

Ovla məşğul olan hər bir şəxsin dövlət ovçuluq idarələrində qeyd edilmiş ovçu bileti olmalıdır. Bunun üçün həmin şəxslər müəyyən ovçuluq imtahanı verir, ovçular ittifaqına üzv olur və yalnız bundan sonra tufəng və s. sursat ala bilər. 16 yaşına çatmış gənclər yalnız öz valideynlərinin və ya başqa bir ovçunun məsuliyyəti altında ov işində iştirak edə bilərlər.

Ovçuluq qaydalarına düzgün əməl edilməsi və ov müddətinə ciddi riayət edilməsinə nəzarət edən orqanlara, polis şöbələrinə yardım edən geniş əhali kütlələri, məktəbli gənclər, qadağan edilmiş heyvanları tanımalı və icazə verilmiş ov müddətlərini bilməlidirlər. Buna görə də aşağıdakı məsələləri qeyd edirik.

Azərbaycan ərazisində ilin bütün fəsilərində qafqaz maralı, dağ qoyunu, qaya keçisi, köpkər, cüyür, ceyran, sayqak, dağ keçilərinin balaları və dişləri, gəlincik, dağ toyuğu, boz kəklik, turac, qırqovul, sultan toyuğu, qızılqaz (flamingo), qu quşu, ağ vağ, qara və ağ leylək, fir kəklik (dağ hind toyuğu), meşə cüllütü, zolaqlı iri cüllüt, ağacdələ, qu quşu, qaranquş, uzunqanad, adi sığırcın, çəhrayı sığırcın (murad quşu), qaratoyuqlar və oxuyan digər quşları ovlamaq və ya vurmaq, faydalı yırtıcı quşlardan ley, belibağlılar, leşyeyən qartal, ağbaşı Asiya kərkəsi, sar və bayquşları (yapalaqdan başqa) vurmaq qadağandır.

Ən vacib məsələ ətraf mühitə, o cümlədən heyvanlara dəymiş zərər və ya bu səbəbdən insanların səhhətinə təsərrüfatına vurulmuş ziyana görə müəyyən inzibati və digər cəzalar sistemini müəyyən edən cinayət məəcəlləsinin hazırlanmasıdır. Azərbaycan müstəqillik əldə etdikdən sonra digər sahələrdə olduğu kimi ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində də hüquqi bazanın möhkəmləndirilməsi istiqamətində xeyli iş görülmüşdür. Bir sıra qanunların hazırlanması və yaxud mövcud olanlarda dəyişikliklərin edilməsi, ətraf mühitə vurulmuş ziyana görə cinayət məsuliyyətini artıran maddələrin məəcəlləyə daxil edilməsi ən əhəmiyyətli hadisələrdən biridir.

Bu qanunlar və yaxud qanunların daxilində verilmiş maddələr aşağıda göstərilmişdir.

**Азәрбайҗан Республикасынын Ёнайт Мяҗалласи
(Азәрбайҗан Республикасы Президентинин 8
феврал
2000-җи ил тарихли Фярманы иля тясдиг
едилмишдир)**

Ма д д я	Ёнайтин нювц	Ёарим я (миним ум ямяк цаггы нын мисли)	Дияр тядбирляр
1	2	3	4
24 8.3	2481.1 вя йа 248.2-җи маддляриндя эюстярилян ямялляр ещтийатсызлыгдан зяррячямкиш шыхсин юлцмцня вя йа инсанларын кцтляви хястялянмясиня сябяб олдугда	-	- цч илдян сяккиз илядяк мцддята азадлыгдан мящрум етмя иля ёязаландырылып
24 9.1	Байтарлыг гайдаларынын позулмасы, ещтийатсызлыгдан эпизоотийанын йайылмасына вя йа дияр абыр нятиёяляря сябяб олдугда	500-1000	- ики илядяк мцддята ислащ ишляри вя йа ики ил азадлыгдан мящрум етмя иля ёязаландырылып.
24 9.2	Битки хястяликлярина вя йа зийанвериёялярина гаршы мцяййян едилмиш мцбариза гайдаларынын позулмасы ещтийатсызлыгдан абыр нятиёяляря	500-1000	- ики илядяк мцддята ислащ ишляри вя йа бир илядяк мцддята азадлыгдан мящрум етмя иля ёязаландырылып.

	сябяб олдугда Йерцстц вя йа йералты суларын, истифады олунан су мянбяляринин чиркляндирилмасы, тцкянмасы вя йа онларын тябии хассяляринин башга ъцр дййишдирилмасы, щейванлар вя йа битки аляминя, балыг ещтийатларына ящямийятли зяррин вурулмасына сябяб олдугда		- беш илядык мцддытя мцяййян вязифя тутма вя йа мцяййян фяалийятля мяшьул олма щцгугундан мящрум етмя вя йа ики илядык мцддытя ислащ ишляри вя йа алты аяадык мцддытя азадлыгдан мящрум етмя иля ъязаландырылыр.
25 0.1	250.1.-дя эюстярилян ямялляр инсан саьламлыьына зярр вурулмасына вя йа щейванларын кцтляви мящвиня сябяб олдугда, щабеля горуларын яразисиндя вя йа тящцкяли , йахуд фювгяладя екологи вязийят зонасында тюрядилдикдя	100-500	- ики илядык мцддытя ислащ ишляри вя йа ики илядык мцддытя азадлыьын мящдудлащдырылма сы вя йа ики илядык мцддытя азадлыгдан мящрум етмя иля ъязаландырылыр.
25 0.2	251.1.-дя эюстярилян ямялляр ещтийатсызлыгдан зыррякмищ шяхсин юлцмцяня сябяб олдугда	-500- 2000	-3-5 илядык мцддытя азадлыгдан мящрум етмя иля ъязаландырылыр.
25 0.3	Лазыми иъазя олмадан вя йа гадаьан едилмищ йерлярдя, йахуд гадаьан едилмищ вахтда, гадаьан едилмищ алят вя цсулларла ов етмя хейли мигдарда зийан вурдугда	-	Йцз алтмыш саатадык иътимаи ишляри вя йа бир илядык мцддытя ислащ ишляри иля ъязаландырылыр.
25 8.1	258.1.-дя эюстярилян ямялляр кцллц	-100- 500	

25 8.2	<p>мигдарда зийан вурмагла тюрядилдикдя, юзцйерийян вь юзццзян няглийят васитясиндян вь йа партлайыгы вь йа кимйяви маддялярдян вь йа балыгларын йахуд башга су щейванларынын кцтляви мящвиня сябяб олан васитяляриндян истифадя едилмякля тюрядилдикдя вь йа горунларын яразисиндя, фювгялядя, йахуд тящлцкяли еколожи взайийят зонасында тюрядилдикдя</p>	-100- 1000	<p>- бир илядяк мцддятя ишлащ ишляри вь йа ики илядяк мцддятя азадлыгдан мящрум етмя иля ъязаландырылыр.</p>
25 8.3	<p>258.1-ъи вь 258.2-ъи маддяляриндя нязрядя тутулмуш ямялляр шахс тяряфиндян юз гцллу мювгейиндян истифадя етмякля вь йа габагъадан ялбир олан бир груп шахс , йахуд мцтяшяккил дястя тяряфиндян тюрядилдикдя</p>	-1000- 2000	<p>- цч илядяк мцддятя мцяййян вязифя тутма вь йа мцяййян фяалийятля мяшьул олма щцгугундан мящрум едилмякля ики илдян беш илядяк мцддятя азадлыгдан мящрум етмя иля ъязаландырылыр.</p>
25 7.	<p>Кюрпцлярин, бяндлярин тикинтиси, партлайыш ишляринин вь йа диэяр илярин щяйата кечирилмяси, щабеля субурахыгы гурьуларын истисмары балыг ещтийатларынын горунмасы гайдаларыны позмагла</p>	100-500	<p>- цч илядяк мцддятя мцяййян вязифя тутма вь йа мцяййян фяалийятля мяшьул олма щцгугундан мящрум етмя вь йа бир илядяк мцддятя ишлащ ишляри иля ъязаландырылыр.</p>

	<p>тюрядилдикдя вя бу ямялляр балыгларын вя йа диэяр су щейванларынын кцтляви мящвиня сябяб олдугда</p>		
25 9	<p>Горуйуъу, санитарийа- эизийена вя саьламлащдырма функсийасыны йериня йетирян мешялярдя, горуг мешяляриндя, милли вя йа тябии паркларда аьаъларын вя колларын ганунсуз кясилмяси хейли мигдарда зийан вурдугда</p>	500- 1000	<p>- бир илядяк мцддятя ислащ ишляри вя йа алты айадяк мцддятя азадлыгдан мящрум етмя иля ъязаландырылыр</p>
26 0.1	<p>Одла вя йа диэяр йцксяк тящлцкя мянбяляри иля ещтийатсыз даварама цзцндян мешяляри вя йа мешя фондуна аид олмайан вя йа кол якинлярини мящв етмя вя йа корлама</p>	100-500	<p>- бир илядяк мцддятя ислащ ишляри вя йа бир илядяк мцддятя азадлыгдан мящрум етмя иля ъязаландырылыр</p>
26 0.2	<p>Иандырма вя йа диэяр цмуми тящлцкяли цсулла вя йа зярряли маддялярля, туллантаыларла чирклянмяси нятиъясиндя, мешяляри вя йа мешя фондуна аид олмайан аьаъ вя йа кол якилиляри мящв етмя вя йа корлама</p>	-	<p>2-7 илядяк мцддятя азадлыгдан мящрум етмя иля ъязаландырылыр.</p>
26 1	<p>Горугларын, Милли паркларын, тябият абидяляринин вя йа дювлят тяряфиндян хцсуси мцщафизя олунан тябият яразиляринин</p>	100-500	<p>- бир илядяк мцддятя ислащ ишляри иля вя йа алты айадяк мцддятя азадлыгдан мящрум етмя иля ъязаландырылыр.</p>

	мцщафизя режиминин позулмасы ящямийятли зяряр вурулмасына сябяб олдугда		
--	---	--	--

Азърбайъан Республикасынын Инзибати Хяталар Мяъяллыси

*(Азърбайъан Республикасы Президентинин 29 август
2000-ъи ил*

тарихли 389 нумряли Фярманы иля тясдиг едилмишдир)

Ма дд ял яр	Инзибати хятанын нювц	Жяримя (минимум ямяк щаггы мябляьинин мисли иля		
		Физи ки шяхс ляр	Вязи фяли шяхс ляр	Щцгуг и шяхсл яр
70	Мешя фонду торпагларынын юзбашына тутулмасы вя йа истифадя барясиндя лазыми ижазя олмадан щямин торпаг сащяляриндя тикинти ишляринин эюрцлмяси	15-20	60-80	100-150
72	Су объектляри цзяриндя мцлкийят щцгугнун позулмасы	5-10	40-45	100-150
73	Лазыми ижазя олмадан щейванлар Алями объектляринин тябии мцщитдяна эютцрцлмяси вя йа онлардан истифадя едилмяси	5-10	40-45	200-250
76. 2	Ятраф мцщитин мцщафизяси мягсядиля сяс-кщйцн, вибрасийанын, електромагнит сащялярин сывийясинин, радиоактив щцаланманын вя башга зярярли щцаланманын вя башга зярярли физики тясирлярин йол вериля биляя сон щядляринин нормативляринин позулмасы	-	55-70	150-200
	Мцяссисялярин, гурьуларын			

78.1	<p>вя башга объектлярин тикинтиси вя йенидян гурулмасы заманы ятраф мцщитин кейфийят нормативляриня риайят олунмасы</p>	-	45-50	200-250
82	<p>Ятраф мцщитин мцщафизяси сащясиндя мювжуд стандартларын вя техники тяляблярин позулмасы иля мящсулларын (мямулатларын) щазырланмасы, сахланмасы, нягл едилмасы, истифадяси, истисмары вя тямири, йахуд ишлярин вя хидмятлярин йериня йетирилмасы</p>	10-20	50-70	200-250
84	<p>Хцсуси мцщафизя олунан тябият яразиляриндя истифадя гайдаларынын, щямин яразилярин мцщафизя режиминин позулмасы</p>	10-15	50-70	-
91	<p>Мешягырма фондундан истифадянин, одунжаьын тядарцк едилиб дашынмасынын мцяййян едилмиш гайдасынын позулмасы</p>	5-15	45-60	90-130
92	<p>Мешягырма билети (ордери) олмадан мешя фондунда кюкцстя йаш аьажларын вя колларын ганунсуз кясилмасы вя йа онларын задялянмасы вя йа мешя якинляриндя, тинкликляриндя, буюцмя вя плантасийа сащяляриндя тохумачарларын вя тинэлярин йахуд, мешянин бярпа едилмасы цццн мцяййян олунмуш сащялярдя тябии ямяля эялмиш жаван аьажларын вя жцжяртилярин мящв едилмасы вя йа зядялянмасы</p>	30-40	70-80	-
92.2	<p>Мешя фондуна аид олмайан аьаж вя йа кол якинляринин</p>	25-30	65-80	-

	зядялянмяси			
93	Мешягырма билетиндя (ордериндя) вя йа мешя билетиндя нязярдя тутулмуш мягсядляр и вя йа тялябляри эюзлямядян мешядян истифады	5-10	40-45	100-130
94	Мешялярин бяспасына, вязиййятинин вя жинс тяркибинин йахшылашдырылмасына, мяцсулдаплыынын артырылмасына вя йетишмиш одунжаг ещтийатларындан истифады даир гайдаларын позулмасы	10-20	40-50	130-150
95	Мешя фонду торпагларында бичяняклярин вя йа отлаг сацяляринин зядялянмяси вя йа корланмасы	5-10	40-60	110-130
96	Мешя фонду сацяляриндя юзбашына от бичилмясиня вя йа мал-гара отарылмасына вя йа йабаны мейвя, гоз-фындыг, эюбяляк, эилямейвя вя с. йыыылмасы гадабан едилян вя йа буна анжаг мешя билетляри цзря йол верилян сацялярдя онларын юзбашына йыыылмасы	10-15	45-60	130-160
100	Мешя цццн фаидалы фаунанын мяцщв едилмяси	5-10	40-60	120-150
101	Су обйектляриндя истифады гайдаларынын позулмасына эюря	10-15	30-45	150-175
102	Су обйектинин мцщафизяси гайдаларынын позулмасы	15-25	50-75	150-200
103	Ичмяли су мянбяляринин, су тямизляйижи гурьюларынын, су кямярляринин санитар мцщафизя зоналарынын тялябляринин позулмасы	20-40	20-40	20-40
103-2	Ичмяли суйун кейфиййятинин санитарийа тялябляриня вя стандартларына уйьун эялмямяси	25-45	25-45	25-45

112	Щейванлар Алями объектляриндян истифада гайдаларынын позулмасы	10-15	40- 60	110- 140
113	Еколожу тящлцкясизлик щаггында ганунверижилыйин позулмасы	10-30	50- 70	-
119	Дамазлыг иши щаггында ганунверижилыйин позулмасы	20-25	50- 70	-
120	Селексийа наилыйятляриндян истифада гайдаларынын позулмасы	10-15	30- 50	100- 150
121	Тохумчулуг щаггында ганунверижилыйин позулмасы	10-20	30- 45	100- 130
122	Ганунверижиликля мцяййан едилмиш гайдада битки карантин объектляриня аид олан битки хястяликляриня вя зийанверижиляриня, щабеля карантин алаг отларына гаршы мцбаризя гайдаларынын позулмасы	10-15	40- 60	-
123	Битки мцщафизяси гайдаларынын позулмасы	8-15	25- 35	100- 150
125	Йолхужу хястяликлярин гаршысынын алынмасы цзря карантин тядбирляринин вя байтарлыг-санитарийа тялябляринин, йахуд дювлят щакимиййати вя йа йерли юзцнцидаряетмя органларынын эпизоотийа ялейщиня даир гярарларынын позулмасы	20-25	40- 70	-
126	Шящярлярдя вя йа диэяр йашайыш мянтыгляриндя ит, пишик вя йа башга ев щейванларынын сахланмасы гайдаларынын позулмасы	5-20	5-20	5-20
127	Азярбайжан Республикасынын Гырмызы китабына дахил олмуш вя хцсуси мцщафизя олунан битки вя щейван нювляринин сийащысында олан	30-60	30- 60	30-60

	щейванларын мцщафизяси цзря тяляблярин йериня йетирилмяси			
128	Зооложи коллексийаларын йарадылмасынын, зянэинляшдирилмясинин, сахланмасынын, истифадясинин, дювлят учотуна алынмасынын, Азярбайжан Республикасына эятирилмясинин, онун щцдудларындыан кянара эюндярилмясинин вя йа апарылмасынын ганунверижиликдя мцяййян едилмиш гайдаларынын позулмасы	20-25	60- 85	-
129 .1	Щейванларла рящмсизжясиня даврамагла онларын шикяст едилмяси вя йа тяляф олунмасы	25-45	25- 45	25-45
129 .2	Щейванлар алями объектляринин ялдя едилмяси, реализя олунмасы, Азярбайжан Республикасы щцдудларындыан кянара эюндярилмяси, апарылмасы вя йа Азярбайжан Республикасынын яразисиня эятирилмяси гайдаларынын позулмасы	20-35	20- 35	20-35

Heyvanların qorunması dünyada və ölkəmizdə Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə İttifaqı (IUCN); Avropa Birliyi (AB); Ümumdünya Təbiəti Mühafizə Fondu (WWF); BTMİ Pişikimilər Üzrə Mütəxəssislər Qrupu (Cat SG); Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Elmin İnkişaf Fondu (EIF); çoxlu konvensiyalar- Nəslə Kəsilmək Təhlükəsində Olan Vəhşi Fauna və Flora Növlərinin Beynəlxalq Ticarəti Haqqında Konvensiya (CITES); Avropada Vəhşi Fauna və Flora Növlərinin Yaşayış Yerlərinin Mühafizəsi Haqqında Konvensiya (Bern Konvensiyası); Miqrasiya Edən Vəhşi Heyvan Növlərinin Mühafizəsi Haqqında Konvensiya (Bonn Konvensiyası); saziş- Afrika-Avrasiyanın Miqrasiya Edən Su-Baytarlıq Quşlarının

Mühafizəsi Haqqında Saziş (AEWA); Xüsusi Mühafizə Olunan Təbiət Əraziləri (milli parklar, dövlət təbiət qoruqları, dövlət təbiət yasaqları, təbiət abidələrinin yerləşdiyi sahələr -XMOTƏ) vasitəsilə həyata keçirilir.

Ölkə prezidentinin sərəncam və tapşırıqlarına əsasən ölkəmizdə “Azərbaycanda ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasına dair 2006-2010-cu illər üçün Kompleks Tədbirlər Planı” təsdiq edilmiş və uğurla icra olunmuş, “Bitkilərin Genetik Ehtiyatlarına dair Dövlət Proqramı”, “Ətraf mühitin Mühafizəsi üzrə Milli Fəaliyyət Planı”, “Ekoloji cəhətdən Dayanaqlı Sosial-İqtisadi İnkişafa dair Milli Proqram” və digər proqramlar qəbul edilərək həyata keçirilməkdədir.

Xüsusən, 24 mart 2006-cı il tarixində təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında Bioloji Müxtəlifliyin Qorunması və Davamlı İstifadəsinə dair Milli Strategiya və Fəaliyyət Planı” özündə bir sıra öhdəlikləri, o cümlədən bioloji müxtəlifliyin qorunması və xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin inkişaf etdirilməsi, prioritet ekosistemlərin müəyyən edilməsi, səhrələşmə problemlərinin aradan qaldırılması kimi istiqamətlər üzrə işlərin aparılmasına ciddi təkan vermişdir.

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT TƏBİƏT QORUQLARI

Elm və texnika inkişaf etdikcə, kənd təsərrüfatının əhatə dairəsi genişləndikcə, nəqliyyatın bütün sahələri əhatə etməsilə əlaqədar olaraq, təbiətdən və təbii sərvətlərdən istifadə güclənir, bu da təbii sərvətlərin bəzilərinin sıradan çıxması, tükənməsi ilə nəticələnir. Təbii sərvətlərdən hədsiz istifadə olunması arzuolunmaz nəticələr verdi. Bu cəhətdən heyvanlar aləminə daha çox zərər dəymişdir. Buna görə də heyvanların mühafizə edilməsi ən vacib problemlərdən biri hesab olunur. Heyvanları mühafizə etməkdə qoruqların əhəmiyyəti əvəz edilməzdir. Hal-hazırda Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin bilavasitə diqqəti və nəzarəti altında xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri sisteminin müasir tələblərə uyğun olması istiqamətində (bütün vacib ekosistemlərin və əsas növlərin qorunması, dəhlizlərin və mühafizə zonalarının yaradılması) bir sıra davamlı tədbirlər həyata keçirilmiş, onların ərazisi təqribən 10 illik qısa zaman tarixi ərzində 478 000 hektardan (14 dövlət təbiət qoruğu və 20 dövlət təbiət yasaqlığı)

894 min hektaradək (9 milli park, 11 dövlət təbiət qoruğu və 24 dövlət təbiət yasaqlığı) artırılaraq ölkə ərazisinin 10,3 %-nə çatdırılmışdır.

Сədvəl 1

Azərbaycan Dövlət Təbiət Qoruqları və Milli Parkları

№	Горуглары н ады	Йарад ыл- дыьы ил	Сащяс и (мин/ ща)	Ясас горунан объект
1	Загатала дювлят təbiət горуьу	1929	23,844	Тякя, даь кечиси, чюл донузу, кяпэяр, няъиб Гафгаз маралы, ъцйцр, улар, сабалп вя алп чмянляри
2	Гызылаьаь дювлят тəbiət горуьу	1929	88,360	Солтан тойуьу, вящши газ, гу, гашгалдаг, гызыл газ, юрдяк, бязэак вя с.
3	Тцрйанчай дювлят тəbiət горуьу	1958	22,488	Ардыъ, елдар шамы, аь йарпаг, говаг, аь ясмя, саггыз аьаьы, 95 нюв гуш нювц (кяклик, гырговул, кяркяс вя с.)
4	Эюйэюл дювлят тəbiət qоруğu вə milli парк	1925, 2008	12,755	76 нюв аьаь вя кол ьинсляри, forel,qonur аул, Гафгаз маралы, даь кечиси, даь щинд гойуну, Хязяр улары вя с.
5	Гобустан дювлят təbiət горуьу	1966	4,474	Азырбайъанын тарихи, мядьянийят абидьяляри вя с.
6	Пиргулу дювлят тəbiət горуьу	1968	4,274	Кяклик, билдирчин, дяля, тцлцк, чюл донузу, вашаг
7	Ширван дювлят тəbiət горуьу вə milli парк	1969, 2003	65,580	Ъейран, гу , дурна, бязэак, дойдаг ,yarasalar,Хəzər suitisi,safsar вя с.
8	Щиркан дювлят тəbiət горуьу вə milli парк	1936, 2004	40,358	Халы марал, бябир, бязякли кяпяняк
9	Аьэюл дювлят тəbiət горуьу	1978, 2003	17,924	Отураг вя кючяри гушлар, чюл донузу, порсуг, су гундузу

	və milli parkı			
10	Бяситчай дювлят təbiət gоруьу	1976	0,107	Чюл донузу, ъцйцр, довшан вя с.
11	Гарайазы дювлят təbiət gоруьу	1978	9,658	Марал, чюл донузу, гундуз, порсуг, довшан
12	Исмайыллы дювлят təbiət gоруьу	1981	16,740	Köpgər, vaşaq və s.
13	Илису дювлят təbiət gоруьу	1987	17,382	nəcib maral, cüyür, köpgər, təkə və s.
14	Qaragöl Dövlət təbiət qoruğu	1987	0,240	Flora, fauna, su
15	Altıağac дювлят təbiət gоруьу və milli parkı	1990, 2004	11,035	əsasən cüyür, qonur ayı, qartalkimilər və s.
16	Ordubad milli parkı	2003	12,131	qızılxallıbalıq, 77 növ nadir bitki və s.
17	Eldar şamı Dövlət Təbiət qoruğu	2004	1,686	Eldar şamı
18	Abşeron milli parkı	2005	0,783	Xəzər suitisi, ceyran, kəklik, gümüşü qağayı və s.
19	Şahdağ milli parkı	2006	115,895	Vaşaq, köpgər, berkut, çöl qartalı və s.
20	Bakı və Abşeron Palçıq vulkanları	2007	20,000	palçıq vulkanları
21	Korçay Dövlət Təbiət qoruğu	2008	4,833	turac, ceyran

Cədvəldə qeyd olunanlar son 2013-cü ilin məlumatlarından götürülmüşdür.

Qoruq - canlı və cansız təbii komplekslərin ilk halda olduğu kimi qorunan və saxlanılan ərazilərə deyilir. Qoruqlar müxtəlif təbii ərazilərin

elmi və estetik əhəmiyyət kəsb edən landşaftların, sıradan çıxmaq təhlükəsi olan təbii komplekslərin, nadir və nəsli kəsilməkdə olan fauna və flora nümunələrini qoruyub artırmaq, təbiət komponentləri arasındakı qarşılıqlı əlaqə və asılılıqları təbii halında davam etdirmək məqsədilə yaradılır. Təbii komplekslərin qoruqlar vasitəsilə qorunmasının dünyada 144 (1870), Rusiyada 104 (1910-cu ildən), Azərbaycanda 89 (1925-ci ildən) illik tarixi vardır.

Göygöl Dövlət Təbiət Qoruğu Azərbaycanda 1925-ci ildə yaradılan ilk qoruqdur. Qoruq Kiçik Qafqazın şimal-şərqində Kəpəz dağının (3065 m hündürlükdə) şimal yamacında orta və yuxarı dağ-meşə yarımqurşaqları, dağ-meşə çəmən, subalp və alp qurşaqlarını əhatə edir, Göygöl (keçmiş Xanlar) rayonu ərazisində yerləşir.

Göygöl dövlət qoruğu Kiçik Qafqazın həmin ərazisinin zəngin təbii kompleksini, dağ-meşə, dağ-çəmən biosenozlarını, zəngin və qiymətli heyvanlar aləmini qorumaq, onların bərpası və artırılması yollarını, yaşayış şəraitini öyrənmək, füsunkar dağ göllərini və dağ çaylarını təbii halında saxlamaq, ərazidən elmi-tədqiqat işləri aparmaq üçün daha səmərəli istifadə etmək məqsədilə yaradılmışdır. Göygöl qoruğunun nəzdində yaradılan «Elləroyuğu» adlanan ərazidə yerləşən «Eldar şamı» filialı eldar şamı meşəliyini təbii halında qorumaq və onu müxtəlif regionlarda əkilib genişləndirilməsi məqsədilə təşkil olunmuşdur.

Göygöl dövlət qoruğunun əsas hissəsini meşəliklər, seyrək meşəliklər, talalar, meşəsiz sahələri isə alp və subalp çəmənlikləri təşkil edir. Ərazinin müəyyən yerlərində daş yığınları, yarğanlar, sıldırım yamaclar, su sahələri və s. vardır. Göygöl gölündən başqa burada ondan kiçik bir çox göllər –Maralgöl, Zəligöl, Ağgöl, Ceyrangöl, Ördəkgöl, Qaragöl, Şamlıgöl-vardır. Bu göllərdə öz gözəllikləri ilə Göygöldən geri qalmırlar. Çaylardan Kürəkçay, Ömərçay, İlxıdərəçay, Aşağı Ağsu, Yuxarı Ağsu, Kəpəzsü və s. irili xırdalı dağ çayları vardır.

Göygöl 1139-cu ildə dəhşətli zəlzələ zamanı Kəpəz dağının uçaraq Ağsu çayının qabağını kəsməsi nəticəsində yaranmışdır. Onun sahəsi 79 ha-dır. Göygöl dövlət qoruğunun əsas hissəsi zəngin bitki örtüyünə malikdir. Dağ-meşə, dağ-bozqır, subalp və alp dağ-çəmən bitki ekosistemləri burada yayılmışdır. Meşələrdə ağac bitkilərindən şərq ekosistemləri burada yayılmışdır. Meşələrdə ağac bitkilərindən şərq fıstığı, şərq pəlidi, Qafqaz vələsi, tozağacı, adi göyrüş, itiyarpaqlı ağcaqayın, cökə,



Göygöl Dövlət Təbiət Qoruğu

fıstığı, şər q palıdı, Qafqaz vələsi, tozağacı, adi göyrüş, itiyarpaqlı ağcaqayın, cökə, iynəyarpaqlılardan əsasən qarmaqvari şam bitir. Kol bitkilərindən böyürtkən, zoğal, zirinc, itburnu, əzgil, gərməşov və s. yayılmışdır. Qoruğun ot bitkiləri növ tərkibinin zənginliyi ilə seçilir, 420-yə qədər ot bitkiləri burada var, bunlardan çobanyastığı, Qafqaz bənövşəsi, alp dişəsi, zəncirotu, zəngçiçəyi, şırımtıl topal, ağbığ, qırtıc və s. subalp və alp çəmənliklərini əmələ gətirmişlər.

Göygöl dövlət qoruğunun bitkilər aləminin zənginliyi burada heyvanlar aləminin də zəngin olmasına səbəb olmuşdur. Qoruğun ərazisində keçmişdə heyvanlar aləminin növləri və sayı çox olmuş, lakin son qoruq təşkil edilənə kimi və son hadisələrdən sonra heyvanların sayı azalmışdır. Hazırda qoruğun ərazisində adi kirpi, Qafqaz köstəbəyi, qonurdiş, ağdiş, dovşan, müxtəlif siçanlar, siçovullar, tülkü, porsuq, ayı, dağ dələsi, meşə pişiyi, gəlincik, az-az təkə, cüyür, maral, quşlardan meşə göyərçini, adi qur-qur, meşə cüllütü, bildirçin, zığ-zığ, alp dolaşası, sarıköynək, çil qaratoyuq, meşə torağayı, toğlu-götürən, qara kərkəs, daşyeyən, yapalaq, ağacdələn və s., suda-quruda yaşayanlardan müxtəlif qurbağalar, sürünənlərdən ilanlar, kərtənkələlər yaşayırlar. Göygöl qoruğunda yaşayan heyvanlardan Şərqi Qafqaz təkəsinin, Zaqafqaziya

qonur ayısının, forel balığının adları və bir neçə quşun adı Qırmızı kitaba yazılmışdır. Yerli Qafqaz maralının axırıncı nümayəndələri bir əsrə yaxındır ki, yox edilmişdir. 1961-ci ildə qoruğa 7 baş nəcib Qafqaz maralı gətirilmişdir və həmin marallar tezliklə yerli şəraitə uyğunlaşaraq burada çoxalmışlar.

Zaqatala Dövlət Təbiət Qoruğu. 1928-ci ildə Balakən, 1929-cu ildə isə Zaqatala qoruğu təşkil olunmuşdur. Böyük Qafqazın cənub yamaclarında yerləşən bu iki qoruq əsasən meşə ərazilərini əhatə etmişdir. Lakin 1951-ci ildə bunlar birləşdirilərək Zaqatala Dövlət Qoruğu adlandırılmışdır. Qoruq 1929-cu ildə Zaqatala və Balakən inzibati bölgələrinin ərazisində, Böyük Qafqaz sıra dağlarının mərkəzi hissəsinin cənub mikroyamaclarında təşkil edilmişdir və ərazisi 23844 hektardır.

Zaqatala qoruğu həmin ərazinin təbii kompleksini qorumaq, xüsusilə bitki və heyvanlar aləmini, torpaq örtüyünü mühafizə etmək, artırmaq və zənginləşdirmək məqsədilə yaradılmışdır. Ərazinin əksər hissəsi meşə və dağ-çəmən bitkiləri ilə örtülüdür. Meşələrdə yabani taxıl və paxlalılar fəsiləsinə mənsub ot bitkiləri üstünlük təşkil edir. Zaqatala qoruğunda meşələr yuxarı, orta və aşağı dağ-meşə qurşaqlarına bölünür. Yuxarı dağ-meşə qurşağında əsasən şərç palıdı, ağcaqayın, vələs, fıstıq ağacları, orta dağ-meşə qurşaqlarında fıstıq, vələs, aşağı dağ-meşə yarımqurşaqlarında fıstıq, vələs, palıd, cökə, göyrüş, şabalıd, qoz, ağcaqayın, fındıq, quş-armudu kimi ağaclar yayılmışlar. Kol bitkilərindən yemişan, əzgil, murdarça, zoğal, alça, böyürtkən, gərməşov və s. daha çox bitirlər. Qoruda 1000-dən artıq bitki növünə təsadüf edilir.

Zaqatala dövlət qoruğunda Qırmızı kitaba düşmüş nadir bitkilər – Avropa qaraçöhrəsi, qarmaqvarı şam bitirən nadir, endemik, həmişəyaşıl Qafqaz rododendronuna Azərbaycanda ancaq burada rast gəlinir.

Zaqatala dövlət qoruğunda bitki örtüyü kimi heyvanlar aləmi də zəngindir. Azərbaycandakı məməli heyvan növlərinin 32-nə, quşların isə 89-na burada rast gəlinir. Qoruda 4500-dən çox Şərqi Qafqaz təkəsi, 1000 baş maral, 700 baş qarapaça və 2000-ə yaxın çöl donuzu vardır. Cütdırnaqlılar (5 növ), yırtıcılar (11 növ), gəmiricilər (10 növ), həşəratyeyənlərin (5 növ) və s. nümayəndələri vardır. Qoruda Qafqaz qonur ayısına, canavarlara tez-tez rast gəlinir. Onlar ov heyvanlarını ovlayaraq sayını azaldırlar. Meşə və daş dələləri burada daha çox yayılmışdır.

Zaqatala dövlət qoruğunda quşlarda çoxdur. Burada sərçəkimilərin, yırtıcı quşların, ağacdələnkimilərin, toyuqkimilərin, bayquşkimilərin, göyərçinkimilərin, hophopkimilərin, göycəqarğakimilərin bir çox növləri

yayılmışlar. Qafqaz uları, Qafqaz tetrası alp, subalp və çəmən meşə qurşaqlarında yaşayır, daşlı, qayalı və uçurumlu yamaclarda kəklik dəstələrinə rast gəlinir. Qoruqda çəmən anqutu, buynuzlu torağay, bildirçin, göyərçin, alabaxta və s. quşlarda yaşayırlar.

Qırmızı kitaba adları yazılmış təkə, qonur ayı, köpgər, muflon, Qafqaz tetrası və Qafqaz uları Zaqatala dövlət qoruğunda yaşayan heyvan və quşlardandır. Zaqatala dövlət qoruğu Azərbaycanın daimi fəaliyyət göstərən ilk qoruqlarından biridir. Qoruqda həm təbiət kompleksi qorunur, həm də müəyyən elmi tədqiqat işləri, əhali arasında təbiəti mühafizə üzrə təbliğat aparılır.

1950-ci ildə qoruqda elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasına rəhbərlik edən şöbə yaradılmışdır və hazırda beynəlxalq bioloji problemlər üzrə tədqiqat işləri də aparılır. Qoruğun elmi təmayülü Böyük Qafqazın şimali-şərq hissəsinin ayrı-ayrı bölgələrində susaxlayıcı, torpaq qoruyucu və kurort-iqlim əhəmiyyətli dağ çəmənlikləri və meşələrin qorunub saxlanması və onlardan səmərəli istifadə olunmasına yönəldilmişdir.

Çox qiymətli dərman bitkisi olan jənşenin Böyük Qafqazın dağətəyi şəraitində yetişdirilməsi imkanı, dağ çəmənlərinin məhsuldarlığı, yüksək dağ palıdının ekologiyası və onun bərpası, Sosnovski baldırğanı timsalında dağ-çəmən və yem bitkilərinin məhsuldarlığı, dırnaqlıların, habelə həşəratyeyən və yırtıcı quşların biologiya və ekologiyası məsələlərinin tədqiq edilməsi bu baxımdan çox əhəmiyyətlidir. Elmi-tədqiqat işi qoruğun əməkdaşları və başqa elmi-tədqiqat və tədris institutlarının alimləri tərəfindən aparılır.

Qızılağac Dövlət Təbiət Qoruğu- Azərbaycanda köçəri quşların daha çox məskunlaşdığı ərazi olub respublikanın cənub-şərq hissəsində, Kür deltasının cənubunda yerləşən Böyük Qızılağac körfəzi və onun ətrafının quru və bataqlıq sahələridir. Körfəzdə və onun ətrafındakı Lənkəran və Masallı bölgələrinin bataqlıq sahələrində vaxtı ilə köçəri quşlar daha çox idi. Bunu nəzərə alan Azərbaycan hökuməti öz Qərarı ilə Qızılağac körfəzində 180 min ha sahədə 1926-cı ildə Ovçuluq Təsərrüfatı Yasaqlığı elan edildi və burada hər cür ov qadağan olundu. Sonra isə Azərbaycanın Qədim abidələrinin qorunması Komitəsinin təşəbbüsü ilə 1929-cu ildə həmin yasaqlıq dövlət qoruğuna çevrildi. Hazırda qoruğun ərazisi 88360 ha-dır və qoruqla birlikdə 10,7 min ha sahəsi olan Kiçik Qızılağac yasaqlığı da fəaliyyət göstərir. Qızılağac qoruğunun yaradılmasında məqsəd burada qışlayan köçəri və oturaq quşların mühafizə olunması, çoxaldılması və artırılması olmuşdur. Böyük Qızılağac körfəzi Xəzər dənizinin cənub-şərq hissəsində yerləşir. Buradakı quru və bataqlıq

sahələri, həmçinin körfəzin ətrafındakı Lənkəran və Masallı rayonlarının bataqlıq əraziləri su və bataqlıq quşları üçün əlverişli şərait yaradır. Qızılağac qoruğu 1976-cı ildən Beynəlxalq konvensiyanın ilk 12 su-bataqlıq regionunun biri kimi siyahıya daxil olunmuş, bununla da beynəlxalq əhəmiyyətli qoruq kimi təsdiq olunmuşdur.

Qızılağac qoruğunun ərazisində su, bataqlıq və quru ərazilərin ot və kol bitkiləri vardır. Bu bitkilər quşlar üçün qiymətli yem bazasıdır, yuvalamaq və yaşamaq üçün əlverişlidir. Körfəzin dərin sulu sahələrində kiçik dənizotu cəngəllikləri, dayaz yerlərində isə yaşıl, diatom və göy-yaşıl yosunlar geniş sahələrdə bitir. Su çiçəkləri, buynuzyarpaq, sulələyi və s. bitkilər sualtı bitki örtüyü əmələ gətirmişlər. Burada həmçinin qamış, dəniz lıgvarı, ciyən və s. bitir. Qamış cəngəllikləri ilə yanaşı yulğun kolluqları da geniş ərazini tutur.

Halofit bitki zonasını şoranlı cəmənlilər əvəz edir, bunlar isə dəvətikanı qarışıq ciğ və ciğ-böyürtkən cəngəllikləri, yovşanlı və dənli-efemerli yarımsəhralarla əvəz olunur. Ərazinin nisbətən hündür sahələrində böyürtkən və nar kolları bitir.

Qızılağac qoruğunda məməlilərdən canavar, tülkü, çaqqal, qamışlıq pişiyi, porsuq, Qafqaz gəlinciyi, cücüyeyənlərdən uzunquyruq ağdiş, Zaqafqaziya kirpisi, gəmiricilərdən siçanlar, siçovullar, suitikimilərdən Xəzər suitisi, dovşankimilərdən dovşan, sürünənlərdən Xəzər və bataqlıq tısbağaları, zolaqlı kərtənkələ, adi su koramalı, gürzə, suda-quruda yaşayanlardan müxtəlif növ qurbağalar yaşayırlar. Qoruqda 30 növdən çox balıq qeydə alınmışdır, bunlardan siyənək, kütüm, sıf, çəki, naxa, xul, kefal və s. sənaye əhəmiyyətli balıqlardır.

Qoruğun əsas sakinləri quşlardır, hər il buraya uzaq ölkələrdən çoxlu quşlar gəlirlər: Taymır yarımadasından qırmızıdöş qazlar, qu quşları, Tundradan qızılquş, Yakutiyaqan ağ durnalar, Qazaxstandan, Uraldan qızılqazlar, yazda yuvalamaq üçün Misir, Sudan, İraq, İran, Yeni Zelandiyadan və s. ölkələrdən qaravaylar, ərsindimdiklər, sarı və Misir vağları, qarıldaqar və s. quşlar gəlir. Qışlamaq üçün sentyabr ayından qoruğa yaşılbaş ördəklər, fitçi cürələr, qaşqaldaqlar, oktyabrdan mareklər, bizquyruq ördəklər, qızılqazlar, qara ördəklər, noyabr-dekabr aylarında müxtəlif qazlar və qu quşları qışlamaq üçün gəlirlər. Quru ərazilərdə sultan toyuğu, torağaylar, bəzgaklər, dovdaqlar, çobanaldanlar, qamışlıqda çoxlu sultan toyuğu, qaşqaldaqlar, böyürtkən kolluqlarında turaclar, yulğunluqlarda böyük və kiçik ağ vağlar, qarabatdaqlar, suyun səthində saysız hesabsız ördək və qaşqaldaqlar məskunlaşmışlar.

Qoruqda qışlayan quşlar çoxdur: ördəklər, qazlar, qaşqaldaq, qu quşu, turac, sultan toyuğu, bəzgak, flaminqo, qıvrımlələk, qutan və s. bunlara aiddir. Yuva qurub bala çıxaran quşlar azdır: sarı vağ, qaravay, kiçik ağ vağ, Misir vağı, kürən vağ, çəhrayı qutan yuvalayan quşlardandırlar.

Qızıağac dövlət qoruğunda son illər təbiət hadisələri və insan fəaliyyəti ilə əlaqədar olaraq quşların azalması müşahidə olunur. Qoruqda Qırmızı kitaba düşən çoxlu quşlar-qıvrımlələk qutan, çəhrayı qutan, qara leylək, məmər cürə, dəniz qartal, məzar qartal, berkut, turac, dovdaq, bəzgak, sultan toyuğu, ərsindimdik, qızılqaz, qırmızidöş qaz, fısıldayan qu, kiçik qu, çökükburun cüllüt, ağquyruq çökükburun, çöl haçaquyruq cüllütü yaşayırlar.

Turyançay Dövlət Təbiət Qoruğu- Azərbaycan Hökumətinin 6 may 1958-ci il tarixli Qərarı ilə 12344 hektar ərazidə yaradılmışdır. 2003-cü ildə ərazisi genişləndirilmiş və hazırda sahəsi 22488 hektar təşkil edir. Qoruq Ağdaş, Oğuz, Yevlax və Qəbələ bölgələrinin ərazisində yerləşir. Qoruğun yaradılmasında məqsəd Azərbaycanın arid meşə sahələrindən biri, həm də ən başlıcası olan Bozdağın arid meşə landşaft sahəsini qorumaqdır.

Turyançay dövlət qoruğunda meşə tiplərini belə göstərmək olar: yovşanlı yarımşəhralı saqqızağacı ardıc meşəliyi, bozqır ot örtüklü saqqızağacı ardıc meşəliyi, paldı saqqızağacı meşəliyi, çəmən bozqır tipli saqqızağacı ardıc meşəliyi və s. Qoruğun ərazisində yarımşəhra və bozqır tipli tiki formasıyaları yayılmışdır. Burada ağac və kol bitkilərindən ən çox ardıc, saqqızağacı, qismən gürcü paldı, gürcü ağcaqayını, qaratikan, şər q doqquzdonu, kiçik meyvəli gilə, nar, murdarça, saracan və s. bitir. Ardıcın Azərbaycanda 6 növü vardır, onun 4 növü burada bitir. Meşəsiz sahələrdə yaz və payız efemerləri üstünlük təşkil edir. Dənli bitkilərdən ibarət yaz efemerləri ərazini yaşıl örtüyə bürüyür, iyunun əvvəllərində bu bitkilər yerini boz rəngli yarımkolluqlar və kisorofit bitkilərə verirlər. Kilometrlərlə uzanan dağ massivi boz rəngə boyanır ki, buradan da Bozdağ adı formalaşmışdır. Payızda yenidən dağlar payız efemerləri hesabına yaşıl örtüyə bürünürlər.

Turyançay dövlət qoruğunun özünəməxsus heyvanlar aləmi vardır. Burada çöl donuzu, qonur ayı, porsuq, dələ, tülkü, dovşan, çaqqal və s. məskən salmışdır. Qış aylarında xüsusən məməli heyvanlar üçün qoruqda şərait yaxşı olduğuna görə onlar burada qışlayırlar.

Turyançayın sularında Xəzər tısağasına yaz və qış aylarında tez-tez rast gəlinir. Sürünənlərdən müxtəlif ilanlar (ən çox gürzə), kərtənkələlər çoxdur. Oturaq quşlardan kəklik, göyərçin, adi qurqur, ağbaş Asiya kəkəsi,

leşyeyən qartal, qara kərkəs, sərçələr, qaratoyuqlar, zığ-zığ, payız bülbülü, dağ vələmirquşu, böyük arıquşu, uzunquyruq arıquşu və s. yaşayırlar. Oktyabr ayından başlayaraq qoruğun ərazisində çoxlu miqdarda arıquşu, meşə sərçəsi və s. quşlar qışlamaq üçün gəlirlər. Quşların yaşaması üçün xüsusi ekoloji şərait yaradan arid meşələrinin çox böyük əhəmiyyəti vardır. Quşlar da öz növbəsində meşələrin bərpasında, bitki toxumlarının yayılmasında meşələr üçün qarşılıqlı əhəmiyyətə malikdirlər. Onlar ağacları zərərverici cücülərdən təmizləyirlər. Ardıcın ağır qozasının yayılmasında, yəni toxumunun yayılmasında ən çox qaratoyuq, qismən də baltadimdik böyük rol oynayırlar. Qaratoyuq zılları vasitəsilə ardıcın toxumlarını xeyli əraziyə yayırlar. Eyni zamanda torpaqda eşələnən heyvanlar torpağın üstünə tökülmüş toxumları torpağa qarışdıraraq onların «əkilməsinə» şərait yaradırlar. Bu proses jasmən və mamır-şibyə örtüklü saqqız-ardıc meşələri üçün daha səciyyəvidir.

Azərbaycanın Qırmızı kitabına düşən qonur ayı, şahin, berkut, çöl qartalı Türyançay qoruğu ərazisində rast gəlinirlər. Arid meşələrin, xüsusilə ardıc və saqqızağacı meşələrinin, burada yaşayan heyvanlar aləminin qorunmasında Türyançay dövlət qoruğunun böyük əhəmiyyəti vardır.

Qobustan Dövlət Təbiət Qoruğu- 1966-cı ildə yaradılmışdır. Qoruq Bakının cənubunda, Qaradağ rayonu ərazisində yerləşir. Qobustan dövlət qoruğunun yaradılmasında əsas məqsəd orada ibtidai icma quruluşundan başlayaraq cəmiyyətin tarixi inkişafını ardıcıl əks etdirməklə qayalar üzərində həkk olunmuş, səlnamə xarakterli tarix, incəsənət, təbiət elmləri üçün mühüm əhəmiyyəti olan qaya təsvirlərini, yaşayış yerlərini, kurqanları qorumaqdır. Əlbəttə qoruğun özünəməxsus heyvan və bitki aləmi də burada qorunur.

Qobustan dövlət qoruğunun ərazisində və ətraf sahələrdə çaylar çoxdur. Burada bir illik şoranlı yarımsəhra bitkiləri, efermerlər inkişaf edir. Müasir təbii şərait qoruğun keçmişini əks etdirmir. Aparılan elmi-tədqiqat işləri sübut edir ki, Qobustanın ərazisində keçmişdə çox əlverişli təbii şərait olmuşdur. Ona görə də insanlar uzun zamanlar burada məskunlaşıb yaşamışlar. Hazırda orada yaşamış qədim dövrün, yeni eranın əvvəllərinin və orta əsrlərin insanların maraqlı, rəngarəng mədəniyyət, adət və ənənə izləri daşların üzərinə köçürülmüş və günümüzə qədər qalmışdır. İnsan, heyvan, göy cisimləri, insan əməyinin məhsulu olan əşyalar, əmək prosesi, qayıq, döyüş səhnələri, insanın adət, ənənələri, əlifba, yazılar, musiqi alətləri, ov alətləri və s. bu kimi qaya üstü təsvirlər hər kəsi heyrtləndirir. Ona görə də bu qoruq beynəlxalq aləmdə qiymətli, açıq səma altında yerləşən qoruq kimi qorunur.

Heyvanlar aləminin müxtəlif nümunələrinin şəkilləri silsiləsindən vəhşi öküz, dəvə, at, keçi, maral, ceyran, çöl donuzu, şir, canavar, ilan, kərtənkələ, balıq və s. qaya üstü təsvirləri keçmişdə bu heyvanların qoruq ərazisində çox olduğunu göstərir. İndiki dövrdə Qobustan dövlət qoruğunda təbii şərait heyvanlar aləmi üçün əlverişsiz olsa da tülkü, dovşan, canavar, ilan, kərtənkələ, kəklik, göyərçin və s. heyvan və quş növləri də vardır.

Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğu- Azərbaycan hökumətinin 25 dekabr 1968-ci il tarixli Qərarı ilə 1521 hektar sahədə Böyük Qafqaz sıra dağlarının şərq qurtaracağında, Şamaxı inzibati bölgəsi ərazisində təşkil edilmişdir. 2003-cü ildə qoruğun sahəsi genişləndirilmiş və 4274 hektara çatdırılmışdır. Respublika Prezidentinin 08 dekabr 2006-cı il tarixli 1844 sayılı Sərəncamı ilə Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğu Şahdağ Milli Parkının ərazisinə daxil edilmişdir. Qoruğu yaratmaqda məqsəd tipik dağ-meşə landşaftlarını, müxtəlif bitki örtüyünü, torpağın münbit qatını qorumaq, meşə örtüyü sahəsinin təbii artımını təmin etmək, qiymətli, nadir və sənaye əhəmiyyətli heyvan və quşların sayını artırmaq, elmi tədqiqat işləri aparmaq üçün daha əlverişli şərait yaratmaq və s. bu səpkili təbii kompleksi qorumaq olmuşdur. Şamaxı rayonunun dağ-meşə qurşağı, Pirqulu dağı, Ağsu və Pirsaat çay hövzələrinin ərazisi Pirqulu dövlət qoruğunda yerləşir.



Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğu

Pirqulu dövlət qoruğu bitkilər aləmi ilə zəngindir, əsasən dağ-meşə bitkiləri ərazi üçün səciyyəvidir. Çəmən bitkilərinin sahəsi azdır. Meşənin

yuxarı sərhəddində yüksək məhsuldar subalp çəmənliyi yayılmışdır. Ardıc, qaraçöhrə kolları ilə qarışıq ətirli çiçəkli çəmənliklər dağ yamaclarını örtür.

Dağ çəmənlikləri tədricən seyrək meşəliklərlə əvəz olunur, bu meşələr ağcaqayın, palıd, tozağacı, qaraçöhrə qarışıqlı fıstıq və vələs meşələrindən ibarətdir. Azərbaycanda yayılmış 107 ağac növünün 30-dan artığına Pirqulu qoruğunun ərazisində rast gəlinir. Meşələr əsasən iberiya və şərq palıdından, şərq fıstığından və Qafqaz vələsindən əmələ gəlmişdir. Bu meşələrdə qarışıq halda göyrüş, ağcaqayın, qaraçöhrə, ağ ağcaqayın, söyüd, qoz, giləs, armud və s. ağaclar, kol bitkilərindən dəmir-qara, əzgil, yemişan, böyürtkən, zirnic, itburnu və s. bitir. Dağ meşələri üçün xarakterik olan şaquli zonallıq aydın nəzərə çarır. Aşağı dağ-meşə yarımqurşaqlarında gürcü palıdı təmiz vələslə qarışıq meşələr əmələ gətirir. Şərq palıdı yuxarı dağ-meşə yarımqurşağında fıstıq və vələs qarışıq meşələr yaradır. Fıstıq meşələri daha hündürükdə yayılaraq təmiz fıstıq meşələri əmələ gətirir. Orta meşə yarımqurşağında vələs təmiz və palıd, fıstıq, göyrüş, ağcaqayın, qaraçöhrə ilə birlikdə qarışıq meşələr yaratmışdır. Azərbaycanın Qırmızı kitabına düşmüş qaraçöhrə bitkisinin böyüyüb geniş sahələri tutması üçün Pirqulu dövlət qoruğunun çox böyük əhəmiyyəti vardır. Dünyada qaraçöhrənin 8 növü, Azərbaycanda isə bir növü bitir.

Bitkilər aləminin zənginliyi Pirqulu dövlət qoruğunda heyvanlar aləminin də zəngin olmasına səbəb olmuşdur. Qoruda cüyür, çöl donuzu, təkə, qarapaça, maral, qonur ayı, vaşaq, tülkü, porsuq, çaqqal, canavar, dələ, dovşan və s. heyvanlar, quşlardan qaratoyuq, qırqovul, alabaxta, sarıköynək, bildirçin, kəklik, çobanaldadan, ağacdələ, qarğa və s. vardır. Cüyür, ayı yuxarı dağ-meşələrində bir az çox rast gəlinir. Qoruğun ərazisinə tək-tək maral, çoxlu qaranquş, sığırçınlar gəlirlər. Qırmızı kitaba adları düşən qonur ayı, köpkər, turac, berkut, çöl qartalı, cüyür və s. burada qorunur. Azərbaycanın canlı incilərindən olan cüyür Avropanın xeyli hissəsində, Asiyanın qərbində, Qafqazda, Orta Asiyada, Cənubi Sibirin dağlarında, Monqolustanda, Uzaq şərqdə yayılmışdır, keçmişdə Azərbaycanda bütün meşələrdə və kolluqlarda cüyürə rast gəlinirdi. Kür çayı sahilindəki meşələrdə geniş yayılmışdır. Lakin indi Kür-Araz ovalığında cüyürün kökü kəsilmişdir. Cüyürün azalmasının səbəbi bir tərəfdən qanunsuz ovçuluq, digər tərəfdən müxtəlif heyvanlar-canavar, vaşaq, çaqqal, yenot və s. yırtıcılar onları məhv etməsilə əlaqədardır. Cüyürləri dünyanın bir çox yerlə-rində də Pribaltika ölkələrində, Bolqarıstanda, Rumıniyada, Macarıstanda, Polşada və s. ölkələrdə xüsusi qayğı ilə artırırırlar. Ümumiyyətlə bu qorudakı təbiət gözəlliyinin

rəngarəngliyi, bitki və heyvanlar aləminin zənginliyi əhalinin diqqətini həmişə buraya cəlb edir, turist axını yaradır.

Şirvan Dövlət Təbiət Qoruğu- Kür-Araz ovalığının cənub-şərqi Şirvan düzənliyində yerləşir. 1961-ci ildə Kür-Araz ovalığının həmin hissəsində ceyranların sayının 77 baş olduğu bir vaxtda, Azərbaycan Hökumətinin xüsusi qərarı ilə Bəndovan Dövlət Yasaqlığı yaradılmışdı. 8 ildən sonra, burada ceyranların sayının 400 başa çatdığı vaxtda Respublika hökumətinin 30 aprel 1969-cu il tarixli müvafiq qərarı ilə 17,7 min hektar sahədə Şirvan Dövlət Təbiət Qoruğu təşkil edildi. 2003-cü ildə Şirvan Dövlət Təbiət Qoruğunun bazasında və ətraf ərazilərində Şirvan Milli Parkı yaradılmışdır. Hazırda Şirvan Dövlət Təbiət Qoruğunun sahəsi 6232 hektardır. Qoruq Azərbaycanın Cənub-Şərqi Şirvan düzündə, Kür-Araz ovalığının bu sahəsində yarım səhra landşaftının başlıca komponentlərini, xüsusilə ərazi üçün səciyyəvi olan ceyranları və su quşlarını qorumaq, ceyranların yaşayış şəraitini, yem bazasını, bioloji xüsusiyyətlərini və artırılması yollarını öyrənmək məqsədilə yaradılmışdır. Şirvan dövlət qoruğu yarım səhra zonasında, düzənlik ərazidə yerləşir, qoruğu şərqdən Xəzər dənizi, şimaldan Baş Şirvan kollektoru, başqa kollektorlar, Çala gölü və s. su ilə təmin edir.

Şirvan dövlət qoruğunun ərazisində əsasən yovşanlı yarım səhra, şoranotlu yarım səhra, yovşanlı-şoranlı yarım səhra, çəmən-çala və qumluq bitkiləri inkişaf edir. Bu bitkilərin tərkibinə qaraşoranlı, şahsevdi və duzlaq çoğanlı, yarım səhrada çərənli yovşanlı, yovşanlı-efərmerli, yovşanlı, dənli-müxtə-lifotlu, efermerli, sahil qumlu dəvəotu çala-çəmən bitkiləri daxildir. Qoruğun ərazisində bütün ili ceyranların yemlə təmin olunması üçün tam imkan vardır. Belə ki, efermerlər yazda və payızda, çala-çəmən bitkiləri, yayda, yarım səhra, səhra bitkiləri payızda və qışda yem bazasıdır.

Yarım səhra zonasında yerləşməsinə baxmayaraq Şirvan dövlət qoruğu heyvanlar aləmi ilə zəngindir. Qoruqda məməlilərin, sürünənlərin, suda-quruda yaşayanların, balıqların, quşların çoxlu növləri yaşayırlar. Buradakı göl və kanlarda 12 növ balıq vardır. Məməlilərdən ceyran, qunduz, porsuq, tülkü, çaqqal, canavar, Xəzər suitisi, dovşan, çöl donuzu və s. yayılmışlar. Çalagöl və Xəzərin sahillərində 65 növə qədər quş yaşayır, ərazidə oturaq və köçəri quşlar daha çoxdur. Quşlardan qu quşu, boz qaz, turac, bəzgak, dovdaq, qızıl qaz, Quba qazı, qızılbaş ördək, anqut, qaşqaldaq, böyük vağ, kiçik vağ, enliburun ördək, bizquyruq ördək, sarı vağ və s. qoruqda məskunlaşmışlar. Azərbaycanın Qırmızı kitabına düşmüş qara leylək, çəhrayı qutan, bəzgak, doydq, sultan toyuğu, ərsindimdik,

qızılqaz, qırmızıdöş qaz, fisıldayan qu, kiçik qu kimi oturaq və köçəri quşlar mühafizə olunurlar.

Şirvan dövlət qoruğu yarananda ərazidə cəmi 200 baş ceyran olmuşdur. Hal-hazırda qoruğa göstərilən dövlət qayğısı nəticəsində ceyranların sayı bir neçə min başa çatdırılmışdır. Ceyran dünyada az yayılmış təbii incilərdəndir, onun məskəni Zaqafqaziya, Ön Asiya, Orta Asiya, Qazaxstan və Mərkəzi Asiyadır. Azərbaycan ceyranının daha çox məskunlaşdığı ərazi olmuşdur, vaxtilə ceyranın saysız-hesabsız sürüləri ərazinin hər yerində yayılmışdır. Lakin amansızcasına, saysız-hesabsız ovlanma, insan fəaliyyətilə əlaqədar olaraq ceyranların hətta ölkədən nəslinin kəsilməsi qorxusu yarandığı bir vaxtda Şirvan dövlət qoruğu yaradıldı və onların sayı qismən bərpa olunmuşdur. Ceyranların artırılmasına Özbəkistanda, Türkmənistanda da başlanmışdır.

Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğu- Azərbaycan hökumətinin 1974-cü il tarixli qərarı ilə, Zəngilan bölgəsi ərazisində yaradılmışdır (hazırda əsərəlt altındadır). Qoruq Azərbaycanın cənub-qərbində, Zəngilan bölgəsi ərazisində Bəsitçay dərəsində yerləşir. Qoruğun adı dərəsində yerləşdiyi çayın adı ilə eynidir. Bəsitçay respublika qoruqlarının ən kiçiyidir. Onun sahəsi 107 hektardır.

Qoruğun yaradılmasında məqsəd ərazinin landşaft kompleksini, xüsusilə nadir təbii çinar meşəliyini qorumaq olmuşdur. Qoruğun ərazisində meşə ilə örtülü sahə, seyrək meşəlik və meşəsiz sahələri vardır. Meşənin əsas ağac cinsi şərç çinarıdır, qoruqdakı çinar ağaclarının orta yaşı 165 il, orta hündürlüyü 35 m, orta diametri isə 1 m-dir və bu təbiət incisinin kökü tam kəsilmək üzrədir.

Qoruğun ərazisində Bəsitçay və onun qolları olan Sobuçay, Topçay, Şıxuzçay axır.

Bəsitçay dövlət qoruğunun 100 hektarlıq ərazisini çinar meşələri tutur. Dünyada çinarın 7, Azərbaycanda isə 1 növü-şərç çinarı bitir, adı Qırmızı kitabə düşmüşdür və hər yerdə qorunur. Qoruqda həm təmiz, həm də qarışıq çinar meşəlikləri vardır. Qarışıq çinarlıqda qoz, dağdağan, tut, söyüd, qovaq, yemişan, itburnu, murdarça, qaratikan və s. ağac və kollar bitir. Ot örtüyünü 60 növə qədər ot bitkiləri əmələ gətirmişdir. Çinar meşəliklərinin ətrafındakı meşələr gürcü palıdı, Qafqaz vələsi, adi göyrüş, söyüd, ardıc, adğdağan, saqqızağacı və s. ağaclardan ibarətdir.

Şərç çinarı tez böyüməsi, nəhəng gövdəsi, geniş çətiri, möhkəm oduncağı olan, işıq və istisəvən, torpağa az tələbkar, münbit və rütubətli torpaqları sevən ağacdır. Yaxşı inkişaf etmiş kök sistemi torpağın dərinliklərinə gedir. Çinarın oduncağından xarrat, çilingər işlərində,

parketdə, ipək toxuyan maşınların hissələrinin hazırlanmasında, musiqi alətlərində, gəmiqayırmada, mebel istehsalında, bəzək işlərində və s. istifadə edilir. Yaşıllaşdırma işlərində, bağ, park, xiyabanların salınmasında, meşəçilikdə tarlaqoruyucu meşə salmada, isti, quru, tozlu küləklərin qarşısının alınması üçün meşə zolaq-larının yaradılmasında geniş istifadə olunur. Xalqımız çınarın bu gözəl xüsusiyyətlərini yüksək qiymətləndirmiş, onu bitki aləminin fəxri, «şah» ağacı hesab etmişdir. Toz ağacı rus xalqının, ağcaqayın livanlıların bitki aləmi üçün rəmzi mənə daşdığı kimi, çinar da bizim Azərbaycanlıların bitki aləmi üçün rəmzi mənə daşıyır. Ona görə də Azərbaycanın bütün bölgələrində, o cümlədən Gəncə şəhərində çinar ağacları qorunur, artırılır.

Bəstiçay dövlət qoruğunun ərazisində və onun ətrafında heyvanlardan canavar, çöl donuzu, porsuq, cüyür, dovşan, müxtəlif gəmiricilər və s. quşlardan kəklik, turac, göyərçin və s. yayılmışdır.

Qarayazı Dövlət Təbiət Qoruğu- Azərbaycan hökumətinin 2 mart 1978-ci il tarixli qərarına əsasən Qazax bölgəsi ərazisində - Ağstafa meşə təsərrüfatının Kür ətrafı meşələrində 6000 hektara yaxın ərazidə yaradılmışdır. Lakin, sonra qoruğun meşəli və meşəsiz ərazisindən 1119 hektar torpaq fondu Qazax bölgəsinin Sadıqlı üzümçülük sovxozuna verildi və 4855 hektar ərazisi qaldı. 2003-cü ildə qoruğun ərazisi genişləndirilərək 9658 hektara çatdırıldı. Qoruğun yaradılmasında məqsəd Qarayazı meşələrinin bütövlükdə təbiət kompleks sahəsini (bitki, heyvan aləmi və s.) qorumaqdır. Kürətrafı meşələrin mühafizəsi üçün tədbirlər ilk dəfə Ağstafa bölgəsindəki Qarayazı meşələri sahəsində həyata keçirilməyə başlanmışdır. Qarayazı Dövlət Təbiət Qoruğu Kür çayı boyunca onun yatağının sol sahillərini və Qarayazı düzünün xeyli hissəsini əhatə edir. Qoruğun şərqə davamı Qarayazı-Ağstafa Dövlət Yasaqlığıdır. Qərbdə Gürcüstan, şimalda Bakı-Tbilisi dəmir yolu, cənubda Kür çayı ilə əhatələnmişdir. Qoruğun ərazisi əsasən meşəliklərdən, az bir hissəsi meşəsiz sahələrdən (qumluq, su, bataqlıq və s.) ibarətdir. Kür çayı, bulaqlar və axmazlar ərazini su ilə təmin edir.

Qarayazı dövlət qoruğunun ərazisinin bitki örtüyünü tuğay meşələri əmələ gətirir. Kür çayı boyunca söyüd, böyütkən, iydə, zirinc kimi kollar bitir, sahildən uzaqlaşdıqca ağyarpaq qovaq, pəlid, qızılağac, çoxlu lianlar, meşəaltı kollar, yemişan, böyütkən, iydə, zirinc, qara murdarça, söyüd və s. –dən ibarət tuğay meşələri uzanır. Meşələrin sərhəddində püstə və yulğundan ibarət seyrək arid meşələri vardır. Meşəsiz sahələrdə püstə, yemişan, iydə, yulğun və s. bitkilər bitir.

Bunlardan başqa süni salınmış meşələrdə qoz, palıd, ağcaqayın, xürma, amorf, tut, iydə, göyrüş kimi ağac və kollar da bitir. Meşəliklər ot örtüyü ilə zəngin olan meşəsiz sahələrlə əvəz olunur. Ot sahələri rütubətli yerlərdə dənli bitkilərdən, quraq sahələrdə yarımşəhra bitkilərindən, şoranlı sahələrdə isə şoranotlu bitkilərdən ibarətdir. Meşəsiz və meşəaltı ot bitkiləri ərazinin heyvan və quşları üçün yem bazası və sığınacaq yeri kimi əhəmiyyətlidir. Kürətrafi sahədə əsas meşə əmələ gətirən ağaclardan başqa alma, armud, nar, göyəm, heyva, yemişan, itburnu və s. ağac və kollar da yaşayırlar.

Kür ətrafındakı tuqay meşələrinin çox böyük əhəmiyyəti vardır, belə ki, bu meşənin əhatə dairəsində olduğu ərazinin iqlimini nizama salır, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının sabitliyinə və yüksəldilməsinə şərait yaradır, torpaq qoruyucu xüsusiyyətə malikdir. Heyvan və quşlar üçün sığınacaq, yem yeridir, buradakı tut ağacları tut ipək qurdu üçün yem bazasıdır. Lakin tuqay meşələrinin 20 min hektar sahəsi 1953-cü ildə Mingəçevir deryaçasının, 5 min hektar ərazisi 1982-ci ildə Şəmkir su anbarının, daha bir neçə min hektar ərazisi isə Yenikənd deryaçasının altında qalmışdır. Bu acınacaqlı hal bir tərəfdən oranın florasının, digər tərəfdən isə faunasının sıradan çıxmasına səbəb olmuşdur.

Kürətrafi tuqay meşələrində müxtəlif heyvanlar- məməlilər, sürünənlər, suda-quruda yaşayanlar, quşlar, Kür çayında balıqlar yaşayır. Qarayazı meşələrində maral, qunduz, dələ, gəlincik, dovşan, çöl donuzu, tülkü, çaqqal, porsuq, çöl pişiyi, süleysin və s. heyvanlar yaşayırlar. Nəcib Qafqaz maralı düzənlik ərazidə yalnız Qarayazı dövlət qoruğunda, dağlıq ərazilərdə isə Zaqatala, İlisu, İsmayilli, Göygöl dövlət qoruqlarında, İsmayilli yasaqlıqlarında qorunur.

Qarayazı dövlət qoruğu oturaq və köçəri quşlarla da zəngindir. Onlar sıx meşəliklərdə və müxtəlif kolluqlarda məskən salmışlar. Quşlardan qırqovul, göyərçin, alabaxta, qaratoyuq, ağacdələ, sığırcın, (sayları 500-dən 2000-nə qədərdir) ördək, su fərəsi, bülbül və s. quşlar qorunur. Suda-quruda yaşayanlardan göl və quru qurbağaları, sürünənlərdən bataqlıq tısbağası, müxtəlif ilanlar və kərtənkəllər vardır. Qoruq ərazisində Kür sularında balıqlardan şəmayı, çapaq, naxa, şibrit və s. yaşayırlar. Qoruğun əsas vəzifələrindən biri də buradakı heyvanlar aləminin tam qorumaq, onların təbii yolla çoxalmaları üçün əlverişli şəraiti mühafizə edib yaxşılaşdırmaqdır.

İsmayilli Dövlət Təbiət Qoruğu- Azərbaycan Respublikası Nazirlər Sovetinin 1 iyun 1981-ci il tarixli 256 sayılı Qərarı ilə İsmayilli bölgəsinin 5778 hektarlıq ərazisində yaradılmışdır. 2003-cü ildə qoruğun ərazisi

genişləndirilmiş və 16740 hektara çatdırılmışdır. Respublika Prezidentinin 08 dekabr 2006-cı il tarixli 1844 sayılı Sərəncamı ilə İsmayılı Dövlət Təbiət Qoruğu Şah dağ Milli Parkının ərazisinə daxil edilmişdir. Qoruğun nəzdində İsmayılı Dövlət Yasaqlığı fəaliyyət göstərir. Yasaqlıq İsmayılı bölgəsi ərazisində Böyük Qafqazın cənub yamacında alçaq dağlıq ərazidən başlayıb dəniz səviyyəsindən 3629 m hündürlüyə kimi olan sahələri əhatə edir. Yasaqlıq 1969-cu ildə yaradılmışdır. İsmayılı Dövlət Təbiət Qoruğu Böyük Qafqazın cənub yamacının şərq hissəsində yüksəklik istiqamətində meşə qurşağının təbii mühitini, xüsusilə meşə bitkilərinin qiymətli nümunələrini, heyvanat aləmini, onların nadir və qiymətli növlərini, torpaq örtüyünü qorumaq, artırmaq və zənginləşdirmək, həmçinin, təbii kompleksin sabitliyini tənzimləmək məqsədi ilə yaradılmışdır. Qoruq dəniz səviyyəsindən 600-2500 m hündürlüyündə yerləşir və iki hissədən ibarətdir. Qoruğun əsas hissəsi dağlıq ərazidən ibarət olan Topçu meşələrini əhatə edir. Ərazi şimaldan subalp çəmənliyi, şərq və cənub-şərqdən Axoxçay boyunca Talıstan meşələri, cənubdan Topçu meşəsinin suayrıcı xətti və qərbdən isə Göyçay çayı ilə sərhədlənir. Qoruğun qalan ərazisini isə Qalıncaq meşəliyi əhatə edir.

Qoruğun ərazisi Böyük Qafqazın cənub yamacının aşağı və orta dağ qurşağının tipik relyef formalarına malikdir. Ərazi şimaldan cənuba çay dərələri ilə kəskin parçalanmışdır. Bu sahələr üçün müxtəlif istiqamətli və meyilli yamaclar, dağ silsilələrinin suayrıcı, enli və dərin dərələr səciyyəvidir. Qoruğun ərazisi meşə ilə örtülü olduğu üçün burada yalnız dağ-meşə torpaqları, subalp çəmənlikləri ilə sərhəddə isə dağ-meşə-çəmən torpaqları yayılmışdır. İsmayılı Dövlət Təbiət Qoruğunda qışı rütubətli keçən soyuq və yağıntısı təxminən bərabər paylanan mülayim isti iqlim tipləri hakimdir.

Qoruğun su şəbəkəsi Göyçay, Axoxçay çaylarından, onların bir neçə qollarından və yüzlərlə bulaqlardan ibarətdir.

Meşələrdə əsasən fisdıq, vələs, palıd (şabalıdyarpaq, iberiya və şərq) qismən də göyrüş, cökə, qaraçöhrə, ağcaqayın və s. ağaclar yayılmışdır. Bunlardan şabalıdyarpaq palıd və qaraçöhrə növləri Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı Kitab"ına daxil edilmişdir.

Qoruğun bitki örtüyü dəniz səviyyəsindən yüksəkliyə doğru dəyişir. Aşağı dağ meşə yarımqurşağında əsasən İberiya palıdı və Qafqaz vələsindən ibarət palıd və vələsli-palıd meşələri yayılmışdır. Qoruğun ərazisinin çox hissəsini təşkil edən orta dağ-meşə yarımqurşağı, əsasən şərq fıstığından və Qafqaz vələsindən ibarətdir. Onlar fisdıq və vələsli-fisdıq meşələrini təşkil edir. Yuxarı dağ-meşə yarımqurşağında əsasən fisdıq,

qismən isə vələs və palıd meşələri inkişaf etmişdir. Yüksəkliyə doğru seyrək subalp kolluqları ilə əvəz olunur. Ümumiyyətlə, qoruq ərazisinin meşə ilə örtülü sahəsində fısıq, vələs, palıd, ağcaqayın meşələri çoxluq təşkil edir.

İsmayılı Dövlət Təbiət Qoruğunda heyvanat aləmi də çox zəngindir. Burada cüyür, çöl donuzu, təkə, köpgər, nəcib Qafqaz maralı, ayı, canavar, vaşaq, meşə pişiyi, çaqqal, tülkü, yenot, dələ, dovşan, qırqovul, qaratoyuq, alabaxta, bildirçin, sarıköynək, ağacdələ, çobanaldadan və s. heyvan və quşlar vardır. Onlardan köpgər və vaşaq Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı Kitab"ına daxil edilmişdir.

Qoruğun ərazisi dağ-meşə qurşaqlarına düşdüyündən heyvanlar müəyyən şaquli qanunauyğunluqla yayılmışlar; təkə yuxarı dağ-meşə qurşağında, köpkər, əsasən yuxarı və orta, qismən də aşağı qurşaqlarda, maral, çöl donuzu, ayı bütün dağ-meşə qurşaqlarında, cüyür yayada yuxarı, qışda aşağı dağ-meşə yarımqurşaqlarında yayılmışlar.

İlisu Dövlət Təbiət Qoruğu Azərbaycan Hökumətinin 20 fevral 1987-ci il tarixli 57 №-li Qərarı ilə 9345 hektar ərazidə yaradılmışdır. Böyük Qafqazın cənub yamacında (Qax bölgəsi), Zaqatala və İsmayılı qoruqlarının arasında 700-2100 m hündürlükdədir və hazırda qoruğun sahəsi 17381,5 hektardır.

Qoruğun təşkil edilməsində məqsəd təbii mühiti daha yaxşı qorumaq və bərpa etmək, nadir və məhv olmaq təhlükəsi qarşısında olan bitki və heyvanları qorumaq və artırmaq, meşələrin əvvəlki vəziyyətini bərpa etmək, torpaqların eroziyaya uğramasının qarşısını almaq və s. ibarətdir.

Qoruğun adı Qax bölgəsindəki İlisu kəndinin adı ilədir. Həmin kəndin adı isə yaxınlıqdakı kükürlü suyu olan bulaqdan gələn iy ilə əlaqədar olaraq "iyli su" mənasından alınmışdır.

Ərazi Baş Qafqaz dağlarının dik yamaclı, çay dərələri vasitəsilə intensiv parçalanmış sahələri üçün səciyyəvi olan relyefə malikdir. İlisu qoruğunun ərazisində dağ-çəmən, dağ-çəmən-meşə, qonur dağ-meşə, çürüntülü-karbonatlı dağ-meşə və qəhvəyi dağ-meşə torpaqları üstünlük təşkil edir.

İlisu qoruğunda dərman, endemik, nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olan bitki növləri çoxdur. Ərazidə şərq fısıq, Qafqaz vələsi, şərq palıdı, Litvinov tozağacı, Trautvetter ağcaqayını, quşarmudu, itburnu, böyürtkən, dovşanalması, topulqa, yabanı giləs, zoğal, moruq və s. bitkilər yayılmışdır. Qaraçöhrə, Radde ağcaqayını bitkilərinin adları Qırmızı kitablara daxil edilmişdir.

Qoruğun ərazisində 5 dəstəyə aid olan 35 növ məməli yaşayır. Bunlar dırnaqlılar (nəcib maral, cüyür, köpgər, təkə, çöl donuzu), yırtıcılar (qonur ayı, canavar, tülkü, daş və meşə dələləri, gəlinçik, porsuq, yenot, meşə pişiyi, vaşaq), gəmiricilər (dovşan, süleysinlər, siçanlar, sincablar və s.), cücüyeyənlər (ağdiş, qonurdiş, kirpilər, nalburunlar) və s. ibarətdir.

Quşların 11 dəstəyə aid olan 90-a qədər növü yayılmışdır və onların 60 növə qədəri sərçəkimilərə aiddir.

Qoruda sürünənlərin 12 növü yaşayır. Onların 7-si kərtənkələlərə, 3-ü təlxələrə, 1-i ilanlar, 1 -i koramallara aiddir.

Qorudakı çaylarda çay forel balığı yaşayır. Digər balıqlardan isə şərq qışovçusu, kür şirbiti və kür xramulyası yalnız Kurmuxçayın aşağı sərhəddindəki hissədə məskunlaşmışdır. Qoruda suda-quruda yaşayanların 5 (qurbağalar) növü yayılmışdır.

Qaragöl Dövlət Təbiət Qoruğu- Işıqlı Qaragöl Azərbaycan Respublikasının Laçın bölgəsi ilə Gorus bölgəsi sərhəddində yerləşir və sərhəd gölü hesab edilir. Xüsusi maraq doğuran yüksək dağ göllərindən biridir. Alp landşaft şəraitinə malikdir. Bu göl mühüm hidroloji və təsərrüfat əhəmiyyətlidir. Onun suyundan yerli əhali qoyun sürülərinin, əkin yerlərinin suvarılması və balıqçılıq üçün istifadə edirlər.

Qaragöl Dövlət Təbiət Qoruğu 17 oktyabr 1987-ci il tarixində Moskvanın tapşırığı ilə Azərbaycan və Ermənistan Respublikalarının qərarı ilə yaradılmış və Respublikalararası dövlət qoruğu elan edilmişdir və ərazisi 240 hektardır. Qoruğun yaradılmasında məqsəd təbiət kompleksini, o cümlədən nadir və endemik bitki növlərini, oradakı heyvanlar aləmini qorumaq olmuşdur. Qoruq Qarabağ vulkanik yaylasının cənub hissəsində böyük Işıqlı dağının (3552m) yamacında 2650-2700 m hündürlükdə yerləşir.

Qoruğun gölü əhatə edən quru ərazisi yüksək dağlıq qurşağın səciyyəvi alp çəmənliklərindən ibarətdir. Qoruğun bitki örtüyü zəngin deyil. Bitki nümunələrinin azlığı qoruğun quru sahəsinin kiçik olması və əsas nadir və endemik bitkilərin onun sərhədlərindən kənar qalması ilə əlaqədardır.

Bitki örtüyü əsasən alp çəmən bitkilərindən ibarətdir. Cənub hissədə üçyarpaq yoncanın, şərq hissədə gəvənin üstünlük təşkil etdiyi çəmənliklər inkişaf edib. Gölün suyu ərazinin mütləq hündürlüyü ilə əlaqədar olaraq bitkilərdən çox kasıbdır. Burada yalnız amfibi qırxbuğumu və qaymaqçıçəyi bitir. Ərazidə çimli dağ-çəmən torpaqları yayılmışdır. Bu torpaqlar humusla zəngindir. Gölün ekoloji şəraiti və suyunun müəyyən xüsusiyyətləri burada canlı aləmin çox azlığına səbəb olmuşdur. Bununla

bərabər gölün suyunda zooplanktonlara, dibində isə yanüzənlərə (qammaruslar) rast gəlinir.

İşıqlı Qaragöl və onun ətraf ərazisi Qərbi Azərbaycanın bir parçası olmaqla tarixən Azərbaycan torpağı olmuşdur. Lakin, hal-hazırda Qaragöl qoruğu işğal altındadır və Gorus qəsəbəsini su ilə təmin edir.

Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğunun əsas torpaq sahələri 2200-2400 metr yüksəkliyə malik olan dağlıq sahələrdən, yağıntının qismən çox olduğu Batabat gölü və Biçənək aşırımını ərazilərində yerləşir.

Müxtəlif torpaq növlərinin inkişaf tapdığı bu ərazidə 2899 bitki növü vardır. Qoruğun ərazisi geoloji cəhətdən Təbaşir yaşlı çöküntülərdən ibarət sıldırım qayalıqlarla, nival və allüvial relyef xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunur. Ərazidə şabalıdı və torflu torpaq növlərinin inkişaf tapması landşaft-bitki örtüyünün yayılmasında böyük əhəmiyyət kəsb etmişdir.

Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğunun su ehtiyatları əsasən atmosfer çöküntüləri hesabına formalaşan Batabat mineral bulaqlarından ibarətdir. Bu mineral bulaqlar Naxçıvan şəhərindən 65 km məsafədə, dəniz səviyyəsindən 2445 m yüksəklikdə yerləşirlər. Batabat su anbarı eyniadlı üç göldən ibarətdir. Batabat-1 (hövzəsinin sahəsi 0,18 km²), Batabat-2 (0,7 km²) və Batabat-3 (0,18 km²). Ümumi su tutumu təqribən 3 mln. kub metrdir. Anbarın suyu əsasən Zorbulaq çayı və qismən atmosfer çöküntüləri hesabına formalaşır. Zəif parçalanmış dağlıq ərazilərdə inkişaf etmiş dağ-çəmən çimli torpaqlar üzərində çəmən və qismən bataqlıq bitkiləri yayılmışdır. Biçənək aşırımından cənub-qərbə Batabat gölü ətrafında sürüşmələrin geniş yayıldığı ərazilərdir. 2100-2200 m mütləq yüksəkliyə malik bu sahələrdə torf və torflu torpaqlar yayılmışdır. İkinci Batabat gölü üzərində əmələ gəlmiş torf qatı geniş sahəni əhatə etməklə, qalınlığı 2 m-ə çatır. "Üzən ada" adlandırılan bu kütlə küləyin təsiri ilə gölün üzərində hərəkət edir.

Batabat ərazisində əsasən dağ-çəmən landşaftı inkişaf etmişdir. Təbiətin gözəl guşələrindən biri olan Batabat, ərazisi gül-çiçəkli çəmənlikləri, süni gölləri, saf və təmiz dağ havası, təbii meşələri, Zorbulaq, Südlübulaq kimi şirin və "Narzan" tipli mineral suları ilə məşhurdur. Hər 3 təbii gölün özünəməxsus hidro-faunası vardır. Naxçıvan Muxtar Respublikasının çaylarında, göllərində, su anbarlarında 29 balıq növü müəyyən edilmişdir ki, onlar da 4 dəstədə, 8 fəsilədə və 24 cinsdə cəmləşmişlər.

Ərazi flora cəhətdən çox zəngindir. Naxçıvan Muxtar Respublikasında bitən 2000-dən artıq ali bitki növlərinə burada rast gəlmək mümkündür.

Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğunun ərazisində relyefin, bitki və torpaq örtüyünün müxtəlifliyi burada bir sıra təbii landşaft sahələrini ayırmağa imkan verir. Ərazinin 85%-i palıd, 5%-i ardıc, ağır iyli ardıc, Araz palıdı, 7%-i yemişan, qalan 3%-i isə alma, alça, şərq palıdı, vən, daş armud, acı badam və müxtəlif kollar təşkil edir. Qoruğun ərazisində çoxlu bəzək bitkiləri də mövcuddur. Bunlardan aran yerlərində bitən qəşəng, müxtəlif rəngli və ətirli endemik süsən növləri, dağlarda yayılmış şərq lələsi, ətirli yabanı qərənfil növləri, dağ lələləri, səhlab, süsən və başqalarına rast gəlmək mümkündür. Ərazi həm də dərman bitkiləri ilə zəngindir.

Azərbaycan Respublikasında qeydə alınmış 357 quş növünün yarısından çoxu - 217-si Muxtar Respublika ərazisində məskunlaşmışdır. Bu quşlardan Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğunun ərazisində Avropa Tüvüyü, kəklik, oxuyan silvi, adi kəklik, sarıköynək, bülbül, enliquryuq bülbül, meşə xoruzu, hop-hop və başqaları məskunlaşmışdır və burada məskunlaşmış quş növlərindən 15-i "Qırmızı Kitab"a daxil edilmişdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında 12 növ yırtıcı heyvan yayılmışdır. Bu heyvanlardan Qafqaz qonur ayısı, canavar, tülkü, çöl pişiyi, meşə siçanı, porsuq, çöl donuzu, vaşaq və bir çox heyvanlara qoruğun ərazisində təsadüf edilir. Ərazidə gəmirici məməlilərə də təsadüf olunur. Bunlardan meşə sülsəni, kiçik ərəb dovşanı, siçovullar və siçanların bir neçə növünə rast gəlinir. Muxtar Respublikada yayılan 350 növ onurğalı heyvanlardan 45 növü Muxtar Respublikanın "Qırmızı Kitab"ına düşmüşdür.

Landşaftı, iqlim və relyef xüsusiyyətlərinə görə Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğunun ərazisində xarakterik suda-quruda yaşayanlar və sürünənlər mövcuddur. Azərbaycanda olan 50 növ sürünənlərin hamısına - 3 növ tısbağaya, 22 növ ilana və 25 növ kərtənkələyə qoruğun ərazisində rast gəlinir.

Muxtar Respublikanın həm düzən həm də dağlıq hissəsində, kolluqlarda koramal geniş yayılmışdır. İlanlar dəstəsindən Naxçıvan Muxtar Respublikasında, yarımsəhralar zonasında kor ilan, çöl əfisi, boz rəngli kərtənkələyə və 2000-2100m yüksəkliyə qədər dağlıq sahənin göllərində su ilanlarına təsadüf edilir. Ərazidə yayılan ilanlardan insan üçün ən qorxulusu gürzədir. Onların uzunluğu 1,5 m, bəzən 2 m-ə qədər çatır.

Suda-quruda yaşayanların Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində 6 növünə rast gəlinir. Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğunda Biçənək meşəsindəki bataqlıqlarda və s. sahələrdə Selkovnikov ağac qurbağasına rast gəlinir. Ərazidə Suriya sarımsaqiylı qurbağası, adi ağac qurbağası, yaşıl quru qurbağası, Cənubi Qafqaz qurbağası və Kiçik Asiya qurbağası qeydə alınmışdır.

Yaponiya Hökuməti və Qlobal Ekoloji Fond tərəfindən ayrılmış vəsait hesabına, Azərbaycan Respublikası və Dünya Bankı ilə birgə "Kənd yerlərində ətraf mühitin qorunması" layihəsinə hazırlıq işlərini həyata keçirir. Layihə çərçivəsində Şahdağ Milli Parkından əlavə mövcud Ordubad Milli Parkının ərazisinin genişləndirilməsi nəzərdə tutulur. Ordubad Milli Parkının ərazisinə Ordubad, Şahbuz, Culfa, Babək bölgələrinin yüksək biomüxtəlifliyə malik və qorunmağa ehtiyacı olan əraziləri daxil ediləcək. Layihənin əsas məqsədi Ordubad Milli Parkının genişləndirilmiş ərazisində flora və faunanın qorunması, idarə olunması ilə bioloji müxtəlifliyin mühafizəsinin təmin edilməsidir.

Eldar Şamı Dövlət Təbiət Qoruğu xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin inkişafına dövlət qayğısı olmaqla Respublika Prezidentinin 2004-cü il 16 dekabr tarixli 550 sayılı Sərəncamı ilə Samux bölgəsinin inzibati ərazisində yaradılmış, mühafizə və eyni zamanda elmi-tədqiqat idarəsi statusuna malik ərazidir. Qoruğun yaradılmasının başlıca məqsədi genetik fondun, bioloji müxtəlifliyin, ekoloji məsələlərin, səciyyəvi və nadir təbiət rəngarəngliyinin saxlanılması (ardıc, saqqız ağacı və s.), dünyada yeganə təbii vətəni olan Elləroyuğunda Eldar şamı meşəliyinin qorunub saxlama məqsədilə yaradılmışdır.

Hələ, 1910-cu ildə 3,5 min hektar sahədə Eldar şamı sahəsi botaniki yasaqlıq elan edilmişdir. Samux bölgəsi ərazisində dünyada yeganə təbii Eldar şamı meşəliyinin qorunması məqsədi ilə Azərbaycan hökumətinin 5 may 1948-ci il tarixli qərarı ilə "Eldar Şamı" yasaqlığı yaradıldı. Eldar şamı respublikamızın və xarici ölkələrin müxtəlif bölgələrinin quraq sahələrində əkilməyə başlandı. Quraq, az münbit torpaqlı sahələrin Eldar şamı ilə yaşıllaşdırılması şöhrəti hər tərəfə yayıldı. Həmin yasaqlıq sonradan qoruq elan edildi. 1961-ci ildə 300 ha sahə Turyançay qoruğunun, 1967-ci ildə Göygöl qoruğunun filialına çevrildi və dövlət meşə torpaqları hesabına 1978-ci ildə 92 ha artırıldı. Hazırda Eldar şamı qoruğunun sahəsi 1686 hektardır. Eldar şamı qoruğunun yerləşdiyi ərazi, mütləq örtüyü 600 m-ə çatan və şimal-qərbdən cənub-şərqə uzanan alçaq dağlıq sahədir. Torpaq örtüyü şiddətli eroziyaya uğramış, çox yerdə torpaq əmələ gətirən suxurlardan az fərqlənən qəhvəyi arid meşə torpaqlarıdır. Burada yarım səhra və quru bozqırların yayı quraq keçən mülayim-isti iqlim tipi hakimdir. Eldar şamı Elləroyuğunda özünəməxsus arid meşə landşaftı əmələ gətirmişdir. Burada meşələr əsasən Eldar şamı, ardıc, saqqız ağacı, murdarça, doqquzdon, nar, efedra, zirinc, qarağat, dovşan alması, qaratikan kimi ağac və kollardan ibarətdir. Eldar şamı ağaclarının yaşı 100-120 il,

hündürlüyü 2-6 m, diametri 10-28 sm, boniteti V, sıxlığı 0,32-dir. Onun adı Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı kitab"ına daxil edilmişdir.

Qoruğun ərazisinin əsas hissəsini meşə sahəsi, qalan hissəsini isə yağanlar və sıldırım yamaclar təşkil edir. Burada heyvanlar aləmi zəngin deyil. Üstünlük təşkil edən heyvanlardan yalnız dovşan, quşlardan isə kəklik diqqəti cəlb edir.

Meşələr üçün qeyri-adi hesab edilən şəraitdə bitib inkişaf edən Eldar şamı quraq və az münbit torpaqlı ərazilərin yaşıllaşdırılması üçün münasib ağac növüdür. Quraq ərazilərdə meşə massivlərinin, tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının salınması, dərə və yağanların eroziyasının qarşısının alınması, qumluqların bərkidilməsi, dekorativ yaşıllaşdırma tədbirləri üçün Eldar şamının çox geniş ərazilərdə əkilməsi daha məqsədyönlüdür.

Korçay Dövlət Təbiət Qoruğu Azərbaycan Prezidentinin 2008-ci il 01 aprel tarixli 2745 sayılı Sərəncamı ilə Goranboy bölgəsinin ərazinin 4833,6 hektar sahəsində Korçay Dövlət Təbiət Qoruğu yaradılmışdır. Onun əsas məqsədi Bozdağın təbii landşaftının, nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsi qarşısında olan heyvan növlərinin qorunub saxlanılmasıdır.

Bitki örtüyü yovşanlı-şoranlı, şoranlı-yovşanlı bitki qruplarından, çay yataqlarının bitki kompleksindən ibarətdir. Ərazidə efemerlər də yaxşı inkişaf edir. Torpaq örtüyü əsasən müxtəlif dərəcədə şorlaşmış adi və açıq şabalıdı, qismən də allüvial-çəmən torpaqlardan ibarətdir.

Azərbaycanın "Qırmızı Kitab"ına daxil olmuş heyvanlardan əsasən ceyranı və turacı qeyd etmək olar.

Burada məməlilərdən ceyran, dovşan, tülkü, çaqqal, canavar və quşlardan - kəklik, turac və s. vardır.

Qoruğun təbii landşaft sahələri heyvan və quşlar üçün mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Bakı və Abşeron yarımadasının palçıq vulkanları Dövlət Təbiət Qoruğu Azərbaycan Prezidentinin 15 avqust 2007-ci il tarixli 2315 nömrəli Sərəncamı ilə yaradılmışdır. Qoruğun yaradılmasında əsas məqsəd Bakı və Abşeron yarımadasında yerləşən palçıq vulkanlarının mühafizəsinin gücləndirilməsi, onların fəaliyyətinin öyrənilməsi və təbii sərvətlərin gələcək nəsillərə çatdırılmasıdır.

Azərbaycan palçıq vulkanları ilə zəngindir. Burada aktiv fəaliyyətdə olan, sönmüş, gömrülmüş, neft çıxaran, ada və sualtı vulkanlara təsadüf olunur.

Palçıq vulkanları Bakı və Abşeron yarımadasında, Xəzər akvatoriyasında yerləşir. Ümumi ərazisi 20000 hektardır.

AZƏRBAYCAN MİLLİ PARKLARI

Hirkan Milli Parkı. Azərbaycanda bioloji müxtəlifliyin qorunması və xüsusi mühafizəsi məqsədi ilə Hirkan Milli Parkı Respublika Prezidentinin 9 fevral 2004-cü il tarixili Sərəncamı ilə 21435 hektar ərazidə yaradılmışdır. Sonradan parkın ərazisi 18923 ha genişləndirilərək 40358 ha çatdırılmışdır. Milli Park Azərbaycanın cənubi-şərqində, Lənkəran və Astara inzibati bölgələrinin ərazisindədir və Talış dağlarının ərazilərini əhatə edir.

Milli Parkın yaradılmasında əsas məqsəd həmin ərazini ən azı olduğu kimi saxlamaq, 3-cü dövrün relikv və endemik bitki növlərini mühafizə etmək, Respublikanın "Qırmızı Kitabı" na düşmüş flora və fauna növlərinin qorunub saxlanması, ətraf mühitin monitorinqinin həyata keçirilməsi, ictimaiyyətin məlumatlandırılması, eləcə də tədqiqatlar, turizm və istirahət üçün şəraitin yaradılmasıdır.

Parkın ərazisinin çox hissəsini meşələr və şimali-qərbdən cənubi-şərqə doğru uzanan sıra dağlar əhatə edir. Hirkan Milli Parkının ərazisi şaquli qurşaqlar üzrə çox ucalmasa da (1000 m-ə qədər), şərqdən qərbə dağlara qalxdıqca meşələrin şaquli qurşaqlar üzrə dəyişdiyini müşahidə etmək olar. Aşağı hissədə şabalıdyarpaq palıd, dəmirağac və vələsin (ipək akasiya, Xəzər lələyi, Hirkan ənciri, Qafqaz xurması, Azat və başqaları ilə birlikdə) üstünlük təşkil etdiyi meşələr yayılmışdır. Hündürlüyə qalxdıqca, əsasən dəmirağac, qismən də şabalıdyarpaq palıd azalır, onları fisdıq meşələri əvəz edir.

Buranın meşələrində ayıdöşəyi, Hirkan bigövəri, Hirkan şümşadı, pırkal, müxtəlif lianlar geniş yayılmış və bitkilərin əksəriyyətinin adı Azərbaycanın "Qırmızı Kitabı"na düşmüşdür.

Bu Parkın yerləşdiyi Lənkəran bölgəsinin subtropik meşələrinin ən səciyyəvi xüsusiyyətlərindən biri də burada Hirkan növlü meşələrin yaxşı saxlanması, bir çox endemik, nadir ağac və kol bitkilərinin geniş yayılmasıdır.

Parkın entomofaunası endem növlərlə zəngindir. Burada "Qırmızı Kitab"a düşmüş növlərdən Tündqırmızı Talış uzunbığı, Talış kökyeyəni, üçpərlı Talış qaçağanı, palıd diserkası, eyfema, Talış brameyası, iri tənək hafi, Oxim qızılı kəpənəyi, Aleksandra sədəflisi, Talış məxməri kəpənəyi və başqa həşəratlara rast gəlmək olar. Ərazidə suda-quruda yaşayan heyvan növlərindən adi triton, daraqlı triton, Suriya sarımsaqiylı qurbağası, Qafqaz xaçlıcası, adi quru qurbağası yayılmışdır.

Milli Parkın ərazisində sürünənlərdən Aralıq dənizi tısbağası, zolaqlı çılpaqgöz kərtənkələ, girdəbaş yovşanlıq kərtənkələsi, xarabalıq kələzi,

Eskulap ilanı və s. növlər mövcuddur. Hirkan Milli Parkının ornitofaunasına daxil olan qara leylək, məzar qartalı, qıvrımlələk qutan, turac, mərmər cürə, Talış qırqovulu, Hirkan arıquşu, toğlugötürən və s. quşların adları Azərbaycanın "Qırmızı Kitabı"na daxil edilmişdir və ərazinin bitki aləminin zənginliyi burada çoxsaylı heyvanların yaşamasına imkan yaratmışdır. Parkın heyvanat aləmi çox zəngindir. Burada məməlilərdən bəbir, xallı maral, vaşaq, porsuq, qaban, cüyür, yenot və s. növlərə rast gəlmək olar. Hirkan Milli Parkı həmçinin öz nadir təbiət abidələri ilə də məşhurdur. Burada 100-dən çox təbiət və mədəniyyət abidələri var. Ən məşhur təbii meşə abidələrindən biri Astara bölgəsinin Züngülüş kəndi yaxınlığında yerləşir. Xəzər dənizinin yaxınlığı, təbiətin rəngarəngliyi ərazidə ekoturizmin inkişafı və ətraf mühitin öyrənilməsi üçün əlverişli şəraitlidir.

Ağ göl Milli Parkı Azərbaycanın ən məşhur çöl-göl ekosistemi olub, köçəri və yerli quşların və digər heyvanların məskunlaşdığı ərazilərdən biridir. Ağ gölün qorunması beynəlxalq əhəmiyyətli olub, göldə adları Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə İttifaqının "Qırmızı Siyahı"sına və Azərbaycan Respublikasının «Qırmızı Kitabı»na daxil edilmiş quşların məskunlaşması ilə əlaqədardır.

Ağ göl mühüm su-bataqlıq ərazisi kimi miqrasiya edən quş növlərinin qışlama yeri olub, 2001-ci il 25 may tarixində "Əsasən su quşlarının yaşama yerləri kimi beynəlxalq əhəmiyyəti olan sulu-bataqlıq yerlər haqqında" Ramsar Konvensiyasının «Ramsar Siyahısı»na daxil edilmişdir. Ağ göl Ağcabədi və Beyləqan bölgələrinin inzibati ərazisində yerləşir, onun qorunmasında ilk addım 1964-cü ildə 9173 hektar sahədə Ağ göl Dövlət Təbiət Yasaqlığı yaradılarkən atılmışdır. 1978-ci ilin 2 mart tarixində gölün 4400 hektara bərabər olan su ərazisinə ciddi qorunma statusu verilmiş və Ağ göl Dövlət Təbiət Qoruğu yaradılmışdır. 2003-cü ilin 5 iyul tarixində Respublika Prezidentinin müvafiq Sərəncamı ilə Ağ göl Dövlət Təbiət Qoruğunun sahəsi 17 924 hektara qədər artırılmış və ərazi Milli Park elan edilmişdir. Parkın ərazisi ancaq bataqlıqlar deyil, həmçinin tipik çöl və yarımsəhra landşaftlarından ibarətdir.

Ağ göl Milli Parkının yaradılmasının əsas məqsədi mühüm su-bataqlıq ərazilərini, həmin əraziyə xas olan yarımsəhra landşaftını, göldə və onun ətrafında məskunlaşmış nəsli kəsilmək təhlükəsi altında olan fauna növlərini qorumaq, ərazi üçün xarakterik olan bəzi fauna növlərini keçmiş ərazilərinə reintroduksiya etmək, eləcə də ətraf mühitin monitorinqini, əhalinin ekoloji cəhətdən maarifləndirilməsini və ekoturizmin inkişafını təmin etməkdir. Ağ gölün dərinliyi 0.5-2.5 m arasında dəyişir, əsasən

qamışlıqlarla əhatə olunmuşdur, suyunun səviyyəsi yay mövsümündə azalaraq, ən aşağı həddə çatır. Parkın ərazisində yayı quraq keçən yarımşəhra və quru bozqırların mülayim-isti iqlim növü hakimdir. Belə iqlim şəraiti (gölün suyunun bəzən qışda donması müstəsna olmaqla) burada quşlar və məməlilərin məskunlaşması üçün əlverişli şərait yaradır. Ağ göl üçün yarımşəhra, şorlaşmış torpaq və göl şəraitinə uyğunlaşmış bitki örtüyü səciyyəvidir, ərazidə bitki növlərindən əsasən duzlaq çoğanı, qışotu, qamış, şahsevdi, sarıbaş, qaraşoran, yovşan, qırtıc və başqaları yayılmışdır. Burada suda-quruda yaşayan heyvanlardan yaşıl quru qurbağası, kiçik Asiya qurbağası və göl qurbağasına rast gəlinir. Sürünənlərdən Aralıqdənizi tısbağası, Xəzər tısbağası, koramal, zolaqlı kərtənkələ, adi suilanı, qızıl təlxə, xaltalı eyrenis, gürzə və digər növlər yayılmışdır.

Ağ göl Milli Parkında quşlardan mərmər cürə, turac, bəzgək, qara leylək, böyük və kiçik qarabattaqlar, harayçı və fisıldayan qu quşları, Misir vağı, çobanaldadan, böyük su fərəsi, sultan toyuğu, ərsindimdik, qıvrımlələk qutan, ağquyruq dəniz qartalı, ağgöz dalğıc, adi qızılqaz, yaşılbaş ördək, qazlar (boz, qaşqa və qırmızıdöş) və başqaları məskunlaşmışdır.

Parkın ərazisində məməli heyvan növlərindən canavar, çaqqal, çöl donuzu, tülkü, dovşan və müxtəlif yarasalara rast gəlinir. Qamışlıqlarda qamış pişiyinin güclü populyasiyasına təsadüf olunur.

Altiyağac Milli Parkı Respublika Prezidentinin 31 avqust 2004-cü il tarixli Sərəncamı ilə Xızı və Siyəzən bölgələrinin inzibati ərazilərində yaradılmışdır. Milli Park Azərbaycanın şimal-şərqində, Xızı və Siyəzən inzibati bölgələrinin ərazisində yerləşir. Park Altiyağac Dövlət Təbiət Qoruğu və ona həmsərhəd olan dövlət meşə fondu torpaqları sahəsində yaradılmışdır, ərazisi 11035 hektardır.

Bu Milli Parkın yaradılmasında əsas məqsəd Böyük Qafqazın cənub-şərq yamaclarının təbii landşaftlarının, flora və fauna növlərinin qorunub saxlanılması, bərpası, təbii komplekslərin mühafizəsinin gücləndirilməsi, ekoloji monitorinqin həyata keçirilməsi və eləcə də, tədqiqatlar, turizm və istirahət (rekreasiya) üçün şəraitin yaradılması və əhalinin ekoloji cəhətdən maarifləndirilməsinin həyata keçirilməsidir.

Altiyağac Milli Parkının ərazisindən Ataçay və onun bir sıra kiçik qolları keçir. Ataçay öz başlanğıcını Dubrar dağının 1870 metr hündürlüyündən götürərək, Xəzər dənizinə tökülür. Suyundan suvarma məqsədlərilə istifadə olunur. Parkın ərazisinin çox hissəsini meşələr əhatə edir və bu meşələri əmələ gətirən əsas ağac növləri Qafqaz palıdı, Qafqaz

vələsi, Şərq fisdığı, adi göyrüş, itiyarpaqlı ağcaqayın olmaqla yemişən, böyürtkən, əzgil, qaratikan, itburnu kimi kol bitkiləri üstünlük təşkil edir.

Altıağac Milli Parkın ərazisində məməlilərdən cüyür, qonur ayı, çöl donuzu, vaşaq, yenot, dovşan, tülkü, dələ, canavar və quşlardan isə qırqovul, alabaxta, bildirçin, çobanaldadan, çöl qartal, kəklik, qaratoyuqa rast gəlmək olar. Ərazidə adları Azərbaycanın «Qırmızı Kitabı»na daxil edilmiş qartalkimilərin müxtəlif növləri diqqəti daha çox cəlb edir.

Abşeron Milli Parkı Respublika Prezidentinin 2005-ci il 8 fevral tarixli Sərəncamı ilə Bakı şəhərinin Əzizbəyov bölgəsinin inzibati ərazisinin 783 hektar sahəsində, Abşeron Dövlət Təbiət Yasaqlığının əsasında yaradılmışdır. Milli Park Abşeron yarımadasının cənub-şərq qurtaracağında - Şah Dili ərazisində yerləşir. Parkın yaradılmasında başlıca məqsəd ətraf mühitin mühafizəsi, ondan səmərəli istifadə edilməsi, nəslə kəsilməkdə olan nadir flora və fauna növlərinin (Xəzər suitisi, ceyran, kəkillik, dalğıc, gümüşü qağayı, yaşılbaş ördək və başqaları) qorunub saxlanması, ekoturizmin inkişaf etdirilməsi, turizm və istirahət zonalarının yaradılması, ekoloji monitorinqin həyata keçirilməsi və əhəlinin ekoloji cəhətdən maarifləndirilməsini təmin etməkdir. Burada torpaq örtüyü yaxşı inkişaf etməmişdir, ərazi əsasən dəniz sahili qumluqlarla örtülüdür.

Parkda yarımsəhra və quru bozqırların mülayim isti iqlim növü hakimdir, bitki örtüyünün növ tərkibi və fitokütlesi xeyli aşağıdır. Dəniz sahili qum bitkiləri, cığlı-qamışlı və paz otlu çəmənliklər, birillik şoran otlar və digərləri yayılmışdır. Efemerlər də erkən yazda nisbətən yaxşı inkişaf edir.

Abşeron Milli Parkının heyvanat aləmi çox zəngindir. Onun ərazisində suda-quruda yaşayanlardan göl qurbağası, yaşıl quru qurbağası, sürünənlərdən Aralıqdənizi tısbağası, Xəzər tısbağası, Qafqaz kələzi, Xəzər qekkonu, koramal, uzunayaq Şneyder, əlvan kərtənkələcik, cəld kərtənkələcik, xaltalı eyrenis, suilanı, gürzə və başqaları yaşayırlar. Quşlardan gümüşü qağayı, fısıldayan qu quşu, boz və qırmızıbaş qazlar, bizquyruq, yaşılbaş ördək, ağgöz qara ördək, kəkilli dalğıc, böyük ağ vağ, qumluq cüllütü, qaşqaldaq, bataqlıq belibağlısı, dəniz bozcası və digərləri, məməli heyvan növlərindən isə ceyran, canavar, çaqqal, çöl pişiyi, yenot, oxlu kirpi, tülkü, porsuq, dovşan, Xəzərin sularında suiti və həmçinin müxtəlif növ balıqlar məskunlaşmışlar.

Abşeron Milli Parkının Xəzər dənizi ərazisində xeyli miqdarda Xəzər suitisi yayılmışdır. Bu növ pərayaqlıların yeganə nümayəndəsidir ki, Dünya okeanının ən kiçik suitisi kimi «Ginnes»in rekordlar kitabına düşmüşdür.

Abşeron Milli Parkının yaradılması həmin ərazidə nadir təbiət «inci»lərinin, Xəzər suitisinin, ceyranın, su-bataqlıq quşlarının qorunub saxlanılmasına və inkişafına imkan yaradacaqdır.

Şirvan Milli Parkı Respublika Prezidentinin 2003-cü il 05 iyul tarixli 1298 sayılı Sərəncamı ilə Bakı şəhərinin Qaradağ, Salyan və Neftçala bölgələrinin inzibati ərazilərinin 54373,5 hektarında yaradılmışdır. Kür-Araz ovalığının cənub-şərqi Şirvan düzənliyində ümumi ərazisi 65580 hektar olan, xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazisinin 54373,5 hektarında Şirvan Milli Parkı 6232,0 hektarında Şirvan Dövlət Təbiət Qoruğu və 4930,0 hektarında Bəndovan Dövlət Təbiət Yasaqlığı yerləşir.

Milli Parkın yaradılmasında əsas məqsəd yarımşəhra landşaftının başlıca əlamətlərini, Azərbaycan Respublikasının «Qırmızı kitabı»na düşmüş ceyranları və o ərazi üçün səciyyəvi olan fauna növlərini qoruyub saxlamaq, ekoloji monitorinqi həyata keçirmək, əhalini ekoloji maarifləndirmək, turizm və istirahət üçün şərait yaratmaqdır. Parkın ərazisində relyefin bitki və torpaq örtüyünün müxtəlifliyi burada bir sıra təbii landşaft sahələrini ayırmağa imkan verir. Ərazinin əsas hissəsini yovşanlı, şoranotlu yarımşəhra xırda təpəlikləri və şoranotlu yanmışəhra düzənliyi təşkil edir və qədim sahil tirələri, laqunlar müəyyən sahələrdə aydın nəzərə çarpır. Külək vasitəsilə yaranan əsas relyef forması - düyün təcikləri ceyranların sığınacağı və mühafizəsi üçün çox sərfəlidir.

Ərazidə yayı quraq keçən mülayim-isti yarımşəhra və quru bozqır növlü iqlim hakimdir. Burada çay və bulaq yoxdur, ərazini şərqdən Xəzər dənizi, şimaldan Baş Şirvan kollektoru, bir sıra digər kollektorlar, Çala (Qızılqaz) gölü əhatə edir ki, bu da ceyranları su ilə tam təmin edir. Burada Xəzərin, kanalların və gölün suyunun qışda donmaması ceyranlar və quşlar üçün çox əhəmiyyətlidir.

Milli Parkın ərazisində qaraşoranlı, şahsevdi və duzlaq-çoğanlı, yarımşəhra bitkiləri və çərənli-yovşanlı, yovşanlı-efemerli, yovşanlı, xos təkli, dənli-müxtəlifotlu, efemerli, sahil qumlu və çala-çəmən (dəvəotlu) bitki formasiyaları üstünlük təşkil edir.

Landşaft, iqlim və relyef xüsusiyyətlərinə görə Parkın ərazisində xarakterik suda-quruda yaşayanlar və sürünənlər faunası formalaşmışdır. İsti yarımşəhra və quru çöllüklərə xas olan bitki formasiyalarının, müxtəlif relyefli və növlü torpaq örtüklərinin, göl və su axarlarının kanal və kollektor sularının, köhnə və qurumuş arx yerlərinin olması parkın ərazisində bir çox suda-quruda yaşayan və sürünən heyvan növlərinin yayılmasına şərait yaratmışdır. Əlverişli təbii biotopların, zəngin yem bazasının (müxtəlif növ quşların, gəmirici heyvanların və digər xırda

məməlilərin) mövcud olması ərazidə, xüsusən, sürünən heyvanların geniş yayılmasına imkan verir.

Şirvan Milli Parkının ərazisində 4 növ suda-quruda yaşayan heyvanlara rast gəlinir. Bunlar Suriya sarımsaqiyli qurbağa, yaşıl quru qurbağası, Kiçik Asiya ağac qurbağası və göl qurbağasıdır.

Suriya sarımsaqiyli qurbağa nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsi ilə üzləşmiş növ olduğu üçün «Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə İttifaqının Siyahısı»na və Respublikamızın «Qırmızı Kitabı»na daxil edilmişdir. Şirvan Milli Parkının heterofaunasını 17 növ sürünən heyvanların təşkil edir. Bunlardan 3 növü tısbağa, 6 növü kərtənkələ və 8 növü ilanlardır. Tısbağalar–Aralıq dənizi və ya quru tısbağası, Xəzər tısbağası, bataqlıq və ya çay tısbağası.

Kərtənkələlərdən - Xəzər gekkonu, koramal cəld kərtənkələcik rəngbərəng kərtənkələcik, zolaqlı kərtənkələ, zərif ilanbaş kərtənkələ. İlanlardan - kor ilan, adi suilanı, suilanı, Zeytuni təlxə, qızılı təlxə, xaltalı eyrenis, kələz ilan və Cənubi Qafqaz gürzəsidir.

Aralıqdənizi və ya quru tısbağası nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsi ilə üzləşmiş növ olduğu üçün «Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə İttifaqının Siyahısı»na və Azərbaycan Respublikasının «Qırmızı Kitabı»na daxil edilmişdir. Cənubi Qafqaz gürzəsi Milli Parkın ərazisində geniş yayılmış sürünən növlərdəndir, tibbi xammal olan zəhərinə görə gürzə ilanları qiymətli sürünən növü hesab olunur. Şirvan Milli Parkında 230 növ quş qeydə alınmışdır. Bu zənginlik Parkın quşların miqrasiya yolunda yerləşməsi və ərazisində quşların yaşayışı üçün biotopların müxtəlifliyi ilə sıx bağlıdır.

Quşların miqrasiyası və qışlama dövründə göllərin və dənizin dayaz yerlərində, əsasən yaşılbaş ördəklər, fitçi cürə, boz ördək, marek, bizquyruq, cırıldayan cürə, enliburun ördək, flaminqo, fisıldayan qu, qaşqaldaq, dərin su sahələrində isə qırmızıburun, qırmızıbaş, kəkilli və dəniz dalgıcları, güləyən ördək və digər ördək növləri toplanırlar. Göllərin ətrafındakı açıq bataqlıq sahələrdə, dənizsahili nəmli qumsallıqlar və laqunalarda çovdarçılar, bizdimdiklər və bekaslar toplanırlar əmələ gətirir. Qırmızıdöş qaz, boz, ağalın və ağqaş qazlar Milli Parkın bütün açıq su biotoplarında istirahət edir, yarımşəhraların dənli-efemer, yovşanlı-efemer və digər bitki formasıyaları ilə örtülü olan sahələrində qidalanırlar.

Böyük və Kiçik Çala (Qızılqaz) göllərinin 60-65 faizini təşkil edən qarğı və qamışlıqların əsas sakinləri su fərəsi, adi porzan, kiçik porzan, cırdan porzan və qamışlıq fərələridir. Milli Parkın əsas hissəsini təşkil edən yarımşəhralar Azərbaycan və dünya miqyasında təhlükədə olan

bəzğəyin və dovdağın yaşayışı üçün xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Yırtıcı quşlardan çay qaraquşu, ağquyruq dəniz qartal, çöl sarı, adi sar, çöl qartal, böyük qartalça, məzar qartal, ütəlgi, şahin və s. növlərə az miqdarda rast gəlinir. Oturaq növ olan turac Milli Parkın cənub-qərb və cənub-şərq hissəsində çox kiçik sahələrdə yayılmışdır.

Azərbaycan və dünya miqyasında təhlükədə olan quşlardan Milli Parkın ərazisində 34 növə rast gəlinir. Onlardan 14-ü yalnız Azərbaycanın «Qırmızı Kitabı»na, 10-u ancaq «Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə Cəmiyyətinin Siyahısı»na, 10-u isə həm Azərbaycanın «Qırmızı Kitabı»na (1989), həm də «Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə Cəmiyyətinin Siyahısı»na (2002) daxil edilmişdir.

Məməli heyvanların respublikamızda yayılmış bütün dəstələrinin nümayəndələrinə Şirvan Milli Parkının ərazisində rast gəlinir.

Həşəratyeyənlər dəstəsindən ağdöş və qulaqlı kirpilər, quldenstedt qonurdişi; Yarasalar dəstəsindən itiqlaq, bıqlı, cırtıdan və küli şəbərələri, kiçik və böyük nalburunlar, ikrəng könlüçə, dağ könlüçəsi və başqaları; Gəmiricilər dəstəsindən ictimai çöl siçanı, qara və boz siçovullar, qırmızıquyruq qum siçanı, kiçik və Kiçik Asiya ərəbdovşanları; Dovşankimilərdən boz dovşan; Yırtıcılardan canavar, çaqqal, tülkü, gəlincik, safsar porsuq, qamışlıq pişiyi, çöl pişiyi; Kürəkayaqlılardan xəzər suitisi; Cütdırnaqlılardan çöl donuzu və ceyran Milli Parkda məməlilər faunasının özəyini təşkil edir. Bu növlərdən ceyran, safsar və çöl pişiyi respublikamızın «Qırmızı Kitabı»na daxil edilmişdir. Xəzər suitisi, ceyran və safsar «Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə Cəmiyyətinin Siyahısı»nda müxtəlif statusla qorunan növlər elan edilmişdir. Bütün yarasa növləri EUROBATS konvensiyasına görə mühafizə olunurlar.

Ordubad Milli Parkı Respublika Prezidentinin 2003-cü il 16 iyun tarixli Sərəncamı ilə Ordubad bölgəsinin inzibati ərazisinin 12131,0 hektar sahəsində Ordubad Milli Parkı yaradılmışdır. Milli Parkla yanaşı, xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazisinin 27870,0 hektarında Ordubad Dövlət Təbiət Yasaqlığı yerləşir.

Ordubad Milli Parkının yaradılmasında məqsəd ərazidə ayrı-ayrı komponentlərin mühafizəsi, ərazinin özünəməxsus iqlim, relyef və digər fiziki-coğrafi xüsusiyyətlərə malik olması, burada müxtəlif növ heyvanların, o cümlədən, endemik növlərin qorunub saxlanması ilə yanaşı, ərazi üçün səciyyəvi olan fauna növlərini qoruyub saxlamaq, ekoloji monitorinqi həyata keçirmək, əhalini ekoloji maarifləndirmək, turizm üçün əlverişli şərait yaratmaqdan ibarətdir.

Orta hündürlüyü 3200 metrə çatan Zəngəzur silsiləsi Kiçik Qafqazın bütün silsilələrindən yüksəkdir. Onun ən yüksək zirvəsi olan Gəmiqaya Ordubad Milli Parkının ərazisində olmaqla 3906 metrdir. Eyni zamanda Kiçik Qafqazın Azərbaycan Respublikası ərazisində ən yüksək zirvəsidir. Zəngəzur silsiləsinin sonuncu, üçüncü hissəsi Soyuq dağdır ki, o da Ordubad Milli Parkının ərazisinə aiddir. Soyuq dağ 2000-3000 metr mütləq yüksəklik arasında tərəddüd edir. Bu hissə 12 km-lik bir məsafədə həm cənub, həm də qərb istiqamətində alçalır. Burada uçurumlu yamaclar, dar su ayrıcları var. Aşınmış süxurlar çox geniş yayılmışdır. Soyuq dağda qədim buzlaq relyefi azalır və relyeflərin alçalması ilə əlaqədar olaraq yox dərəcəsinə çatır. Ordubad Milli Parkının ərazisinin çox hissəsi dağlıqdır. Bölgənin su şəbəkəsi Gilançay, Vənənçay, Ordubad çaylarıdır. İranla sərhədboyu Araz çayı axır. Ərazinin torpaq örtüyü müxtəlifdir. Əsasən boz-çəmən, allüvial-çəmən, dağ-meşə, çimli, dağ-çəmən torpaqlar yayılmışdır. Ordubad Milli Parkının su şəbəkəsini əsasən ərazidən axan çaylar təşkil edir. Ordubad bölgəsinin ərazisində çay şəbəkəsi bərabər inkişaf etməmişdir. Ərazidən axan çaylardan Gilançay, Düylünçay, Vənəndçay, Kotamçay, Kilitçay öz mənbələrini bulaqlardan, yağış və qar sularından alırlar. Başlanğıcını Göy-göldən götürən Sağarsu çayı Gilançaya tökülür.

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində suda-quruda yaşayanların 6 növü mövcuddur. Bunlardan Suriya sarımsaqiqli qurbağası, yaşıl qurbağa, adi ağac qurbağası, qısaayaq qurbağa, göl qurbağası, Zaqafqaziya qurbağası və Kiçik Asiya qurbağası yayılmışdır. 6 növ suda-quruda yaşayanların 4 növünə Ordubad Milli Parkının ərazisində rast gəlmək mümkündür. Bunlar Suriya sarımsaqiqli qurbağası, yaşıl qurbağa, kiçik ağac qurbağası, qısaayaq göl qurbağasıdır. Suriya sarımsaqiqli qurbağasının nəslini kəsilmək təhlükəsi olduğundan Azərbaycan Respublikasının «Qırmızı Kitabı»na daxil edilmişdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində 38 növ və yarım növ sürünənlər mövcuddur. Bunlardan 5 növ tısbağa, 12 növ və yarım növ ilanlara rast gəlmək olar. Xəzər tısbağası, Aralıq dənizi tısbağası, yovşanlıq girdəbaş kərtənkəlesi, kiçik Asiya gürzəsi, kiçik Asiya kərtənkəlesi, Zaqafqaziya təlxəyi, ox ilanı qorunduğu üçün «Qırmızı Kitab»a salınmışdır.

Naxçıvan Muxtar Respublikası öz quş faunasının zənginliyinə görə Azərbaycan Respublikasında özünə məxsus yer tutur. Ərazidə 217 növ və yarım növ quşa rast gəlinir ki, bunlardan 15 növü Avropa tüvüyü, çəhrayı qutan, qıvrımlələk qutan, ərsindimdik, ağquyruq dəniz qartal, berqut,

toğlugötürən, adi ilanyeyən, şahin, Xəzər uları, dovdaq, bəzgak və başqaları «Qırmızı Kitab»a daxil edilmişdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında 62-yə qədər məməli heyvan növünə və ya yarımnövünə təsadüf edilir. Bunlardan 32 növ və ya yarımnövə Ordubad Milli Parkının və Ordubad Dövlət Təbiət Yasaqlığının ərazisində rast gəlinir. Bunlardan Blazilius və ya Aralıq dənizi nalburunu, cənub nalburunu, adi uzunqanadlı, oxlu kirpi, kəsəyən dağ siçancığı, bəbir, çöl pişiyi, manul pişiyi, qonur ayı, Qafqaz bezoar keçisi, dağ qoyunu və digərləri ərazidə məskunlaşmışdır.

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində 12 növ yırtıcı heyvan vardır. Bunlardan Milli Parkın ərazisində canavar, çaqqal, adi tülkü, zolaqlı kaftar, daşlıq dələsi, porsuq, meşə pişiyi və digərlərinə rast gəlmək mümkündür.

Azərbaycan sularında 100-ə yaxın balıq növü yaşayır. Bunlardan Naxçıvan sularında 16 növ balığın olması müəyyən edilmişdir. Bunlardan Kür altağı, Kür qumlaqçası, Araz xramuliyası, Kür şirbiti, ilişkən, çəki, qızılxallı balıq, zərdəbər, Qafqaz gümüşcəsi və digərlərini qeyd etmək olar. Göstərilən balıqlardan yalnız «Qızılxallı» balıq Azərbaycanın «Qırmızı kitab»ına düşmüşdür. Qızıl xallı balıq əsasən Milli Parkın ərazisində olan Çalğarsu Öyriçay və Paraqaçayda geniş yayılmışdır.

Ordubad Milli Parkının və Ordubad Dövlət Təbiət Yasaqlığının ərazisi ali və nadir bitkilərə görə də zəngindir. Belə ki, Muxtar Respublika ərazisində bitən 110 növ ali və nadir bitkidən 77 növü Milli Parkın və Yasaqlığın ərazisində mövcuddur. Bunlardan çırpacaq, yabanı zınbirtikan, Araz palıdı, zərif süsən, Qrossheymsüsəni, Gözəl qayısləçək, Mişşenko zümrüdçiçəyi və digər 77 növ ali və nadir bitkinin əksəriyyəti «Qırmızı Kitab»a düşmüşdür.

Ordubad Milli Parkının və Ordubad Dövlət Təbiət Yasaqlığının ərazisi fauna və floranın zənginliyi ilə yanaşı, həm də təbii və tarixi abidələr diyandır.

Şahdağ Milli Parkı Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2006-cı il 08 dekabr tarixli 1814 nömrəli Sərəncamı ilə yaradılmışdır. Ərazisi ilkin olaraq 115895 hektar təşkil edir ki, bundan İsmayılı və Pirqulu Dövlət Təbiət qoruqları 21014 ha, Quba, Qusar, İsmayılı, Qəbələ, Oğuz və Şamaxı bölgələrinin inzibati ərazilərində olan dövlət meşə fondu torpaqları 81797 ha və həmin bölgələrin hüdudlarındakı yüksəkliklərdə yerləşən və istifadəsiz yaylaqlar 13084 təşkil edir.

Şahdağ Milli Parkının yaradılmasında məqsəd çoxlu sayda endemik və nəsli kəsilməkdə olan növlər və transsərhəd köçəri heyvanlar da daxil

olmaqla qlobal əhəmiyyətli dağ meşələri və yüksək dağlıq ərazilərdə yerləşən otluqlar ekosisteminin bərpası, qorunması və idarə edilməsi, torpağın münbit qatının qorunub saxlanması, ərazi üçün xarakterik olan fauna və flora növlərinin qorunması, artırılması və zənginləşdirilməsi, həmçinin, təbii kompleksin sabitliyinin tənzimlənməsi, elmi-tədqiqat işlərinin aparılması üçün daha əlverişli şəraitin yaradılması, eləcə də ətraf mühitin monitorinqi, əhalinin ekoloji cəhətdən maarifləndirilməsi və böyük turizm imkanı olan ərazidə ekoturizmin inkişafının təmin edilməsidir.

Parkın ərazisinin yerləşdiyi yüksəklik onun iqliminin müxtəlifliyinə, bitki örtüyünün torpaqlarının və heyvanlar aləminin zənginliyinə əsaslı təsir göstərmişdir. Buradakı meşələr zəngin, füsunkar və gözəl mənzərələr yaratmaqla məşhurdur.

Relyefin şaquli dəyişməsi və parçalanması, mürəkkəb iqlim şəraiti və torpaq örtüyü burada bitki örtüyünün olduqca müxtəlifliyinə səbəb olmuşdur. Meşələr, əsasən iberiya və şərq palıdından, şərq fisdığından və Qafqaz vələsindən ibarətdir. Milli Parkın çox böyük ərazini əhatə etməsi səbəbindən burada həm təmiz, həm də qarışıq meşələrə rast gəlinir. Meşələrdə qarışıq halda göyrüş, ağcaqayın, qaraçöhrə, söyüd, qoz, giləs, alma, armud və başqa ağaclar, dəmirqara, əzgil, yemişan, böyürtkan, itburnu, zirinc və digər kol bitkiləri yayılmışdır.

Şahdağ Milli Parkının heyvanat aləmi çox zəngindir. Burada quşlardan - qırqovul, qaratoyuq, alabaxta, bildirçin, sarıköynək, çobanaldadan, ağacdələ, qarğa, məməlilərdən-cüyür, çöl donuzu, qonur ayı, çaqqal, dovşan, dələ, canavar, tülkü, maral, yenot, qarapaça, meşə pişiyi, təkə, vaşaq, gəlinçik, porsuq növlərinə təsadüf olunur.

Ərazidə adları Azərbaycan Respublikasının «Qırmızı Kitab»ına daxil edilmiş məməlilərdən - vaşaq, köpgər və s. quşlardan - berkut, çöl qartalı və başqaları qorunur.

Təbiət gözəlliyinin rəngarəngliyi, bitki və heyvanlar aləminin zənginliyi əraziyə böyük sayda yerli və xarici turistlərin cəlb ediləcəyinə inam yaradır.

Göygöl Milli Parkı Respublika Prezidentinin 2008-ci il 01 aprel tarixli 2744 sayılı Sərəncamı ilə Xanlar, Goranboy və Daşkəsən bölgələrinin inzibati ərazilərinin 12755 hektar sahəsində Göygöl Dövlət Təbiət Qoruğunun bazasında və ona bitişik meşə və dövlət torpaqlarının ərazisində Göygöl Milli Parkı yaradılmışdır. Göygöl Dövlət Təbiət Qoruğu 1925-ci ildə Azərbaycanda yaradılmış ilk qoruq olmuşdur. Göygöl və onun ətrafının meşə landşaftı öz təbiət zənginliyi və füsunkarlığı ilə dünyada məşhurdur.

Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 14 iyul 1965-ci il tarixli 475 sayılı Qərarına əsasən qoruq yenidən təşkil edilmişdir və ərazisi 6739 hektar olub Kiçik Qafqaz sıra dağlarının şimal-şərq hissəsində dəniz səviyyəsindən 1000-3060 m hündürlükdədir.

Qoruq içməli su mənbəyi kimi Göygölün suyunun saxlanması və təmizliyinin təmin edilməsi, Kiçik Qafqazın tipik landşaftının, faunasının və florasının qorunub saxlanması, mühafizəsi və öyrənilməsi məqsədilə yaradılmışdır. Göygöl Milli Parkının əsas hissəsinin relyefi üçün dərin dərələr, uzun suayırıcıları, müxtəlif meylikli yamaclar səciyyəvidir. Ərazi müxtəlif çayların dərələri ilə xeyli parçalanmışdır. Burada qışı quraq keçən soyuq iqlim və qışı quraq keçən mülayim-isti iqlim növləri hakimdir. Havanın orta illik temperaturu 4-10 dərəcə arasında tərəddüd edir. İllik yağıntının miqdarı 600-900 mm-dir.

Kiçik Qafqazın şimal yamaclarının subalp sahəsinin bir hissəsi və orta dağlıq meşələri, Göygöl, Maral, Zəli göllərinin ekosistemi qoruğun əsas mühafizə olunan məkanlardandır.

Parkın heyvanlar aləmi bir çox vəhşi məməli və quş növlərindən ibarətdir ki, bunlardan nəcib Qafqaz marah, ayı, təkə, cüyür, porsuq, meşə pişiyi, samur, vaşaq, dovşan, dələ, quşlardan - Xəzər uları, qara kəkəs, kəklik və digərlərini göstərmək olar.

Ərazidə məskunlaşan heyvanlardan ikisinin - Şərqi Qafqaz təkəsi və Zaqafqaziya qonur ayısının adı «Qırmızı kitab»a düşmüşdür. «Qırmızı kitab»da Göygöldə yaşayan və qorunan forel balığının, bir çox quşların da adı vardır.

Göygöl Milli Parkının əsas hissəsi zəngin bitki örtüyünə malikdir. Burada dağ-meşə, dağ-bozqır, subalp və alp dağ-çəmən bitki ekosistemləri yayılmışdır. 1100-2200 m hündürlükləri əhatə edən dağ meşələri çox zəngin bitki örtüklü olub, 80-a qədər ağac və kol növünə malikdir. Meşələrin əsas hissəsini kiçik yarpaq ağaclardan şərq fisdığı, şərq palıdı, Qafqaz vələsi, tozağacı, adi göyrüş, itiyarpaqlı ağcaqayın, cökə, iynəyarpaqlı ağaclardan qarmaqvari şam təşkil edir. Kol bitkilərindən zoğal, zirinc, itburnu, əzgil, gərməşov, böyürtkən və başqaları yayılmışdır. Ot bitkilərindən Qafqaz bənövşəsi, alp dişəsi, steven zəncirotu, xırdaçiçəklili ziboldiya, zəngçiçəyi, çobanyastığı, şırımlı topal, ağbiğ, qırtıc və digərlərini göstərmək olar.

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT YASAQLIQLARI

Yasaqlıq müəyyən ərazinin hər hansı bir komponentinin, məsələn, bitkisinin, heyvan növünün, balıqlarının, gölünün, mağarasının, bulağının və s., eləcə də təbiət kompleksinin müvəqqəti qorunması üçün ayrılmış sahəyə deyilir. Yasaqlıqlar sənaye, ov və elmi əhəmiyyəti olan heyvan, quş, bitkilərin müəyyən müddətə qorunması məqsədilə yaradılır.

Yasaqlıqlar onların yaradılma məqsədindən asılı olaraq ovçuluq, balıqçılıq, zooloji, botaniki, hidroloji, geoloji, tarixi-memorial, landşaft və s. qruplarda ayrılır.

Yasaqlıqların başlıca vəzifələri bunlardır: ərazinin təbii heyvan, quş və bitkisini qorumaq; onların bərpasını və səmərəli artımını təşkil etmək; ov heyvanı və quşlarının sıxlığını və buna müvafiq olaraq ov normalarını müəyyənləşdirmək; ov təsərrüfatı ilə əlaqədar olan elmi-istehsalat tədbirləri görmək; digər qabaqcıl yasaqlıqların təcrübəsini yaymaq və s.

Azərbaycan Respublikasında əsasən 18 yasaqlıq yaradılmışdır. Bu yasaqlıqlarda ceyran, cüyür, maral, çöl donuzu, təkə, bezoar keçisi, dovşan, qunduz, ayı və s. heyvanlar, quşlardan kəklik, turac, qırqovul, sultan toyuğu, müxtəlif ördəklər, müxtəlif qazlar və s. qorunub artırılır.

Ъядвял 2.

АЗЯРБАЙЪАН ДЮВЛЯТ ЙАСАГЛАРЫ

№	Ады	Инзибати районлар	Йарадылмасынын ясас мягсяди	Йарадыл ма тарихи	Яраз и мин щая
1	Шяки	Шяки	Тураъ, гырговул, гонур айы, чюл донузу вя с. горулаг	1964	10350
2	Исмайылы	Исмайылы, Гябяля	Гонур айы, марал, чйцпр, даъ кечиси, чюл донузу вя с. горулаг	1969	34400
3	Гусар	Гусар	Ъцйцр, чюл донузу, гырговул, кяклик вя с. горулаг	1964	15000
4	Лачын	Лачын	Ъцйцр, безоар кечиси, чюл	1961	21370

			донузу, гонур айы, тураъ, кяклик вя с. Горумаг		
5	Губадлы	Губадлы, Лачын	Ъцйцр, чюл донузу, гонур айы, гырговул, кяклик вя с. горумаг.	1969	2000 0
6	Ордубад	Ордубад, Булфа	Гайакечиси, кюпэяр, тураъ, гырговул, кяклик вя с. горумаг	1969	4000 0
7	Зуванд	Лерик, Йардымлы	Золаглы кафтар, кяклик вя с. горумаг	1969	1500 0
8	Гарайазы-Аьстафа	Аьстафа	Марал, чюл донузу, гырговул вя с. еляъя дя тугай мешялярини горумаг	1964	1197 0
9	Шямкир	Шямкир	Чюл донузу, кяклик, гырговул, тураъ вя с. горумаг	1964	1000 0
10	Кюрчай	Эюйэюл, Эоранбой	Ъейран, кяклик вя с. горумаг.	1961	1500 0
11	Бярдя	Бярдя, Аьдаш	Гырговул, чюл донузу вя с. горумаг	1966	7500
12	Бяндован	Салйан, Гарадаъ	Ъейранлары, мцхтялиф кючяри вя отураг гушлары горумаг	1961	2200 0
13	Абшерон	Язизбйайов (Бакы ш.)	Ъейранлары мцхтялиф су гушларыны вя суитлярини горумаг	1969	815
14	Эил адасы	Гарадаъ (Бакы ш)	Эцмцщц гафайылары горумаг	1964	400
1	Кичик	Лянкяран	Кючяри вя	1978	1070

5	Гызылаь аь		отураг гушлары, балыглары горумаг		0
1 6	Аьэюл	Аьъабьади, Бейляган	Кючяри вя отураг гушлары, бир сыра щеванлары, балыглары горумаг	1964	3690
1 7	Гызылъа	Эядябьаь	Щейван вя битки алямини горумаг	1984	5135
1 8	Дашалты	Шуша	Битки вя щейванлар алямини, тарихи абидяляри горумаг	1981	450

Цч йасаглыг (Лачын, Губадлы вя Дашалты) ясарятдядир.

Azərbaycanın Qırmızı kitabına düşən bir çox heyvan və quşlar; qonur ayı, bezoar keçisi, köpgər, kaftar, sultan toyuğu, turac, tetra, bəzgak, qızılqaz, dovdaq, qutanlar, qara leylək, qartal, berkut, ərsindimdik, qırmızıdöş qaş, fisıldayan və kiçik qular, cüllütlər və s. yasaqlıqlarda mühafizə olunaraq çoxalmağa imkan yaradılır.

Yasaqlıqların əksəriyyəti ərazisində fəaliyyət göstərdikləri qoruqların adları ilə adlandırılaraq, oradakı nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki, heyvan və quş növlərini qoruyub artırmağa xidmət edirlər.

Bəndovan Dövlət Yasaqlığı- 1961-ci ildə Salyan və Qaradağ rayonları ərazisində, ceyranları və digər heyvanları, köçəri, oturaq su və quru quşlarını qoruyub artırmaq məqsədilə yaradılmışdır.

Bəndovan dövlət yasaqlığı Şirvan qoruğu ilə qonşu ərazidə yerləşir. Yasaqlığın ərazisi heyvanlar aləmi ilə zəngindir. Burada ceyran, qunduz, dovşan, canavar, çaqqal, tülkü, qamışlıq pişiyi, çöl pişiyi, porsuq və s. heyvan-lar, Xəzər sahil sularında suiti, çoxlu müxtəlif bağıqlar, 70 növə qədər quşlar yaşayırlar. Su quşlarından qu quşu, qarabatdaq, sultan toyuğu, çay ördəyi, dalğic ördək, vağ, qaşqaldaq, qaravay, əyridimdik, turac, bekal və s., yırtıcı quşlardan qırğı, çəmən, tarla belibağlısı, ağquyruq, dəniz

qartalı, laçın, məzar qartalı və s. çoxdur. Bunların əksəriyyətinin adları Qırmızı kitabə düşmüşdür.

Yasaqlığın ərazisi yovşanlı, şoranlı və yovşanlı-şoranlı bitki qruplaşması ilə su sahələri bitkilərlə zəngin olduğuna görə burada dovşan, ceyran üçün ovçuluq təsərrüfatları əlverişlidir.

Korçay Dövlət Yasaqlığı- 1961-ci ildə Xanlar və Goranboy rayonları ərazisi ov əhəmiyyətli heyvan və quşları qorumaq məqsədilə yaradılmışdır.

Yasaqlığın bitki örtüyü yovşanlı-şoranlı, şoranlı, yovşanlı, dənli bitkilərdən ibarət ot bitkilərindən ibarətdir. Burada heyvanlardan ceyran, dovşan, tülkü, çaqqal, canavar, quşlardan kəklik, turac və s. yaşayırlar.

Korçay yasaqlığının ərazisi heyvan və quşlar üçün ovçuluq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malikdir. Bütün təbii landsaft sahələri dovşan üçün, yuxarıda adı çəkilən bitki kompleksi sahələri ceyran üçün, yovşanlı-şoranlı sahə kəklik sahil bitki kompleksi turac üçün yaxşı ovçuluq təsərrüfatı kimi qiymətləndirilir.

Laçın Dövlət Yasaqlığı- 1961-ci ildə Laçın rayonu ərazisində heyvanlardan cüyür, qaya keçisi, çöl donuzu, quşlardan turac, kəklik və s. qorumaq və artırmaq məqsədilə yaradılmışdır. Məlum hadisələr nəticəsində hazırda əsasət altındadır.

Şəki Dövlət Yasaqlığı- 1964-cü ildə Şəki rayonunda buradakı heyvan və quşları, xüsusən, qırqovul, turac, qonur ayı və çöl donuzunu qorumaq məqsədilə yaradılmışdır. Yasaqlıq Əyriçay hövzəsində Yevlax-Şəki və Şki –Oğuz şose yollarının arasında yerləşir.

Şəki yasaqlığının ərazisi zəngin bitki örtüyünə malikdir. Meşə sahələri palıd, qızılağac, qoz, tut ağaclarından, çay dərələrində meşə əmələ gətirən ağaclarla birlikdə yemişan, əzgil, böyürtkən, qaratikan, alça və s., nisbətən quraq sahələrdə isə palıd, tut, alma və s. bitkilər yayılmışdır. Meşəsiz və digər açıqlıq sahələrdə kənd təsərrüfatı bitkiləri, o cümlədən cəngəlliklər, müxtəlif otlaqlar, qamışlıqlar bitir.

Yasaqlıqda quşların, heyvanların yaşamasına, gizlənməsinə, artırılmasına müsbət təsir göstərən əlverişli şərait vardır. Burada canavar, ayı, çöl donuzu, çaqqal, yenot, porsuq, dovşan, meşə dələsi, meşə pişiyi və s. heyvanlar, quşlardan qırqovul, turac, meşə göyrəçini, alabaxta, meşə cüllütü, bekas, bildirçin, boz kəklik, yaşılbaş ördək, cürələr, ağ vağ, boz vağ və s. məskunlaşmışlar. Bu heyvan və quşlardan çöl donuzu, dovşan, qırqovul və kəklik birinci dərəcəli ovçuluq əhəmiyyətinə malikdirlər.

Qusar Dövlət Yasaqlığı- 1964-cü ildə Qusar rayonu ərazisində ov əhəmiyyətli heyvan və quşları qoruyub artırmaq məqsədilə yaradılmışdır.

Yasaqlıq bitki örtüyünə görə tuqay meşələrinə, bozqır bitkilərinə və aşığı dağlıq bitkilərinə bölünür. Meşə sahəsini fıstıq, vələs, ağcaqayın, göyrüş qarışığı olan palıdlıq, meşəaltı bitkilərdən, yemşan, zoğal, armud, alça, alma, itbarnu, böyürtkən, qaratikan bitkiləri əmələ gətirir. Yemişan, göyəm, itburnu, böyürtkən, qaratikan və s. ibarət kolluqlar geniş əraziləri tutur. Tuqay meşələri ağcaqovaq, titrək qovaq, qızılağac, söyüd, palıd və s. qarışığından ibarətdir. Bozqır sahələr əsasən dənli bitkilərlə zəngindir. Geniş ərazidə mədəni halda dənli bitkilər və meyvə bağları becərilir.

Yasaqlığın zəngin bitki örtüyü burada ov əhəmiyyətli heyvan və quşların saxlanılıb artırılması üçün yaxşı şərait yaratmışdır. Ərazidə heyvanlardan çöl donuzu, cüyür, canavar, tülkü, çaqqal, meşə pişiyi, qamışlıq pişiyi, meşə dələsi, daş dələsi, porsuq, yenot, dovşan və s., quşlardan qırqovul, kəklik, turac, bildirçin, çöl göyərçini, yaşılbaş ördək, kəkili qara ördək və s. yaşayırlar.

Qarayazı – Ağstafa Dövlət Yasaqlığı- 1964-cü ildə Ağstafa rayonunun Qarayazı meşələri sahəsində buradakı heyvan və quşları qorumaq, artırmaq məqsədində yaradılmışdır.

Yasaqlığın ərazisində bitki örtüyü əsasən tuqay meşələrindən, palıd meşəsi, cavan qarışıq meşələr və kolluqlar, kollu-ot bitkisi olan açıqlıqlardan, otlaplardan, əkindən, qamışlı cəngəlliklərdən və s. ibarətdir.

Bitkilər aləmilə yanaşı yasaqlığın heyvan aləmi də zəngindir. Burada heyvanlardan maral, çöl donuzu, qunduz, canavar, çaqqal, meşə pişiyi, tülkü, porsuq, dovşan, quşlardan qırqovul, qaratoyuq, alabaxta, su fərəsi, ördək, qaşqaldaq, göyərçin, hophop, ağacdələ, bildirçin və s. məskunlaşmışlar. Yasaqlığın təmiz açıqlıq sahələri və qumluqları qırqovul, çöl donuzu, maral üçün otlaq ərazidən başqa bütün təbii landşaft sahələri dovşan üçün ovçuluq faunası əhəmiyyətində malikdir.

Şəmkir Dövlət Yasaqlığı- 1964-cü ildə Şəmkir rayonu ərazisində buradakı quşları və heyvanları, xüsusilə çöl donuzu, kəklik, turac, qırqovul və ördəkləri qorumaq məqsədilə təşkil olunmuşdur.

Yasaqlığın təbii landşaft sahələri tuqay meşələrindən, kolluqlardan, yovşan, şorəngə və yovşanlı-şorəngə yarımşəhralarından, su sahəsindən ibarətdir. Tuqay meşə və kolluqları Kür çay yatağının ətrafında yerləşir, onlar söyüd, ağyarpaq qovaq, qaratikan, böyürtkən, yulğun və s. ibarətdir. Hazırda Tuqay meşələrinin əksəriyyəti su altında qalmışdır.

Yasaqlığın ərazisində heyvanlardan çöl donuzu, dovşan, canavar, çaqqal, tülkü, meşə pişiyi, quşlardan kəklik, turac, qırqovul və müxtəlif su quşları yaşayırlar. Bu heyvan və quşlardan dovşan, qırqovul, kəklik, turac ov əhəmiyyətli hesab olunur və qorunur.

Giladası Dövlət Yasaqlığı- 1964-cü ildə Qaradağ rayonu Qobustan qəsəbəsi yaxınlığında Xəzər dənizində eyni adlı adada quşları, əsasən gümüşü qağayıları qorumaq məqsədilə yaradılmışdır.

Ağgöl Dövlət Yasaqlığı- 1964-cü ildə Mil düzündə Ağcabədi və Beyləqan rayonları ərazisində Ağgöl və onun ətrafında burada məskunlaşmış su, bataqlıq və quru sahənin köçəri, oturaq quşlarını, heyvanlarını qorumaq məqsədilə yaradılmışdır.

Ağgöl yasaqlığı yarım səhra zonasında yerləşir, ərazisi müxtəlif heyvan və quşlarla zəngindir. Bütün il boyu burada çöl donuzu, qunduz, dovşan, canavar, tülkü, qamışlıq pişiyi, porsuq və s. heyvanlar, Ağgölün suyunda çəki, naxa, sıf, külmə və s. balıqlar yaşayırlar. Ağgöldə və onun ətrafında köçəri və oturaq quşlardan müxtəlif qazlar, ördəklər, cürələr, vağlar, əyridimdik, qarabatdaqlar, cüllütlər, sultan toyuğu, su fərəsi, ərsindimdik, qaravay, qaravay, qarıldaq, qıvrımlələk qutan, çökükburun, ağquyruq, çobanaldadan, bəzgak və s. var. Bkrada belibağlı, ağquyruq qartal, qaragöz, bildirçin və sürünənlərin bir çox nümayəndələrinə rast gəlinir.

Bərdə Dövlət Yasaqlığı- 1966-cı ildə Bərdə və Ağdaş rayonları ərazisində Kürətrafi tuqay meşələrini və buradakı heyvan və quşları qorumaq məqsədilə yaradılmışdır.

Yasaqlığın bitki örtüyü əsasən qovaqdan ibarət meşəlikdən, qovaq, söyüd, tut və s. ibarət cavan meşəlikdən, yülğünlü kollarlardan, palıdlı meşəliklərdən, dənli-müxtəlifotlu kol və ot bitkilərindən ibarətdir. Ərazinin müəyyən hissəsinə də pambıq, buğda, yem bitkilərindən ibarət mədəni əkin sahələri də vardır.

Bərdə yasaqlığının ərazisində heyvanlardan çöl donuzu, çaqqal, tülkü, meşə pişiyi, qamışlıq pişiyi, porsuq, dovşan, meşə dələsi, qunduz və s., quşlardan qırqovul, turac, fitçi cürə, qırmızıbaş ördək, kiçik, böyük qarabatdaq, alabaxta, meşə cüllütü, bəzgak, boz, ağ vağlar və s. quşlar məskunlaşmışlar. Bu heyvanlardan çöl donuzu, quşlardan qırqovul və turac yaxşı ov əhəmiyyətliyətlirlər.

İsmayılı Dövlət Yasaqlığı- 1969-cu ildə İsmayılı, qismən də Qurqaşen rayonları ərazisində heyvan və quşları qorumaq və sayının artırılması məqsədilə yaradılmışdır.

Yasaqlığın ərazisi alp və subalp dağ-çəmən və meşə bitkilərilə zəngindir. Meşə ilə örtülü sahə əsasən vələs, fıstıq və palıd meşələrindən ibarətdir.

Bitki aləminin zənginliyi burada heyvanlar aləminin də zəngin olmasına səbəb olmuşdur. Yasaqlığın ərazisində təkə, cüyür, maral, çöl

donuzu, canavar, vaşaq, çaqqal, tülkü, porsuq, dovşan, dələ, meşə pişiyi, adları Qırmızı kitaba düşmüş qonur ayı, köpgər, quşlardan kəklik, qırqovul, turac, alabaxta, bildirçin, ular və s. vardır. Ərazinin şaquli vəziyyətdə yerləşməsi burada yaşayan heyvanların da bu cür yayılmasına səbəb olmuşdur və həmin sahələr ovçuluq üçün əlverişlidir.

Qubadlı Dövlət Yasaqlığı- 1969-cu ildə Qubadlı və Laçın rayonları ərazisində heyvanlar aləminiG, xüsusilə buradakı cüyür, çöl donuzu, qırqovul kimi heyvan və quşları qorumaq məqsədilə yaradılmışdır. Məlum hadisələr nəticəsində yasaqlığın ərazisi hazırda əsarət altındadır.

Ordubad Dövlət Yasaqlığı- 1969-cu ildə Naxçıvan MR-in Ordubad və Culfa rayonları ərazisində nadir və qiymətli heyvanları (qaya keçisi) və quşları (turac, qırqovul, kəklik) qorumaq, artarmaq məqsədilə yaradılmışdır.

Yasaqlığın ərazisində bitki örtüyü qaya, alp, suövlp, bozqırlaşmış çəmənlik, dağ kserofit bitkilərdən ibarətdir.

Təbii şərait yasaqlığın ərazisində heyvanlar aləminin zənginliyinə səbəb olmuşdur. Ərazidə bezoar keçisi, köpgər, daş dələsi, canavar, çaqqal, tülkü və s. heyvanlar, turac, qırqovul, kəklik, bildirçin, alabaxta və s. quşlar məskun-laşmışlar. Yasaqlıqda bezoar keçisi, turac, kəklik, qırqovul ciddi qorunur.

Zuvand Dövlət Yasaqlığı- 1969-cu ildə Lerik və Yardımlı rayonları ərazisində bezoar keçisi, kəklik və s. heyvan və quşları qorumaq məqsədilə yaradılmışdır.

Yasaqlığın bitki örtüyü kasıbdır, quru bozqır bitkilərindən təşkil olunmuşdur. Bitki örtüyü tərkib etibarilə əsasən yabanı, dənli və dənli-paxlalı bitki qruplarından ibarətdir. Daşlı-çınqıllı torpaqlar üzərində gəvən, itburnu, tək-tək ardıc kolları yayılmışdır.

Bitki aləminin kasıblığı heyvanlar aləminin də kasıblığına səbəb olmuşdur. Yasaqlığın ərazisində qaya keçisi, kaftar, çöl donuzu, dovşan, canavar, tülkü və s. heyvanlar, kəklik və s. quşlar vardır.

Abşeron Dövlət Yasaqlığı- 1969-cu ildə Abşeron yarımadasında Bakı şəhəri Əzizbəyov rayonu daxilində ceyranların, Xəzər suitisindən və su quşlarının qorunub artırılması məqsədilə yaradılmışdır.

Abşeron yasaqlığının bitki örtüyünün növ tərkibi azdır, bitkilər ərazinin su və duzluq rejiminə uyğun olaraq dəyişir. Ətrafda dəniz sahili qum bitkiləri, cıǵlı- qamışlı otlu çəmənliklər, birillik şoran otları və s. yayılmışdır. Erkən yazda bitən efermer bitkilər nisbətən yaxşı inkişaf etmişdir.

Yasaqlığın ərazisində heyvanlar aləmi zəngin deyil. Quru ərazisində ceyran (indi yoxdur), çaqqal, tülkü, porsuq, dovşan, Xəzərin sularında suiti, müxtəlif balıqlar, quşlardan gümüşü qağayı, fisıldayan qu quşu, boz, qırmızıdöş bizquyruq, ördəklər, böyük ağ vağ, qumluq cüllütü, qaşqaldaq, bataqlıq belibağlısı, dəniz, xırda bozca, qaradöş cüllüt və s. məskunlaşmışdır.

Kiçik Qızılağac Dövlət Yasaqlığı - 1978-ci ildə Lənkəran rayonu ərazisində Kiçik Qızılağac körfəzinin orta və cənub hissəsində buradakı su, bataqlıq və quru ərazilərin köçəri, oturaq quşlarını qorumaq məqsədilə yaradılmışdır.

Yasaqlıqda görülən işlər Qızılağac qoruğundakı ilə oxşarlıq təşkil edir. Kiçik Qızılağac körfəzi balıqlarla zəngindir. Çoxlu sayda köçəri və oturaq quşların məskənidir. Qızılağac qoruğundakı heyvan və quşlar demək olar ki, eyniyyət təşkil edir, ona görə də təkrarlamırıq. Qızılağac qoruğundakı adı Qırmızı kitaba düşən quşlara burada da rast gəlinir.

Qızılcə dövlət yasaqlığı- 1984-cü ildə Gədəbəy meşə təsərrüfatının Qızılcə meşəçiliyi sahəsində ərazinin təbiət kompleksini, xüsusilə məhvi olmaq təhlükə-sində olan heyvan və bitki aləminin nümunələrini qorumaq məqsədilə yaradılmışdır.

İqlim şəraiti burada bitki örtüyünün, xüsusilə dağ meşələrinin inkişafı üçün əlverişli şərait yaratmışdır. Yasaqlığın ərazisində meşə və meşə altından çıxmış dağ-öbozqır bitkiləri inkişaf etmişdir. Meşəni əmələ gətirən əsas ağaclar palıd, fıstıq və vələsdir. Bunlardan başqa meşələrdə ağcaqayın, göyrüş, müxtəlif meyvə ağacları cır alma, cır armud, kollardan böyürtkən, moruq, itburnu, yemişan, zirnic, gərməşov və s., bir çox dərman bitkiləri, bir çox endemik bitkilər geniş yayılmışdır.

Zəngin bitki aləmi yasaqlıqda bir çox heyvanların məskunlaşmasına səbəb olmuşdur. Yasaqlığın ərazisində cüyür, qonur ayı, tülkü, dovşan, çöl donuzu, quşlardan çöl qartalı, ley, hophop, şanapipik, çöl göyərçini, arıquşu, qarquşu, turac, qara torağay, çobanaldadan, sü sərçəsi və s. yayılmışdır.

Daşaltı Dövlət Yasaqlığı - 1988-ci ildə Şuşa şəhərinin ətrafında əsasən «Topxana» adlanan meşə sahəsində bu ərazilərin etalon sahə kimi saxlamaq məqsədilə yaradılmışdır. Yasaqlığın ərazisi həm bitki, həm də heyvanlar aləmilə çox zəngindir. Məlum hadisələr nəticəsində hazırda əsarət altındadır.

Respublikamızın müxtəlif təbii landşaft ərazilərinin qorunmasında yasaqlıqların böyük əhəmiyyəti vardır.

AZƏRBAYCANIN DÖVLƏT OVÇULUQ TƏSƏRRÜFATLARI

Heyvanlar aləminin qorunması, artırılması və ondan müəyyən qanunauyğunluqla istifadə edilməsində ovçuluq təsərrüfatlarının böyük əhəmiyyəti vardır. Respublika ərazisində 20 ovçuluq təsərrüfatı vardır, bunlardan 18-i ictimai, 2-si Dövlət ovçuluq təsərrüfatıdır. İctimai təsərrüfatlar respublika Ovçular və Balıqçılar Cəmiyyəti İttifaqı nəzdindədir, dövlət təsərrüfatları Azərbaycan Respublikası Dövlət Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin tabeliyindədir.

Dövlət ovçuluq təsərrüfatlarının yaradılmasında əsas məqsəd ərazinin heyvan və quşlarını qorumaq, artırmaq, optimal səviyyəyə çatdırıb, artığından ovçuluq üçün istifadə etməkdir. Ovçuluq təsərrüfatını təşkil etmək, onu yaxşılaşdırmaq üçün tədbirlər həyata keçirmək, müvafiq heyvan və quşlar üçün əlverişli təbii şəraiti öyrənmək, heyvan və quşlar üçün ov vaxtını, ən əlverişli ov qaydalarını öyrənib tətbiq etmək və s. təsərrüfatın qarşısında duran vəzifələrdir.

Ulduzlu Dövlət Ovçuluq Təsərrüfatı- 1959-cu ildə Şamaxı rayonunda heyvanların (xüsusilə ceyran, çöl donuzu, dovşan) və quşların (qırqovul, bildirçin) qorunmasını, təbii yolla artırılmasını, optimal saydan artıq qalanaların ovlanmasını təmin etmək məqsədilə yaradılmışdır.

Təsərrüfatın təbii şəraiti, su təchizatı, bitki örtüyü buradakı heyvanlar və quşlar üçün əlverişli şərait yaradır. Ərazinin müxtəlif hissələrindən Ağsu, Çagañçay və s. çaylar, sərin bulaqlar axır və ilboyu heyvanları su ilə təmin edir.

Ulduzlu dövlət ovçuluq təsərrüfatının bitki örtüyü müxtəlif olub, əsasən mülayim dağ meşələrindən, dağ kserofitlərindən və dağ bozqırlarından ibarətdir. Təmiz meşəlik palıd və vələsdən ibarətdir, qarışıq cavan meşəlik, kolluq, seyrək meşəlik, talalar, eyni zamanda buradakı bağ və üzümlüklər, kənd təsərrüfatı əkin sahələri buradakı heyvanlar üçün çox münasib əlverişli şərait yaradır. Ağac bitkilərindən palıd, vələs, göyüş, ağcaqayın, kol bitkilərindən yemişan, itburnu, əzgil, qara mürdarça, göyəm, alça, birgöz və s. ibarətdir. Müxtəlif ot bitkiləri yaxşı inkişaf etmişdir. Ərazidəki kolluqlar ağac və kol bitkilərindən palıd, vələs, göyrüş, ağcaqayın, göyəm, itburnu, böyürtkən, çaytikanı, yeimişan, əzgil, dəmirqara, gərməşöv və s. ibarət olub geniş əraziləri tutur.

Bitki aləminin zənginliyi təsərrüfatın ərazisində heyvanlar aləminin də zənginliyinə səbəb olmuşdur. Heyvanlardan çöl donuzu, cüyür, ayı, porsuq, tülkü, dələ, yenot, gələncik, meşə pişiyi, canavar, çaqqal, dovşan və s., quşlardan turac, bildirçin, kəklik, meşə cüllütü, ördək, fitçi cürə, qaşqaldaq, su fərəsi, qurqur, alabaxta və s. yaşayırlar. Azərbaycanın

Qırmızı kitabına düşən heyvanlardan qonur ayı, turac təsərrüfatın ərazisində qorunurlar.

Təsərrüfatın ərazisinin çox hissəsi turac, cüyür, çöl donuzu və dovşan üçün yararlıdır, onların sayını optimal səviyyəyə çatdırmaq, müəyyən qaydalar əsasında ovlamaq mümkündür. Ulduzlu dövlət ovçuluq təsərrüfatının ərazisi bir sıra ov əhəmiyyətli heyvan və quşlar üçün əlverişli olsa da burada əhalinin sıxlığı, ərazinin kənd təsərrüfatında geniş istifadə olunması ovçuluq təsərrüfatı qaydalarına əməl olunmasını tələb edir.

Samux Dövlət Ovçuluq Təsərrüfatı- 1958-ci ildə Samux rayonu ərazisində ceyran və digər heyvan və quşları qorumaq, artırmaq məqsədilə yaradılmışdır.

Təsərrüfatın ərazisində yovşanlı- efemerli, yovşanlı gəngizli, gəngizli yarımşəhra, yulğunlu cəngəlliklər, kollu meşəliklər və s. bitki qrupları yayılmışdır. Ərazinin qərbində yerləşən meşəliklər əsasən söyüd, qovaq kimi ağac, nar, böyürtkən və s. kimi kol bitkilərindən ibarətdir. Süni salınmış akasiyadan ibarət meşəlik də vardır. Mingəçevir su anbarının sahil boyunca yulğun və dəvətikanından ibarət sahil bitki kompleksi bitir. Sahildən uzaqlaşdıqca onları yovşanlı-şoranotlu yarımşəhra bitkiləri əvəz edir. Təsərrüfatın şimalında qamış cəngəllikləri yerləşir. Şimal-qərb hissəsində yerləşən cavan meşəliklər söyüd qarışıqlı ağyarpaq qovaqdan ibarətdir. Meşəaltı kollarda böyürtkən, qaratikan, yulğun və s. bitir.

Müxtəlif əlverişli təbii landşaft xüsusiyyətlərinə malik olan Samux dövlət ovçuluq təsərrüfatının ərazisi sənaye- təsərrüfat əhəmiyyətli heyvan və quşların burada məskunlaşmasına səbəb olmuşdur. Ərazidə ceyran, çöl donuzu, dovşan, meşə pişiyi, çaqqal, tülkü, canavar və s. kimi heyvanlar, kəklik, turac , çay və dalğıc ördəkləri və s. kimi quşlar vardır. Ceyran, dovşan, kəklik, turac, ördəklər ov əhəmiyyətli hesab edilirlər. Azərbaycanın Qırmızı kitabına bunlardan ceyran və turacın adı yazılmışdır. Təsərrüfatın quru ərazisi heyvan və quşlar, su sahəsi isə quşlar üçün yaxşı və orta keyfiyyətli təsərrüfat sahəsinə malikdir. Ərazinin çox hissəsi ceyran, dovşan, turac, kəklik, ördəklər üçün yararlı ov sahəsi hesab olunur. Hazırda burada heyvan və quşların sayı çox deyildir.

AZƏRBAYCANIN “QIRMIZI KİTABI”

2013-cü ildə çox nəfis şəkildə böyük həcmli "Azərbaycanın Qırmızı Kitabı" çap olunmuşdur. Bü böyük həcmli əsərin hazırlanmasında, redaktə və nəşr edilməsində akademik C.Ə.Əliyev və Ekologiya və Təbii Sərvətlər Naziri professor H.Bağirov kimi görkəmli alimlərin böyük rolu olmuşdur.

Ölkə Prezidentinin sərəncamı ilə 24 mart 2006-cı il tarixində təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında Bioloji Müxtəlifliyin Qorunması və Davamlı İstifadəsinə dair Milli Strategiya və Fəaliyyət Planı”nın 1.1.3-cü bəndinə əsasən “ Qırmızı Kitab”ın II nəşrinin çapı nəzərdə tutulmuşdur.

Beynəlxalq təcrübəyə görə növlərin qorunmasının effektiv üsullarından biri “ Qırmızı Kitab”ın təsis edilməsidir. Azərbaycan Respublikası Azərbaycanın flora və faunasının genefondunun mühafizəsi üçün “Qırmızı Kitab” ının təsis edilməsinə dair hələ 1977-ci ildə qərar qəbul etmişdir.

Hazırda Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ı “Heyvanlar aləmi haqqında” Azərbaycan Respublikasının 1999-cu il 4 iyun tarixli 675-İQ nömrəli və “Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının 1999-cu il 8 iyun tarixli 678-İQ nömrəli qanunlarına əsasən tərtib edilmişdir. Mövcud qanunvericiliyə əsasən ölkə ərazisində təbii şəraitdə yaşayan, nadir və nəsli kəsilmək təhlükəsi qarşısında olan heyvanlar və bitki növləri xüsusi mühafizə olunaraq və Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ına daxil edilir. Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ı rəsmi sənəd olmaq etibarilə, Azərbaycan Respublikasının bütün ərazisində, o cümlədən Xəzər dənizinin (gölünün) Azərbaycan Respublikasına mənsub olan bölməsində heyvan və bitki növlərinin (yarımnöv,popöulyasiyalar) vəziyyəti, yayılması və mühafizəsi tədbirləri haqqında məlumatları özündə əks etdirir.

Ölkəmizdə bitki və heyvanat aləminin mühafizəsi, həm ölkə qanunvericiliyində, həm də 1989-cu ildə çap edilmiş Azərbaycan SSR-in bitki və heyvanlarının “Qırmızı Kitab”ının I nəşrində təsbit edilmişdir. Bura alimlər tərəfindən Azərbaycan florasında mühafizəsi tələb olunan 140, fauna üzrə isə 108 növ daxil edilmişdir.

“Qırmızı Kitab”ın tam formalaşdırılması son illər ərzində aparılan fəal tədqiqat işləri hesabına mümkün olmuş, ölkəmizin müxtəlif elmi və dövlət, həmcinin qeyri-hökumət təşkilatlarının nümayəndələri ilə əməkdaşlıqda müasir qorunma statusu qiymətləndirilmiş fauna və flora növlərini əhatə edən Azərbaycanın “Qırmızı Kitab”ının II nəşri təkmilləşdirilmişdir.

Hazırda “Qırmızı Kitab”ın Redaksiya Heyəti və mütəxəssislər tərəfindən ölkəmizin müxtəlif təşkilatlarının nümayəndələri ilə əməkdaşlıqda müasir qorunma statusu qiymətləndirilmiş 300 bitki (266 ali və 20 ibtidai), 14 göbələk və 223 heyvan növünü (1 növ Annelida, 1 növ Oligochaeta, 1 növ Crustacea, 1 növ Mollusca, 77 növ Insecta, 6 növ Amphibia, 14 növ Reptilia, 9 növ Pisces, 72 növ Aves, 42 növ Mammalia sinfinə aid olan) əhatə edən Azərbaycanın “Qırmızı Kitab”ının II nəşri yenidən işlənilmişdir. Qısa tarix ərzində (1989-2013) floranın 160, faunanın 115 növü artaraq mühafizə olunması növlər sırasına düşmüşdür.

Nadir və nəsli kəsilməkdə olan növlərin tədqiqi üzrə mütəxəssislər tərəfindən intensiv monitorinqlər keçirilmiş, onların beynəlxalq səviyyədə müasir qorunma meyarları müəyyənləşdirilmişdir. Bu nəşrdə ilk dəfə olaraq təbiəti mühafizə baxımından təsvir edilmiş nadir və nəsli kəsilmiş növlərin beynəlxalq səviyyədə qəbul olunmuş meyarlara görə (İUCN, 2001) qiymətləndirilməsi həyata keçirilmişdir.

“Qırmızı Kitab” müəyyən elmi prinsiplər əsasında tərtib edilmişdir. Uzun illər boyu respublikanın təbiətsünas alimləri Əliyev H.Ə., Musayev M.Ə., Ələkbərov İ.X., Mustafayev Q.T., Quliyev Z.M. və b. tərəfindən Azərbaycan ərazisində nadir və kökü kəsilməkdə olan heyvan və bitki növləri haqda ətraflı elmi məlumat toplanmışdır. Bu məlumat "Qırmızı Kitab"ın tərtibinin əsas bazasını təşkil edir. Azərbaycanın Qırmızı Kitabına respublika ərazisində mövcud olan məməlilərin 97 növündən 42-si, o cümlədən yarasaların 12, yırtıcıların 11, dırnaqlıların 6 növü, 366 quş növ və yarımnövündən 10 dəstəyə aid olan 72 növ daxil edilmişdir. Quşlardan 27 növ yırtıcı, 7 növ toyuqkimilər, 8 növ qazkimilər, 8 növ durnakimilər, 8 növ sərçəkimilər, 3 növ leyləkkimilər, 2 növ kürəkayaqlılar, 1 növ göyərçinkimilər 7 növ cüllütkimilər, 1 növ qızılqazkimilərdir. Balıqların Azərbaycanın ərazi suları üçün səciyyəvi sayılan 100-ə qədər növündən 9-u, amfibilərin və reptililərin 67 növündən 19-ü, cücülərin 15 minə yaxın növündən 77-si “Qırmızı Kitab”a daxil edilib.

Azərbaycan geobotaniklərinin tədqiqatları nəticəsində respublikada müəyyən edilmiş 4500-ə qədər bitki növündən 300-nün qorunması mühüm sayılaraq. “Qırmızı Kitab”a daxil edilmişdir. Azərbaycanda, dünyanın qədimdən məskunlaşmış başqa ərazilərində olduğu kimi bir çox geniş areala malik olan çoxsaylı heyvan növlərinin təbiətdə kökü kəsilməsi həddinə qədər azalmasına tək ovçuluğun nəticəsi kimi baxmaq olmaz.

Bunun əsas səbəbi həmin növlərin geokoloji şəraitinin ciddi dəyişdirilməsidir. Azərbaycan ərazisinin 50-60%-də geokoloji şərait, yəni təbii ərazi kompleksləri artıq müxtəlif antropogen komplekslərlə əvəz edilmişdir. Bir sıra heyvan növləri isə bu yeni ekoloji mühitə uyğunlaşa bilmədiyindən məhv olur və ya məhv olmaq üzrədir.

Geniş (və nisbətən geniş) areallara malik olan və "Qırmızı Kitab"a daxil edilən heyvanlar ceyran, bezoar keçisi, qarapaça, safsar, çöl pişiyi, vaşaq, bəbirdir.

Dəniz və çay suları ekoloji şəraitinin korlanması nəticəsində balıqların, o cümlədən bir çox su canlılarının kökü kəsilmək üzrədir.

Molyusklardan Anadonta cinsinin Qafqazda 5 növü və 2 yarım növü, Azərbaycanda isə 3 növü yayılmışdır. Lənkəran anadontu Lənkəran təbii vilayəti çaylarının mənsəbində, əsasən Qumbaşı və Təngərü çaylarında rast gəlinir. Arealı sürətlə kiçilir. Kür çayının mənsəbində də qeyd olunması haqqında məlumat vardır. Çayların bitkilərlə zəngin olan zəif axarlı sahələrində lilliqum biotopunda rast gəlinir. Areal daxilində hər kv.m sahədə 1-3 ədəd, bəzən isə 7-10-a qədər olur (Qumbaşı çayı). Çayların su rejiminin dəyişilməsi və onların sənaye və məişətin çirkab suları ilə çirklənməsi bunların nəslinin kəsilməsinin başlıca amilləridir. Növün yayıldığı çayların təbii rejiminin dəyişilməsinə imkan verməmək, çayların çirklənməsinin qarşısını almaq, heyvanın kütləvi toplanmasını qadağan etmək, növün yayıldığı ərazilərə xəbərdarlıq nişanları qoymaq və qorunan növ kimi təbliğini genişləndirmək məsləhətdir.

Azərbaycan ərazisində yayılmış saysız-hesabsız cücülərdən "Qırmızı Kitab" pulcuqlu qanadlılara, sərtqanadlılara və pərdəqanadlılara aid 75 növ daxil edilmişdir. Pərdəqanadlıların 4 növü, böcəklərin 19 növü (o cümlədən Talış uzunbığı, Talış kökyeyəni, qəşəng böcək, fərat çapağanı, qızılböcək, alabəzək və s.), gözəlliyinin təsviri mümkün olmayan kəpənəklərdən yelkənciklərin, satirlərin, nimfalidlərin, göycələrin və i.a. 52-dən artıq növü aiddir. Adətən, "Qırmızı Kitab"a daxil edilmiş cücü növləri azsaylı olmaqla, kiçik areallarda yayılmışdır. Cücülərdən Fərat çapağanına Qərbi Tükmənistanda, Cənubi Dağıstan, Azərbaycanda (Abşeron, Muğan düz) şoran torpaq sahələrində rast gəlinir. Şoran torpaqlarının meliorasiyası və istifadə edilməsi onların sayının azalmasına səbəb olur. Şirvan Milli Parkında qorunur.

İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində balıqların və başqa su heyvanlarının da ekoloji şəraitində bir sıra arzuolunmaz dəyişikliklər baş

vermişdir. Bunlara hər şeydən əvvəl Xəzər dənizinin neft məhsulları və sahil zonasında yerləşən çoxsahəli sənaye müəssisələrinin dənizə atdığı müxtəlif kimyəvi maddələrlə həddən çox çirklənməsidir.

Azərbaycanın çaylarının sənaye obyektləri tərəfindən çirkləndirilməsi, əsasən respublikadan kənarında baş verir. Kür çayı sularının çirklənməsinin ən böyük mənbələri Tbilisi və Rustavi şəhərlərinin çirkab suları və sənaye tullantılarıdır. Azərbaycan ərazisində isə bu çay əsas etibarilə kənd təsərrüfatında tətbiq edilən müxtəlif kimyəvi gübrə və preparatlar hesabına çirklənir. Bütün göstərilənlərlə yanaşı, Mingəçevir, Şəmkir sututarlarının və Araz qovşağının yaradılması ilə əlaqədar bir sıra balıq növləri min illər ərzində vərdiş etdiyi kürütökmə yerlərindən məhrum oldular. Hidromorf landşaftların sahəsinin kiçilməsi və təbii rejiminin pozulması da Kür-Araz ovalığında bu təbii komplekslərlə bağlı olan bəzi balıq növlərinin ekoloji areallarının ixtisarına səbəb oldu.

Göstərilənlərlə yanaşı Kür və Araz çayları üzərində yaradılmış bir sıra irihəcmli sututarlar su heyvanlarının, xüsusilə çay balıqlarının ekoloji məskənlərini genişləndirdi.

Azərbaycanın su obyektlərində mövcud olan yüzə qədər balıq növü və yarım-növündən doqquzu «Qırmızı Kitaba» daxil edilmişdir.

Qızılbalıqlar Atlantik okeanının şimal hissəsindən başlamış Barens, Ağ, Baltik, Qara və Xəzər dənizlərinin hövzələrini əhatə edir. Xəzər yarım-növü əsasən dənizin qərb sahillərində: Səfidrud çayı hövzəsindən Terek hövzəsinə qədər yayılmışdır. Az miqdarda Mingəçevir su anbarında təsadüf edilir. Nadir hallarda Volqa çayına girir. Areal daxilində Xəzərə tökülən çayların (Kür, Terek, Samur, Yalama, Keyrançay, Lənkəran, Astara və Xəzərin İran sahilində) hövzələrində bir neçə sürü (populyasiya) əmələ gətirir. Xəzər qızılbalığı keçici balıqdır. Çoxalmaq üçün Xəzərə tökülən çaylara girir. Xəzər qızılbalığının Kür populyasiyası ömrü boyu yalnız bir dəfə nəsl verir.

Kür qızılbalığı keçmişdə çoxsaylı balıqlardan olub. Kür çayı axınının tənzim olunmasından sonra ehtiyatı kəskin surətdə azalmışdır, təbii çoxalması praktiki olaraq baş vermir və ehtiyatı yalnız süni artırma yolu ilə saxlanılır. Kür-Araz axınları tənzim edildikdən sonra təbii kürüləmə yerlərini sıradan çıxarmış, son illərdə qeyri qanuni ovun intensiv aparılması, eləcə də süni artırılmasının miqyasının azalması, Xəzərə tökülən çayların və dənizin çirkləndirilməsi növün artması üçün məhdudlaşdırıcı amillərdəndir. Ehtiyatını bərpa etmək üçün iki

süni balıqartırma zavodu təşkil olunmuşdur- Çaykənd və Qəbələ zavodları. Kür qızılbalığının keçmişdə olduğu kimi çoxsaylı olmasına nail olmaq üçün süni artırmanın miqyası genişləndirilməli, bu məqsədlə Kür populyasiyasından törədici kimi istifadə olunmalı, mühafizə tədbirləri gücləndirilməlidir.

Amfibilərin və reptilələrin Azərbaycanda yaşayan 67 növ və yarımnövünün on doqquzu "Qırmızı Kitaba" salınmışdır. Bunlara ilanlardan: eskulap ilanı, rinxokalamus, Kiçik Asiya gürzəsi, qurbağalardan: Suriya qurbağası, Qafqaz xaçlıcası, adi quru qurbağası daxildir. Kərtənkələlərdən "Qırmızı Kitab"a xarabalıq kələzi, girdəbaş yovşanlıq kərtənkələsi, qızılı mabuya, zolaqlı çılpaqqöz kərtənkələ daxil edilmişdir. Göstərilənlərlə yanaşı "Qırmızı Kitaba" Azərbaycanın arid sahələrində keçmişdə geniş yayılmış Aralıq dənizi tısbağası, suda-quruda yaşayanlardan daraqlı triton da daxil edilmişdir. Azərbaycanın heyvanlar aləminin bu nümayəndələri Aralıq dənizinin tısbağasını çıxarmaqla, kiçik areallı və azsaylı nümayəndələrdir.

Qafqaz quru qurbağası Qafqazda, Rusiyanın Stavropol və Krasnodar vilayətlərində və Gürcüstanda yayılmışdır. Azərbaycanda Böyük Qafqazın cənub yamaclarında (Zaqatala, Balakən) rast gəlinir. Meşə sahəsinin sakinlərindəndir. Zaqatala Dövlət Təbiət Qoruğunda meşənin açıq hissəsində 1 ha sahədə 2-4 fərdinə rast gəlinir. Su mənbələrinin qurudulması və çirklənməsi, avtomobil yollarında ölüm və meşələrin qırılması saylarını məhdudlaşdırır. Zaqatala Dövlət Təbiət Qoruğunda mühafizə olunur. Nadir və xeyirli növ olduğundan kənd və meşə təsərrüfatlarında qorunmasını təbliğ etmək vacibdir.

Sürünənlərdən Cənubi Qafqaz dırmanan təlxəsi Kiçik Asiya, Şimali-Qərbi İran, Livan, İsraildə yayılmışdır. Azərbaycanda Biçənək, Zurnabad, Alekseyevka ətrafında, Şəmkir, Ordubad və Bozdağ ərazilərində rast gəlinmişdir. Böyük Qafqazın cənub ətəklərində, Kiçik Qafqazda, Naxçıvan Muxtar Respublikasının Ordubad, Şahbuz rayonlarında, Lənkəran Təbii vilayətinin meşəlik sahələrində, Zaqatala rayonunun Pərzivan, Şamaxı rayonunun Sis, Çuxuryurd kəndləri və Pirqulu rəsədxanası ətrafında yayılmışdır. Dağ, dağətəyi meşəliklər, kolluqlar, tuqay meşələri, çay kənarları, qayalıqlar, daşlıqlar, seyrək bitki örtüyü olan dağ yamacları, müxtəlif kolluqlar və s. yerlərdə rast gəlinir. Cənubi Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda bir günlük ekskursiya zamanı 1-2 fərdinə rast gəlmək olar. Əlverişli sığınacaqların

dağıdılması, insanın modifikasiya və transformasiyaedici təsiri nəticəsində onların sayı getdikcə azalır. Zaqatala Dövlət Təbiət Qoruğunda, həmçinin Şahdağ və Hirkan Milli parklarında qorunur. Bu növün yayıldığı ərazilərdə, onlar üçün əlverişli olan biotopları saxlamaq, həmçinin insanın modifikasiyalaşdırıcı və transformasiyalaşdırıcı fəaliyyətinin qarşısını almaq məsləhətdir.

Təbii landşaftın güclü antropogen transformasiyası, ovçuluq, həm də qanuna əsasən qorunmalı növlərin ovlanması Respublikamız ərazisində onlarla quş növlərini məhv olmaq təhlükəsi qarşısında qoymuşdur. Çoxsaylı quş növlərinin 72 növü Qırmızı Kitaba daxil edilmişdir. Bunlara çəhrayı qutan, qıvrımlələk qutan, ərsindimdik, qara leylək, qızıl qaz, fisıldayan qu, kiçik qu, qırmızıdöş qaz, mərmər cürə, çay qaraquşu, ağquyruq dəniz qartalı, iri qırğı, çöl qartalı, məzar qartalı, berkut, toğlugötürən, ilanyeyən, ütəlgi, Qafqaz şahini, Xəzər uları, Qafqaz uları, turac, Talış qırqovulu, Qafqaz tetrası, sultan toyuğu, dovdaq, bəzgak, qəşəng dovdaq, qırıldayan cüllüt, ağboğaz bülbül, səhra qaraquşu və b.daxildir.

Göstərilən quş növlərindən bir çoxu Kür-Araz ovalığının və dəniz sahili zonanın göl-bataqlıq, liman-qamışlıq, göl-qamışlıq landşaftları (qutanlar, ərsindimdik, qaraleylək, qızıl qaz, qu növləri, qırmızıdöş qaz, mərmər cürə və i.a.), bir qrupu meşələr üçün (qırqovul, bülbül, Hirkan arıquşu və s.), bir çox növlər isə açıq yarımsəhra-çöl və dağ çəmən kompleksləri üçün xarakter quşlardır.

Kür-Araz ovalığının göl və qamışlıqlarında məskunlaşan quşların geokoloji şəraiti Mingeçevir su qovşağı yaradılması zamanı, xüsusilə su anbarının doldurulması illərində xeyli məhdudlaşmaqla, pisləşdi. Bəzi yerlərdə isə hidromorf landşaftların qurudulması su quşlarının qışlama arealını çox kiçilti. Lakin bir sıra magistral, bölüşdürücü və suvarma kanallarından infiltrasiya və artezian quyuları hesabına həmin quşların məskunlaşması üçün yeni ekoloji sığınacaqlar yarandı. Su quşlarının məskənləri ən çox Şirvan düzündə transformasiyaya məruz qaldı. Mil düzündə Ağgöl və Sansu gölləri, sahil zonasında Qızılağac körfəzi, Dəvəçi liman və bir sıra başqa hidromorf landşaftların saxlanması onlarla quş növlərini məhv olmaqdan xilas etdi.

Quşlardan Qafqaz tetrası Qafqaz üçün endemik növdür. Azərbaycan ərazisində əsasən subalp qurşağında (1800-2400 m) yayılmışdır. Tozağacı meşəliklərinə və rododendron kolluqlarına sıx bağlıdır. Oturaq quşdur. Ardic və qaragilə bitkiləri bitən əraziləri,

Kiçik Qafqazda, itburnu və qaragilənin əmələ gətirdiyi kolluqları seçir. Dünyada sayı çoxalma dövründə 59-110 min fərddir. Azərbaycan Ornitoloji Cəmiyyəti tərəfindən 2004-2010-cı illərdə aparılan tədqiqatlar ərazidə çoxalma dövründə sayının 1500-3000 fərd təşkil etdiyi ehtimal edilir. Quba, Qusar, Qax, Oğuz, İsmayilli rayonlarında bir sıra nümayiş meydanları və lokal populyasiyaları müəyyən edilmişdir. Cəmi 8 lokal populyasiyada 200-ə yaxın fərd müəyyən edilmişdir. Bu populyasiya orta hesabla 20-25 fərddən ibarət olur, onlardan 1/3 erkək, 1/3 dişi və bir o qədərində cavan fərdlər təşkil edir. Qanunsuz ov xüsusən yazda nigah nümayişləri etdiyi yerlərdə qısa müddətdə bütün populyasiyanın məhv edilməsinə gətirə bilər. Yuvalarını tülkülər dağıdır. Eyni vaxtda iribuynuzlu mal-qara sürüləri yuvaların bir qismini tələf edir. Çoban itləri bu quşları narahat edir. Vaşaq, tülkü, gəlincik, tetraçalan və bərqud əsas tələf edən yırtıcılardır. Güclü sel və yağıntılar bəzən yuvalarını dağıdır, körpə balalarını tələf edir. Tozağacı meşəliklərinə sığınması və qışda yemlənməsi üçün xüsusi əhəmiyyət daşıdığı üçün bu meşələrin qırılması sayının azalmasına gətirib çıxarır. Qlobal və Avropa mühafizə statusuna malik növ kimi qorunur. GİTES, Bern Konvensiyalarına, IUCN Qırmızı Siyahısına daxil edilmişdir. Zaqatala, İlisu, İsmayilli qoruqları, Şahdağ və Göy-göl Milli Parklarında qorunur. Bu quşları qorumaq üçün subalp qurşağında tozağacı meşəlikləri, ardıc, rododendron, itburnu və qaragilə kolluqları bərpa edilməlidir. Qanunsuz ovlanmasının qarşısı tam alınmalıdır. Yuvaladığı vaxt (aprel-may) subalp və alp çəmənliklərində kütləvi otarma qadağan edilməlidir. Yerli əhali arasında təbliğat işi aparılmalıdır.

Məməlilərdən vaşaq Avropa, Qafqaz, Sibir, Orta Asiya, Uzaq Şərq və Şimali Himalayda yayılmışdır. Azərbaycanda tarixi arealı bütün dağların meşə qurşağını, dağətəyi alçaqdağlı silsilələri, Naxçıvan və Zuvand yaylasını əhatə edirdi. Meşə sahələrinin azalması nəticəsində bir çox ərazilərdə artıq yoxa çıxmışdır. Son 10 ilin tədqiqatları vaşaqın Hirkan meşələrində, Zəngəzur silsiləsində, Mingəçevir su anbarının ətrafındakı arid landşaftlarında yaşayıb qalmasını müəyyən etmişdir. Kiçik Qafqazın işğal altında qalmış ərazilərində də yayılması güman olunur. Daha stabil və sıx populyasiya Axar-Baxar silsiləsində mövcuddur. Yaşayış yerləri həm meşəli, həm

də qayalı çılpaq əraziləri əhatə edir. Ardic və saqqız ağacları üstünlük təşkil edən seyrək meşəlikdə də rast gəlinir. Yaşayış yerlərinin azalması, insan tərəfindən birbaşa təqib olunması və qida obyektlərinin sayının azalması çoxalmaları üçün məhdudlaşdırıcı amillərdəndir. Növün yaşayış yerləri Türyançay, Korçay, Zaqatala, İlisu qoruqlarında, Şahdağ, Hirkan, Zəngəzur, Göy-göl, Altı- ağac Milli Parklarında, Zuvand, Ordubad, Qax, Korçay, Qızılca, Şəmkir, Şəki və Qəbələ yasaqlarında mühafizə olunur.

Qafqaz köpgəri (məməlilərdən) dünyada Mərkəzi və Cənubi Avropada, Kiçik Asiya və Kiçik Qafqazın şimal qərbində (Batumi, Suxumi) məskunlaşmışdır. Azərbaycanda isə yalnız Böyük Qafqazın cənub və şərq yamaclarında (Zaqatala, İlisu qoruqları və Şahdağ MP) yaşayıb qalmışdır. Əsasən yuxarı meşə qurşaqlarında çox sərt sıldırımli meşə qayalıqlarında məskunlaşmışdır. Hal-hazırda Azərbaycanda sayı 650-700 başa yaxındır. Brakonyerlik, otlaq landşaftlarında ev heyvanlarının otarılması, otlaqların biçilməsi, meşə və kolluqların qırılması və s. saylarını azaldır. Mühafizəsi Bern Konvensiyasının II əlavəsinə uyğun olaraq həyata keçirilir. Şahdağ MP, İlisu və Zaqatala qoruqlarında qorunur. Müasir yaşayış ərazilərinə daxil olan qoruq və yasaqların mühafizə rejimini gücləndirmək, habelə bu növün Kiçik Qafqaza, Pirqulu qoruğuna və Altıağac MP-na reintroduksiyasını həyata keçirməklə növün sayını artırmaq mümkündür.

Qaya keçisi (Bezoar keçi) Yunanıstan, Kiçik Asiya, Qafqaz, İran, Cənubi Türkmənistan və Kiçik Qafqazı əhatə edir. Azərbaycanda Qarabağ yaylasını, Gəncə-Daşkəsən zonasında Şahdağ və Murovdağı, Naxçıvan MR-da Zəngəzur və Dərələyəz dağ silsiləsini, Nehrəmdağ, İlanlıdağ və Darıdağı əhatə edir. Çılpaq, sıldırımli, uçurumlu və çox sərt qayalıqlarda, 1000 metrədən başlamış 4000 metrə qədər yüksəkliklərdə yaşayır. Azərbaycanda XX əsrin 30-cu illərində Kiçik Qafqazın Şahdağ, Murovdağ və Qaradağ dağ silsilələri və eləcə də Şəmkir çayının yuxarı başlanğıcları olan Qoşqar silsiləsinin alp qurşaqlarında geniş yayılmışdır. Hazırda Azərbaycanda sayı təxminən 800-1200 başa qədərdir. Brakonyerlik, otlaq yerlərinin biçilməsi və s. saylarını azaldır. Zəngəzur və Göy-göl Milli Parklarında mühafizə edilir, Bern Konvensiyasının II əlavəsinə daxil edilmişdir. Gələcəkdə

qaya keçilərini keçmiş tarixi yaşayış yerlərinə köçürülməklə (reintroduksiya) sayının artırılması zəruri tədbirlərdəndir (Zuvand, Gömürgöy, Dağlıq Qarabağ və s.).

Asiya muflonun müasir yayıldığı ərazilər Cənubi-Şərqi Qafqaz, İranın şimal qərbi və Kiçik Asiya ilə məhdudlaşır. Azərbaycanda isə yalnız Naxçıvan MR yüksək dağlıq sahələrindən başqa heç bir yerdə yoxdur. Dəniz səviyyəsindən 800-3500 m yüksəklikdə olan çılpaq dağların (sərt qayalıqlar olmayan) hamar çəmənliklərində dəstə halında yaşayırlar. Qafqazda 1200-1500, o cümlədən Azərbaycanda orta hesabla 450-800 başa qədərdir. Brakonyerlik, muflonların yaz və yay otlaqlarında ev heyvanlarının otarılması, otlaqların biçilməsi, yandırılması və s. saylarını azaldır. Naxçıvan MR-da Culfa və Babək rayonlarının inzibati ərazilərində muflonların əsas qış otlaqları olan ərazilərdə ciddi mühafizə rejiminin yaradılması mühüm tədbirlərdəndir.

Avropa cüyürü bütün Avropa, Şimali İran, Kiçik Asiyanın şərqindən Volqaya qədər yayılmışdır. Azərbaycanda vaxtilə (XX əsrin 50-60-cı illəri) bütün təbii vilayətlərdə yayılmışdı. Hal-hazırda Kür-Araz vilayətində nəslə kəsilməmiş, qalan ərazilərdə isə çox lokal sahələrdə nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsində olan növə çevrilmişdir. Böyük Qafqazın cənub-şərq və çox az miqdarda şimal-şərq yamaclarında qalmışdır. Zoğal, fındıq, qoza toxumlu kollar, ağaclar olan alçaq dağlıq və dağ əyəyi biotoplarda yaşamağa üstünlük verirlər. Əsas yaşayış yerləri dəniz səviyyəsindən 200-2500 m hündürlükdə olan palıd, vələs, fıstıq və qarışıq meşə landşaftlarını əhatə edir. Sürü halında yaşayırlar. Adi halda sürülərin tərkibində 4-5, qış fəslində isə 15-20 başa qədər artır. Hal – hazırda Azərbaycanın təbii vilayətlərində cüyürlərin sayı XX əsrin birinci yarsında olan məlumatlarla müqayisədə 60-65% azalaraq 100-1200 baş təşkil edir. Təbii və antropogen amillərin - quraqlıq, uçqunlar, sürüşmələr, meşə yanğınları, sellər, brakonyerlik, cüyürlərin yay otlaqlarında ev heyvanlarının otarılması, çoban itləri, meşələrin qırılması, biotoplarda otların biçilməsi və s. təsirindən sayları azalır. Azərbaycanda cüyürün yaşayış yerlərinin qorunması Bern Konvensiyasının II əlavəsinə uyğun olaraq həyata keçirilir. Hirkan, Şahdağ, Altağac, Samur- Yalama və Göygöl Milli Parklarının təşkili və bir sıra dövlət təbiət qoruqlarının genişləndirilməsi onların

mühafizəsinə müsbət təsir etmişdir. Növün mühafizəsi üçün Daşkəsən-Gədəbəy dağ meşələri ərazisində hər hansı bir qorunma statusu olan sahələrin yaradılması zəruridir.

Nəcib maral və ya Qafqaz maralı Dünyada Şimali Afrika, Avropa, Qafqaz, Kiçik və Mərkəzi Asiya, Cənubi və Şərqi Sibirdə, Uzaq Şərqdə və Şimali Amerikanın bəzi ərazilərində yayılmışdır. Azərbaycanda Böyük Qafqazın cənub yamaqlarında, çox az sayda Göygöl qoruğunda (reintroduksiya edilmişdir), nadir hallarda isə Qarayazı qoruğunun Gürcüstanla həmsərhəd tuqay meşələrində keçici xarakterdə 5-10 başdan ibarət kiçik populyasiya qala bilmişdir. Nəcib maral ekoloji cəhətdən çox plastik növ olub, müxtəlif landşaftlarda yaşamaq qabiliyyətinə malikdir (meşəli düzənlərdə, tuqayda, dağ-meşə, alp və subalp qurşaqlarında). Hal-hazırda Azərbaycanda nəcib maralların təbiətdə sayı orta hesabla 750-800 başdır (əsasən Böyük Qafqazın cənub ətkələrində). Təbii amillər –iri yırtıcı məməlilər, quraqlıq, sellər, yanğınlar, qida rəqibləri, parazit və xəstəliklər, qısırlıq və s.; antropogen amillərdən – brakonyerlik, yaşayış yerlərində ot biçmə, mal-qara sürülürünün otarılması və digər təsərrüfat fəaliyyətləri nəticəsində sayları məhdudlaşır. Böyük Qafqazın cənub ətkələrindəki Xüsusi Mühafizə Olunan Təbiət Ərazilərində qorunur. Qorunma tədbiri kimi Böyük Qafqazda XMOTƏ-lər arasında ekoloji dəhlizlər təşkil etmək; Hirkan meşələrinə reintroduksiya etmək; Kiçik Qafqazda mühafizəsinə ciddi nəzarət etmək lazımdır.

“Qırmızı Kitab”a düşən növlərin azərbaycan və latınca adlarının göstəricisi

ONURĞASIZ HEYVANLAR --- İVERTEBRATES

Tip Həlqəvi qurdlar (Annelida)

Muğan eyzeniyası ---- Eisenia muqaniensis Michaelsen,1899

Tip Molyucklar--- Mollusca

İkitayqapaqlılar (Bivalvia) sinfi

Lənkəran anodonru ---- Anodonta Lenkoranensis Drouet, 1881

Tip Buğumayaqlılar----- Arthropoda

Xərcəngkimilər (Crustacea) sinfi

Pilzov çay xərçəngi ---- Pontastacus pyizowi Skorikov. 1911

Cücülər (Insecta) sinfi

Açıq sarı dən sovkası -- *Hadena irregularis* Hufnaqel, 1766
 Ağnöqtəli andrena ---- *Andrena albopunctata* Rossi, 1792
 Anaxoreta sovkası – *Cyrebia anachoreta* Herrich – Schafferç 1851
 Apollon -- *Parnassius apollo* Linnaeus, 1758
 Avrorina Sarıcası --- *Collias aurorina* Herrich-Schaffer? 1850
 Ayıpəncəsi andoforası – *Anthophora personata* Erichson, 1835
 Alp satiri -- *Pseudochazara alpina* Staudinqer, 1878
 Alp rozaliyası – *Rosalia alpina* Linnaeus, 1758
 Alp sarıcası – *Colias thiso* Menettries, 1832
 Böyük qısaqanad uzunbığ -- *Necydalis major* Linnaeus, 1758
 Cəhrayı sovka --- *Aedophoron rhodites* Eversmann, 1851
 Corduleqaster vanbrinkae --- *Corduleqaster vanbrinkae* Lohmann, 1993
 Dalğaqaqanad sovkası -- *Glyphyra lacernariya* Hübner, 1813
 Danilevski sovkası --- *Oxytripia danilevskyi* Miljanovski, 1973
 Dördnöqtəli ayıca -- *Collimorpha quadripunctaria* Poda, 1761
 Döşüdişli uzunbığ -- *Rhaesus serricollis* Motschulsku, 1838
 Eyfema --- *Zeqrıs eupheme menestho* Menettries, 1832
 Falsoeksosoma yarpaqeyəni – *Falsoexosoma cyanipenne* Reitter, 1902
 Fars zolaqlı arısı -- *Bombus persicus* Radoszkowski, 1884
 Fərat çapağan – *Meqacephala (Grammoqnatha) euphratica* Dejean in Latreille & Dejean, 1822
 Göybaftalı sovka --- *Catocala fraxini* Linnaeus, 1758
 Gümüşü başlıqlı sovka -- *Cuculia arqentea* Hufnaqel 1766
 Hilata -- *Melanarqia hylata* Menettries, 1832
 Alenksandra sədəflisi -- *Arqynnıs alexandra* Menettriesç 1832
 İmperator iyncə -- *Anax imperator* Leac, 1815
 İmperator sovkası – *Schinia imperialis* Staudinqer 1871
 İri tənək hafı – *Hippotion celerio* Linnaeus, 1758
 Kaya ayıcası -- *Arctia caja* Linnaeus, 1758
 Kəlləşəkilli Haf. – *Manduca atropos* Linnaeus, 1758
 Kiçik qəşəng böcək --- *Calosoma (Acalosoma) inquisitor* Linnaeus, 1758
 Komarov haft. --- *Rethera komarovi* Bremer & Grey. 1853
 Kürd sarıcası -- *Collias chlorocoma* Christoph, 1888

Labidostomis yarpaqyeyən böcəyi – *Labidostomis montana* L. N. Medvedev, 1970
 Loniya bərqvurarı – *Thaleropis jonia* Fischer de Waldheim & Eversmann, 1851
 Mahmızçıçək sovkası -- *Chariclea delfinii* Linnaeus, 1758
 Maral böcək—*Lucanus cervus* Linnaeus, 1758
 Məlikə ayıca – *Collimorpha dominula* Linnaeus, 1758
 Muğan evzniyası ---*Eisenia muqaniensis* Michaelsen, 1899
 Müxtəlif rəngli sovka -- *Euchalcia obscurior* Alberti, 1965
 Nordman apollonu --- *Parnassius nordmanni* Menetries, 1850
 Oleandr hafı --- *Daphnis nerri* Linnaeus, 1758
 Oxim qızılı kəpənəyi --- *Lycaena octimus* Herrich – Schaffer, 1851
 Palıd diserkası --- *Hemidicra fritillum* Menetries, 1832
 Pfeiffer sovkası -- *Dichaerys pfeifferi* Corti et Drt, 1933
 Qafqaz ilbizyeyən fısqırdanı -- *Carabus (Procerus) caucasicus* ssp, *caucasicus* Adams 1817
 Qafqaz sarıcası --- *Colias caucasica* Standinger, 1871
 Qafqaz zerintiyası -- *Zerynthia cericyi caucasica* Lederer, 1850
 Qara uzunbığ -- *Morimus verecundus* Faldermann, 1836
 Qəhvəyi dazı sovkası -- *Actinotia polyodon* Ckerk 1759
 Qəşəng böcək --- *Calosoma (Calosoma) sycophanta* Linnaeus, 1958
 Qəşəng yaşıl sovka -- *Staurophora celsia* Linnaeus, 1758
 Qırmızıbaftalı söyüd sovkası -- *Catocala electa* Vieweg? 1790
 Qırmızınöqtəli aylca -- *Utetheisa pulchella* Linnaeus, 1758
 Qobustan malloziyası – *Mallosiya (Eumallosia) herminae* ssp, *qobustanica* Danilevsky, 1990
 Qüvvətli antofora -- *Anthophora robusta* Kluq, 1845
 Romanov tomaresi – *Tomares romanovi* Christoph, 1881
 Salomon qızılböcəyi – *Ancylocheria salomonii* Thomson, 1878
 Skovits uzunbığı – *Mallosia (Semnosia) scovitzii* Faldermann, 1837
 Şəfəqsaçan -- *Anthocharis gruneri* Herrich-Schaffer, 1851
 Şərqi aleksanor yelkənciyi – *Papilio alaxanorov orientalis* Romanov, 1884
 Şüalı sovka -- *Aedophron phlebophora* Lederev, 1858
 Talış brameyası – *Brahmaea christophi* Staudinger, 1879

Talış kökyeyəni -- Dorcadino (Cribridorcadion) talychense Ganqlbaure, 1884
 Talış məxməri kəpənəyi—Lasiommata adrastoides Bienert, 1870
 Tamara alacası -- Zyqaena tamara Christoph, 1889
 Tarla ayıcası --Arctia villica Linnaeus.1758
 Torpaq sovkası -- Dichaqyris musiva Hübner , 1803
 Tünd qırmızı ayıca -Rhyparia purpurata Linnaeus.1758
 Tünd qırmızı Talış uzunbığı – Purpuricenens talyshensis Reitter, 1891
 Tünd rəngli sovka –Mania maura Linnaeus, 1758
 Tutqun ayıca --Axiopeona maura Eichwald, 1830
 Üçpərli talış çapağanı --- Carabus (Procrustes) talyschensis Menetries,1832
 Xallı dazı sovkası -- Actinotia radiosa Esper, 1804
 Xəzər parandrası--- Parandra (Archandra caspia Menetries, 1832
 Xrizip --- Danais chrysippus Linnaeus, 1758
 Yaşıl alp sovkası İsochkora viridis Staudinquer, 1882
 Yaşıl payız sovkası -- Griposia aprilina Linnaeus.1758
 Yaşıl torpaq sovkası --Actebia proecox Linnaeus, 1758

ONURĞALI HEYVANLAR VERTEBRATES

Tip Xordalılar Chordata

Sümlüklü balıqlar(Osteichthyes) sinfi

Dəniz sığı – Sander marinus Cuvier, 1828
 Poru –Abramis sapa Pallas, 1814
 Qaya balığı –Acipenser nudiventris Lovetsky,1828
 Qılınçbalıq—Pelecus cultratus Linnaeus 1758
 Qızıl xall -- Salmo trutta fario Linnaeus 1758
 Şirvan külməsi – Rutilus atropatenus Derjavin, 1937
 Xəzər qızılbalığı -- Salmo trutta caspius Kessler, 1870
 Xəzər şirbiti – Barbus brachycephalus Kessler,1877
 Zərdəpər -- Barbus capito Gwldenstaedi, 1773
 Qarabaş rinxokalamus

Suda -- Quruda yaşayanlar (Amphibia) sinfi

Adi titon –Lissotriton vulqaris
 Karelın tritonu --Triturus karelinii Strauch, 1870

Qafqaz quru qurbağası –*Bufo verrucosissimus* Pallas, 1814
Qafqaz xaçlıcası –*Pelodytes caucasicus* Boulenger, 1896
Suriya sarrımsaqiyli qurbağası –*Pelobates syriacus* Boettger, 1889
Talış quru qurbağası –*Bufo eichwaldi* Litvinchuk et. al., 2008

Sürünənlər (Reptilia) sinfi

Adi qonurilan –*Coronella austriaca* Laur., 1768
Aralıqdənizi qurutısbağası –*Testudo graeca* Linnaeus 1758
Asiya çılpaqgözlüsü –*Ablepharus pannonicus* Fitzinger in
Evbersmann, 1823
Cənubi Qafqaz dırmanantəlxəsi –*Zamenis hohenackeri* Str. 1873
Iran dırmanantəlxəsi –*Zamenis persica* Werner, 1913
Ön Asiya mabuyası –*Trachylepis septemtaeniata* Reuss, 1834
Oxvari qumilani –*Psammophis lineolatus* Brantdt, 1838
Pallas dırmanantəlxəsi –*Elaphe sauromates* Pallas, 1814
Qarabaş rinxokalamus –*Rhynchocalamus melanocephalus* Jan, 1862
Radde dağgürzəsi –*Montivipera rabbei* Boettger, 1890
Şərq gölgürzəsi –*Pelias renardi* Christoph, 1876
Xarabalıq düzənlik kələzi –*Trapelus ruderatus* Olivier, 1804
Yovşanlıq girdəbaşlısı –*Phrynocephalus helioscopus* Pallas, 1771
Zolaqlı çılpaqgözlü –*Ablepharus bivittatus* Menetries, 1832

Quşlar (Aves) sinfi

Adi arıyeyən –*Pernis apivorus* Linnaeus, 1758
Adi bəzdək –*Tetrax tetrax* Linnaeus, 1758
Adi bizdimdik –*Recurvirostra avosetta* Linnaeus, 1758
Adi çivdimdik –*Crex crex* Linnaeus, 1758
Adi doydaq –*Otis tarda* Linnaeus, 1758
Adi ərsindimdik –*Platalea leucoroda* Linnaeus, 1758
Adi flaminqo (Qızılqaz) –*Phoenicopterus ruber* Linnaeus, 1758
Adi göydimdik –*Oxyura leucocephala* Scopoli, 1769
Adi qızılquş –*Falco peregrinus* Tuns tall, 1771
Adi soltanquş –*Porphyrio porphyrio* Linnaeus, 1758
Adi turac –*Francolinus francolinus* Linnaeus, 1766
Ağbaş kərkəs –*Gyps Fulvus* Habliri, 1783
Ağboğaz bülbül –*Irania qutturalis* Guerin- Meneville, 1843
Ağ durna –*Grus leucoqeranus* Pallas, 1773
Ağgöz qaraördək –*Aythya nyroca* Guldenstadt, 1770

Ağqaş qaz –*Anser erythropus* Linnaeus, 1758
 Ağquyruq sahilqartalı –*Haliaeetus albicilla* Linnaeus, 1758
 Balıqcıl qaranquş –*Pandion haliaetus* Linnaeus, 1758
 Berkud qartal –*Aquila chrysaetos* Linnaeus, 1758
 Böyük(çığırqan) qartal –*Aquila clanqa* Pallas, 1811
 Böyükdimdik bozca –*Charadrius leschenaultii* Lessou, 1826
 Böyük qayalıq sittası –*Sitta tephronoto* Sharpe, 1872
 Böyük qırğı –*Accipiter gentilis*, Linnaeus 1758
 Boz çiltouyuq –*Perdix perdix*, Linnaeus 1758
 Boz durna –*Grus grus* Linnaeus 1758
 Bozqır belibağlısı –*Circus macrourus* Gmelin, 1771
 Bozqır haçaquyruğu –*Glareola nordmanni* Fischer, 1842
 Bozqırnuymulu qızılquş – *Falco naumanni* Linnaeus, 1817
 Bozqır qartalı –*Aquila nipalensis* Temminck, 1828
 Bozqır sarı –*Buteo rufinus* Cretzschmar, 1827
 Cırtıdan qartalca –*Hieraaetus pennatus* Gmelin, 1788
 Cəhrayı qutan –*Pelecanus onocrotalus* Linnaeus, 1758
 Çığırqan çökükburun –*Chettusia qreqaria* Pallas, 1771
 Çökükburun ağquyruq – *Chettusia leucura*, Lichtenstein, 1823
 Fısıldayan qulələk –*Cygnus olor* Gmelin/ 1789
 Gərgincək – *Falco vespertinus* Linnaeus, 1766
 Gözəl baladoydaq –*Chlamydotis undulata* Jacquin, 1784
 İkixallı torağay –*Melanocorypha bimaculata* Menetries, 1832
 İlaneyən dəmircaynaq –*Circaetus gallicus* Gmelin, 1788
 Keçəl qarakərkəs –*Aegyptius monachus* Linnaeus, 1766
 Kiçik əyridimdik –*Numenius tenuirostris* Vieillot, 1817
 Kiçik qulələk –*Cygnus bewickii* Yarrell, 1830
 Kürənbaş qızılquş (Aralıqdənizi qızılquşu) –*Falco miarmicus*
 Temminck, 1825
 Kürən vağ –*Ardea purpurea* Linnaeus, 1766
 Mərməri ördək –*Marmaronetta anqustirostris* Menetries, 1832
 Məzar qartalı –*Aquila heliaca* Savigny, 1809
 Monqol hörücüsü –*Bucanetes monqolicus* Swinhoedik, 1870
 Leşcil ağqartal –*Neophron percnopterus* Linnaeus, 1758
 Ördəktutan qızılquş – *Falco columbarius* Linnaeus, 1758
 Qafqaz qırqovulu –*Phasianus colchicus colchicus* Linnaeus, 1758

Qafqaz tetrası –*Lyrurus mlokosiewiczzi* Taczanowski, 1875
Qafqaz uları –*Tetraoqallus caucasicus* Pallas, 1811
Qarabaş qağayı –*Larus melanocephalus* Temminck, 1820
Qara çalağan –*Milvus miqrans* Baddaert, 1783
Qaragöz qızılquş – *Falco subbuteo* Linnaeus, 1758
Qara leylək –*Ciconiya niqra* Linnaeus, 1758
Qaraqarın bağrıqara –*Pterocles orientalis* Linnaeus, 1758
Qayalıq vələmirquşu –*Emberiza buchanani* Blyth, 1845
Qəşəng durna –*Anthropoides virqo* Linnaeus, 1758
Qılquyruq ördək –*Melanitta fusca* Linnaeus, 1758
Qırmızı çalağan –*Milvus milvus* Linnaeus, 1758
Qırmızidöş kazarka –*Branta ruficollis* Pallas, 1769
Qırmızıqanad mərciməkquşu –*Rhodopechys sanguinea* Gould, 1838
Qıvrımlələk qutan – *Pelecanus crispus* Bruch, 1832
Qızılquyruq çaxraqcıl –*Oenanthe xanthopyrmyna Hemprici & Ehrenberg*, 1833
Saqqallı quzugötürən –*Gypaetus barbatus* Linnaeus, 1758
Səhra balakəkliyi –*Ammoperdix griseoquularis* Brandt, 1843
Səhra qarquşu –*Rhodopechys githaquineus* Lichtenstein, 1823
Səsyamsılayan qırğı –*Accipiter brevipes* Severtsov, 1850
Türküstan qırğısı *Accipiter badius* Gmelin, 1788
Ütəlgi qılquş – *Falco cherruq* Grey, 1833
Xəzər uları – *Tetraoqallus caspius* Gmelin, 1876

Məməlilər (Mammalia) sinfi

Adi uzunqanadlı – *Miniopterus schreibersilli* Kuhl, 1819
Asiya enliqulağı – *Barbastella leucomelas* Cretzchmar, 1826
Asiya muflonu (Cənubi Qafqaz muflonu) –*Ovis orientalis* Gmelin, 1774
Avropa cüyürü –*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758
Avropa enliqulağı –*Barbastella barbastellus* Schreber 1774
Avropa qar siçanı –*Chionomys nivalis* Martins, 1842
Bexşteyn və ya uzunqulaq gecə şəbpərisi –*Myotis bechsteini* Kuhl, 1817
Bəbir (Qaplan) –*Panthera pardus* Linnaeus, 1758
Böyük nalburun – *Rhinolophus ferrumequinum* Schreber, 1774

Bükükdodaq enliqulaq –Tatarida teniotis Rafinesque, 1814
 Cənubi Qafqaz dağ korcası –Ellobius lutescenes Thomas, 1897
 Cənub nalburunu – Rhinolophus euryale Blasius, 1853
 Cırtan ağdiş –Suncus etruscus Savi, 1822
 Cırtan siçan –Micromys minutus Pallas, 1771
 Çay samuru –Lutra lutra Linnaeus, 1758
 Göl pişiyi –Felis silvestris ornata Gray, 1832
 Ceyran –Gazella subquitturosa Guldenstaedt, 1780
 Hindistan tirəndazı –Hystrix indica Kerr, 1792
 Hirkan meşə siçanı –Sylvaemus hyrcanicus Vorontsov, Boyeskorov et Mezhzherin, 1992
 İtiqulaq gecə şəbpərisi – Myotis blythi Tomes, 1857
 Kəsəyən dağ siçancığı –Calomyscus urartensis Vorontsov et Kartavtseva, 1979
 Kiçik Asiya dağ siçancığı –Chionomys roberti Thomas, 1906
 Kiçik Asiya qar siçancığı –Mesocricetus brandti Nehring, 1898
 Kiçik köstəbək –Talpa levantis Thomas, 1906
 Kiçik nalburun –Rhinolophus hipposideros Bachstein, 1800
 Manul pişiyi –Otocolobus manul Pallas, 1776
 Meheli və ya eynəkli nalburun – Rhinolophus mehelyi Matschie, 1901
 Meşə dələsi (Sarıdöş dələ) –Martes martes Linnaeus, 1758
 Nəcib maral və ya Qafqaz maral –Cervus elaphus Linnaeus, 1758
 Qafqaz köpgəri –Rupicapra rupicapra Linnaeus, 1758
 Qafqaz qar siçanı –Chionomys qurd Satunin, 1909
 Qamışlıq pişiyi –Felis (chaus) chaus Guldenstadt, 1776
 Qaraquyruq gəlincik –Mustela (Mustela) erminea Linnaeus, 1758
 Qaya keçisi (Bezoar keçi) –Capra aeqaqrus Erlebenç 1777
 Qonur ayı –Ursus arctos Linnaeus, 1758
 Səhra gönlücəsi –Eptesicus bottar Peters, 1869
 Safsar (Sarıqlı) –Vormela perequsna Guldenstadt, 1770
 Şelkovnikov kol siçanı –Microtus schelkovnikovi Satunin, 1907
 Ücrəng gecə şəbpərisi – Myotis emarqinatus Geoffroy, 1806
 Vaşaq –Lynx lynx Linnaeus, 1758
 Xəzər suiti –Phoca caspica Gmelin, 1788
 Zolaqlı kaftar (kaftar) –Hyaena hyaena Linnaeus, 1758

“Qırmızı Kitab”a düşən növlərin sayı

ONURĞASIZLAR - İNVERTEBRATES

Tip Həlqəvi qurdlar (Annelida)

Dünyada 9000-ə yaxın növü var

Dəstə - Limbrikomorfa, Ailə - Lumbrisidilər 1 növ

Tip Molyuskalar – Mollusca

Dünyada 130000-dən çox növləri var

Dəstə - Unionidkimilər, Ailə - Unionidlər, 1 növ

Tip Buğumayaqlılar – Arthropoda

Xərcəngkimilər (Crustacea) sinfi

Dünyada tipin 1,5 milyondan artıq, sinfin 20000-dən artıq növü var

Dəstə - Onayaqlılar, Ailə - Cay xərcəngi, 1 növ

Cücülər (Insecta) sinfi

Dünyada 1,5 milyona qədər, Azərbaycanda 12 mindən çox növü var

Dəstə - İynəcələr, Ailə - Cırcıramalar 1 növ

Dəstə - Sərtqanadlılar “---“ Kordullqastrolar 1 “---“

“---“ Karabit böcəklər 5 “---“

“---“ Qizil böcəklər 2 “---“

“---“ Buynuzlu böcəklər 1 “---“

“---“ Uzunbiğ böcəklər 9 “---“

“---“ Yarpaqyeyən böcəklər 2 “---“

Dəstə - Zarqanadlılar Ailə - Əsil arılar 1 “---“

“---“ Antoforidlər 2 “---“

“---“ Andrenidlər 1 “---“

Dəstə - Pulcuqluqanadlılar, yaxud Kəpənəklər

Ailə - Alacalar 1 “---“

“---“ Ağ kəpənəklər 6 “---“

“---“ Havlar 4 “---“

“---“ Göycələr 2 “---“

“---“ Tovuzgözlülər 1 “---“

“---“	Yepkənciklər	4 “---“
“---“	Danaidlər	1 “---“
“---“	Satirlər	3 “---“
“---“	Nimfalidlər	2 “---“
“---“	Ayıcalar	7 “---“

Cəmi 77 növ

ONURĞALILAR – VERTEBRATES

Tip Xordalılar Chordata

Dünyada tipin 40-45 minə yaxın, Azərbaycanda 600-dən çox növü vardır

Sümüklü balıqlar (Osteichthyes) sinfi

Dünyada balıqların 25-30 min, Azərbaycanda isə sümüklü balıqların 100-ə qədər növü var.

Dəstə - Çəkiyəbənzərlər	Ailə - Çəkikimilər -	5 növ
Dəstə - Qızılbalıgabənzərlər	Ailə - Qızılbalıqkimilər	2 “---“
Dəstə - Xalyabənzərlər	Ailə - Xanıkimilər	1 “---“
Dəstə- Nərəyəbənzərlər	Ailə - Nərəkimilər	1 “---“

Cəmi 9 növ

SUDA – QURUDA YAŞAYANLAR (AMPHIBIA) SİNFİ

Dünyada 2500-dən çox, Azərbaycanda isə 11 növü var .

Dəstə - Quyuqlular	Ailə - Salamdralar	2 növ
Dəstə - Quyuqsuzlar	Ailə - Sarımsaqiylilər	1 “---“
	“---“ Xaçlıcalar	1 “---“
	“---“ Quru qurbağalar	2 “---“

Cəmi 6 növ

SÜRÜNƏNLƏR (REPTILIA) SİNFİ

Dünyada 6000-6300-ə yaxın, Azərbaycanda isə 56-58 növü var

Dəstə - Tisbağalar	Ailə -	Quru rısağalar	1 növ
--------------------	--------	----------------	-------

Dəstə - Kərtənkələ	Ailə -	Kələslər	1 “---“
	“---“	Ssinklər	3 “---“
Dəstə - İlanlar	Ailə -	Su ilanı	6 “---“
	“---“	Kürzələr	2 “---“

Cəmi 13 növ

QUŞLAR (AVES) SİNFİ

Dünyada 8600-ə qədər, Azərbaycanda isə 357 növü var

Dəstə- Kürəkayaqlıkimilər	Ailə -	Qutanlar	2 növ
Dəstə - Leyləkkimilər	Ailə -	Vağlar	3 “---“
Dəstə -Qızılqazkimilər	Ailə -	Qızılqazlar-Flaminqo	1 “---“
Dəstə - Qazkimilər	Ailə -	Ördəklər, qazlar	8 “---“
Dəstə - Qızılquşkimilər	Ailə -	Qaraquşlar	1 “---“
	“---“	Qırğılar	20 “---“
	“---“	Qızılquşlar	5 “---“
Dəstə- Toyuqkimilər	Ailə -	Tetralar	1 “---“
	“---“	Qırqvullar	6 “---“
Dəstə - Durnakimilər	Ailə -	Durnalar	3 “---“
	“---“	Su fəreləri	1 “---“
	“---“	Sığırcınlar	1 “---“
	“---“	Doydaqlar	3 “---“
Dəstə- Cüllütkimilər	Ailə -	Sovdarçılar	1 “---“
	“---“	Bozcalar	2 “---“
	“---“	Bizdimdiklər	1 “---“
	“---“	Mələrcüllütlər	1 “---“
	“---“	Haçaquyruqlar	1 “---“
	“---“	Qağayılar	1 “---“
Dəstə - Göyərçinkimilər	Ailə-	Bağrıqaralar	1 “---“
Dəstə - Sərcəkimilər	Ailə -	Qaratoyuqlar	2 “---“
	“---“	Hörücülər	3 “---“
	“---“	Vələmirquşu	1 “---“
	“---“	Toraqaylar	1 “---“
	“---“	Sittalar	1 “---“

MƏMƏLİLƏR (MAMMALIA) SINFI

Dünyada 40 minə yaxın, Azərbaycanda isə 97-98 növü var.

Dəstə	Həşaratyeyənlər	2 növ
Dəstə	Yarasalar	12 “---“
Dəstə	Gəmiricilər	10 “---“
Dəstə	Yırtıcılar	11 “---“
Dəstə	Pərayaqlılar sinfi	1 “---“
Dəstə	Cütdırnaqlılar	6 “---“

Cəmi 42 növü düşüb

ƏDƏBİYYAT

1. D.M.Adıgözəlova- Zoologiya və ovçuluğun əsasları. Bakı, 2011.
2. D.M.Adıgözəlova -Zoologiya. ADAU nəşriyyatı, Gəncə, 2011
3. V.A.Dogel- Onurğasızlar zoologiyası. I hissə. Bakı, Maarif, 1988.
4. V.A.Dogel- Onurğasızlar zoologiyası. II hissə. Bakı, Maarif, 1998
5. V.A.Dogel- Onurğasızlar zoologiyası. I-II hissələr. Bakı, Maarif, 2007
6. “Azərbaycanın heyvanlar aləmi”, Bakı, Elm, I cild, 2000
7. B.İ.Ağayev, Z.P.Dadaşova- Onurğalılar zoologiyası. Bakı, 2000
8. R.L.Sultanov – Zoologiya. Bakı, 2000
9. H.S.Abbasov, Q.T.Mustafayev, S.Ə.Məmmədova, R.Ə.İsmayılov- Onurğalılar zoologiyası. Bakı, Təhsil, 1999.
10. E.Xadorn, K.Vener-Ümumi zoologiya. Moskva, Mir, 1989.
11. D.M.Adıgözəlova -Zoologiya. ADAU nəşriyyatı, Gəncə, 2011
12. Ə.A.Əsgərov, D.M.Adıgözəlova- Heyvanlar aləminin mühafizəsi, Gəncə, 2010

13. R.İ.Sultanov,H.S.Abbasov,R.Ə.İsmayılov- Xordalıların zoologiyası, I cild,Naşir,Bakı, 2001
14. R.İ.Sultanov - Xordalıların zoologiyası, II cild,Naşir,Bakı, 2002
15. “Azərbaycanın heyvanlar aləmi”, Bakı, Elm, II, III cildlər, 2004
16. “Qırmızı Kitab”-Moskva, 1985.
17. S.P.Naumov- Onurğasızlar zoologiyası. Moskva, 1983.
18. B.A.Kuznesov, A.Z.Çernov-Moskva, -Zoologiya. M., Ali məktəb,1981.
19. Əliyev H.Ə.- Həyəcan təbili. Bakı, 1982.
20. Novruzov V. –Azərbaycanın canlı sərvətləri və onun mühafizəsi. Bakı, 1983.
21. Lukin İ.E. –Zooloqiə. M.Ö.Vıssəə şkola, 1981.
22. S.P.Naumov- Zooloqiə pozvonoçnix. M., Prosveşenie, 1982.
23. H.S.Abbasov, R.B.Hacıyev- Ixtiologiya. Bakı, BDU, 2001.
24. H.S.Abbasov – Dənizlərin faunası. Bakı, BDU, 1985.
25. H.Ə.Əliyev, X.N.Həsənov, S.B.Xəlilov, Ə.R.Əliyev-Kənd təsərrüfatı və təbiəti mühafizə,Bakı,1980
26. M.İ.Cəfərov, A.N.Babayev, Z.A.Ibrahimov- Azərbaycanın təbii sərvətləri və onlardan səmərəli istifadə,QAAP poliqrafiya,Bakı,2005
27. Azərbaycanın “Qırmızı Kitab”ı, Bakı, 2013
28. Ziyadxan Nəbibəyli. Ekologiya və Fövqəladə Hallar, Bakı, 201

MÜNDƏRİCAT

Юн сюз.....	3
Эириш.....	5
Fənnin вязифяляри вя ящямийяти.....	7
Зоолоэиуа və heyvanlar aləminin mühafizəsinin тарихи.....	9
Щейванлар аляминин системи.....	14
Бирщцъейрялиляр йарым алями	15
Birhüceyrəlilərin təsnifatı.....	16
Бирщцъейрялилярин (ибтидаилярин) морфо-физиоложи	
Хцсусийяятляри.....	16
Бирщцъейрялилярин щяят тярзи, йайилмаси	20
Тип Саркомастигофорлар (Саръомастигопщора).....	24

Синиф. Саркодинляр (Саръодина).....	24
<i>Yarımsinif 1. Kökayaqlılar (Rhizopoda).....</i>	24
Dəstə 1. Amöbalar (Amoebina)	25
<i>Yarımsinif 2. Şüalılar (Radiolaria).....</i>	30
<i>Yarımsinif 3. Günəşkimilər (Heliozoa).....</i>	30
Sinif II. Qamçılılar (Mastigophora).....	30
Qamçılıların təsnifatı və mühüm nümayəndələri.....	32
Dəstə 1. Evqlenalar (Euglenoidea).....	32
Dəstə 2. Fitomonadlar (Phytomonadina).....	33
Dəstə 1. Choanflaqellata. Yaxalılıq qamçılılar.....	34
Dəstə 2. Kinetoplastida-kinetoplastlılar.....	34
Tip sporelilər (sporozoa).....	36
Sinif 1. Qreqarinlər (Gregarinina).....	37
Sinif 2. Koksidikimilər (Coccidiomorpha).....	37
Dəstə 1. Koksidilər (Coccididae).....	37
Dəstə 2. Qan sporeliləri və ya hemosporidilər (Haemosporidia).....	41
Tip Knidosporidilər (Cnidosporidia).....	45
Sinif- Mikosporidilər (Myxosporidia).....	46
Tip infuzorlar və ya kirpiklilər (Ciliophora).....	47
Sinif I. Kirpikli infuzorlar (Ciliata).....	47
Kirpikli infuzorların təsnifatı.....	52
Sinif II. Sorucu infuzorlar (Suctoria).....	54
İbtidailərin filogeniyası.....	55
Çoxhüceyrəli HEYVAHLARIN Ümumi	
xüsusiyyətləri (metazoa).....	56
Çoxhüceyrəli heyvanların mənşəyinə dair nəzəriyyələr.....	63
Çoxhüceyrələrin təsnifatı.....	65
Bölməüstlüyü parazoa tip. süngərlər (Spongia və ya Porifera).....	66
Bölməüstlüyü eumetazoa şüalılar (radiata) bölməsi. Tip. Bağırsaq	
boşluqlular (Coelenterata və ya Cnidaria).....	69
Ümumi xarakteristikası.....	69
Sinif hidroidlər (hydrozoa).....	72
Sinif sifoid meduzaları (scyphozoa).....	73
Sinif mərcan polipləri (anthozoa).....	73
Bağırsaqboşluqluların mənşəyi.....	73
Tip daraqlılar (Ctenophora).....	74
Sinif daraqlılar (ctenophora).....	74
Tip. yasti qurdlar (Plathelminthes).....	75
Ümumi xarakteristikası.....	76

Sınıf 1. kirpikli qurdlar və ya turbellarilər (turbellaria).....	78
Sınıf 2. sorucular və ya trematodlar (trematoda).....	80
Ümumi xarakteristikası.....	80
Sınıf III. Monogeneylər (Monogenoidea).....	87
Sınıf iv. lentşəkilli qurdlar (cestoda).....	88
Lentşəkillilərin quruluş icmalı.....	88
Dəstə (Cuclophyllidea).....	94
Sınıf V. Sestodkimilər (Cestodaria).....	96
Yastı qurdların filogeniyası və parazitizmin mənşəyi.....	96
Tip Nemertinlər (Nemertini).....	97
Nemertinlərin filogeniyası.....	99
TİP. Dəyirmi və ya ilkbədənboşluqlu qurdlar –(Nemathelminthes).....	99
SİNİF 1. Qarnıkirpiklilər (Gastrotricha).....	100
SİNİF- II. Əsil dəyirmi qurdlar və ya nematodlar-Nematoda.....	100
Ümumi xarakteristikası.....	100
Sınıf III. Kinorinxlər (Kinorinchia).....	114
Sınıf IV. Tükqurdlar (Nematomorpha).....	114
Sınıf V. Rotatorilər (Rotatoria).....	114
Nemathelminthes tipinin filogeniyası.....	115
Tip Tikanbaşlılar (Acanthocephales).....	115
Sınıf Tikanbaşlılar (Acanthocephala).....	115
TİP Həlqəvi Qurdlar (Annelida).....	118
Ümumi xarakteristikası.....	119
Sınıf 1. Çoxqıllılar (Poluchaeta).....	126
Sınıf 2. Azqıllılar (Oligochaeta).....	126
Sınıf 3. Zəlilər (Hirudinea).....	127
Dəstə 1. Qıllı zəlilər (Acanthobdellida).....	129
Dəstə 2. Xortumlu zəlilər (Rhynchobdellida).....	129
Dəstə 3. Çənəli zəlilər (Gnathobdellida).....	129
Annelida tipinin filogeniyası	131
TİP. Buğumayaqlılar (Arthropoda).....	132
Ümumi xarakteristika	135
Yarımtip I. Qəlsəmətənəffüslülər (Branchiata).....	136
Sınıf Xərçəngkimilər (Crustacea).....	136
Ümumi xarakteristikası	137
Yarımsınıf İbtidai xərçəngkimilər (Entomostraca).....	142
Dəstə Şaxəlibığcıqlılar (Cladocera).....	142
Dəstə Qövqəlilər (Ostracoda).....	144
Dəstə Kürəkayaqlılar (Copepoda).....	144

Dəstə Karpyeyənlər (Branchiura).....	145
Yarımsinif II. Ali xərçənglər (Malacostraca).....	146
Yarımsinif II. Ali xərçənglər (Malacostraca).....	146
Dəstə Onayaqlılar (Decapoda).....	147
Sinif 1. Nizəquyruqlular (Xiphosura).....	149
Sinif II. Nəhəngqalxanlılar və ya Xərçəngəqrəblər	150
Sinif III. Hörümçəkkimilər (Arachnida).....	150
Dəstə 1. Əqrəblər (Scorpiones).....	153
Dəstə 2. Hörümçəklər (Aranei).....	155
Dəstə 3. Bövlər (Solifuaqe).....	157
Dəstə 4. Gənələr (Acarina).....	157
Yarımtip IV. Traxeyatənəffüslülər (Tracheata).....	163
Sinif 1. Çoxayaqlılar (Myriapoda).....	163
Sinif II. Cücülər (Insecta)	164
Cücülərin əhəmiyyəti.....	183
Cücülərin təsnifatı	183
Yarım sinif I. Gizliçənəli cücülər (Entognatha).....	183
Yarım sinif II. Açıqçənəlilər, yaxud həqiqi cücülər.....	184
Dəstə 1. Tarakanlar (Blattoidea).....	184
Dəstə 2. Duzqanadlılar (Orthoptera)	184
Dəstə 3. Lələkyeyənlər (Mallophaga).....	185
Dəstə 4. Bitlər (Anoplura).....	185
Dəstə 5. Yarımsərtqanadlılar və ya taxtabitlər (Hemiptera).....	186
Dəstə 6. Bərabərqanadlılar (Homoptera).....	186
Dəstə 7. Sərtqanadlılar və ya böcəklər (Coleoptera).....	187
Dəstə 8. Birələr (Aphaniptera).....	188
Dəstə 9. Pulcuqluqanadlılar və ya kəpənəklər (Lepidoptera).....	188
Dəstə 10. Pərdəqanadlılar və ya zarqanadlılar.....	190
Dəstə 11. İki qanadlılar (Diptera).....	192
Buğumayaqlıların mənşəyi.....	192
Onixoforlar (<i>onychophra</i>) tipi.....	196
İlkraxeyalılar (<i>protracheata</i>) sinfi.....	197
TİP. Yumşaqbədənlilər və ya Molyusklar (Mollusca	
Ümumi xarakteristikası.....	202
Molyuskların ümumi quruluş icmalı	202
Molyusklar (Mollusca) tipinin təsnifatı.....	204
Sinif 1. Qarıyaqlılar (Gastropoda).....	205
Sinif 2. İkitəhnəlilər (Bivalvia) və ya yastıqəlsəməlilər.....	206
Sinif 3. Başıyaqlılar (Cephalopoda).....	209

Molyuskların filogeniyası.....	211
Çixintililər (<i>tentaculata</i>) tipi.....	211
Briozoylar (<i>bryozoa</i>) sinfi.....	212
Çiyinayaqlılar (brachiopoda) sinfi.....	222
Kilidsizlər (ecardines və ya inarticulata)yarimsinfi.....	228
Kilidlilər (<i>testicardines</i> və ya <i>articulata</i>) yarimsinfi.....	228
Foronidlər (phoronidea)sinfi.....	229
Tentaculata tipinin filogeniyası.....	230
Tip Dərisitikanlılar (Echinodermata)	231
Sınıf 1. Dəniz ulduzları (Asteroidea)	232
Sınıf 2. Ofiurlar- İlanquyruqlular (Ophiuroidea).....	236
Sınıf 3. Dəniz kirpiləri (Echinoidea).....	236
Sınıf 4. Dəniz xiyarları –holoturiyalar (Holothuroidea).....	237
Sınıf 5. Dəniz zanbaqları (Crinoidea).....	237
Dərisitikanlıların filogeniyası	238
Yarım xordalılar (<i>hemichordata</i>) tipi.....	239
Bağirsəmənlilər (<i>enteropneusta</i>) sinfi.....	239
Qanadqəlsəmənlilər (pterobranchia) sinfi.....	245
Poqonoforlar (pogonophora) tipi.....	248
Qılçənəllilər (chaetognatha) tipi.....	255
Qılçənəllilər (chaetognatha) sinfi.....	255
Tip. xordalılar (chordata).....	258
Ümumi xarakteristikası	258
Xordalılardan mənşəyi və təkamülü	260
Xordalıların təsnifatı	260
Sülfəsi xordalılar və ya Tunicalılar yarım tipi	261
Kəlləsizlər (Acrania) yarım tipi.....	263
Onurğalılar Vertebrata və ya kəlləlilər Craniota yarım tipi.....	266
Dəyirmi ağızlılar (Cyclostnata) sinfinin xarakteristikası.....	267
Dəyirmi ağızlıların quruluş icmalı və təsnifatı.....	268
Balıqlar (pisces) sinif üstünün xarakteristikası.....	271
Balıqların quruluş icmalı.....	271
Синиф гыьырдаглы балыглар ((Chondrichtiyes).....	276
Сцмцкц балыглар sinfi (Osteichtiyes).....	278
Балыгларын мяншяйи вя тякамццц.....	284
Суда-гуруда йашайанлар синфи - Амппцибиа.....	287
Суда-гуруда йашайанларын гурулуш иьмалы.....	287
Суда-гуруда йашайанларын тяснифаты.....	294
Суда-гуруда йашайанларын мяншяйи.....	398

Сцрцнянляр синфи - Рептилия.....	300
Сцрцнянлярин гурулуш иъмалы.....	301
Сцрцнянляр синфинин тяснифаты.....	307
Сцрцнянлярин мяншяйи вя тякамцлц.....	313
Синиф гушлар - Авес.....	316
Гушларын гурулуш иъмалы.....	316
Гушларын тяснифаты.....	329
Гушларын тякамцлц вя мяншяйи.....	344
Синиф мямялиляр - Маммалия.....	349
Мямялилярин гурулуш иъмалы.....	349
Мямялилярин тяснифаты.....	362
Илк мямялиляр (Protheria).....	363
Ибтидаи мямялиляр (Metatheria).....	364
Али мямялиляр (Eutheria).....	366
Мямялилярин мяншяйи вя тякамцлц.....	382
Мямялилярин ящямийяти.....	383
Йер кцрясиндя щейванларын йайылмасы.....	383
Щейванларын горунмасынын щцгуги ясаслары.....	388
Azərbaycan Dövlət Təbiət Gorumları.....	497
Azərbaycan Dövlət Milli Parkları.....	419
Azərbaycan Dövlət İsaagligları.....	430
Azərbaycan Dövlət Ovçuluq Təsərrüfatları.....	437
Азярбайъанын гырмызы китабы.....	439
“Qırmızı Kitab”a düşən növlərin azərbaycan və latınca adlarının göstəricisi	450
“Qırmızı Kitab”a düşən növlərin sayı	457
Ядябийят сийащысы.....	461

ADIGÖZƏLOVA
Dursun Miri qızı

Zoologiya və heyvanlar aləminin mühafizəsi.
Ali məktəblər üçün dərslik,

Bakı, 2014

Mətbənin direktoru: **Fuad HÜSEYNOV**

Texniki redaktor: **B. YOLÇUYEV**

Dizayner: **Ə.ƏLİYEV**

Korrektor:

A. RƏSULOV

Yığılmağa verilmişdir: 03.02.2014

Çapa imzalanmışdır: 02.06.2014

Şərti çap vərəqi: 29,5

Formatı: 60x84 16\1

Tiraj:200

Kitab “AFPoliqrAF” mətbəəsində çap edilmişdir

