



AZƏRBAYCAN TİBB UNIVERSİTETİ
TİBBİ MİKROBİOLOGİYA və İMMUNOLOGİYA KAFEDRASI

Məşğələ 16.

Tibbi entomologiyaya giriş. İnsan patologiyasında rolu olan buğumayaqlıların təsnifatı, ümumi xüsusiyyətləri, xəstəliklərin daşıyıcıları (vektorları) olan buğumayaqlılar. *Arthropoda* tipi - xərçəngkimilər, əqrəblər, hörümçəklər, gənələr, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, insan sağlamlığında əhəmiyyəti

FAKÜLTƏ: *İctimai Səhiyyə*
FƏNN: *Tibbi parazitologiya*

Tibbi entomologiya

- ***Tibbi entomologiya*** buğumayaqlıların öyrənilməsi ilə məşğul olan elm sahəsidir. *Arthropoda* tipi heyvanlar aləminin ən çoxsaylı və geniş yayılmış qrupudur. Onların tibbi əhəmiyyəti xəstəlik törətmələri, ölümə səbəb olmaları və Yer kürəsində geniş yayılmaları ilə bağlıdır. Buğumayaqlılara dünyanın hər yerində rast gəlmək mümkündür. Onlar dənizlərdə, şirin su hövzələrində, quruda və havada məskunlaşırlar, parazitlik edərək bitki, heyvan və çürüyən üzvi maddələrlə qidalanırlar, həmçinin digər heyvanlar üçün qida mənbəyidirlər.
- Buğumayaqlıların mühüm tibbi və epidemioloji əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, onların insanda parazitlik edən nümayəndələri vardır, bundan başqa parazitlərin aralıq və son sahibidirlər, transmissiv xəstəliklərin patogenlərinin spesifik, qeyri-transmissiv infeksiyaların və invaziyaların isə mexaniki daşıyıcılarıdır (vektorlarıdır). Bundan əlavə, buğumayaqlılar arasında insan üçün zəhərli olan çoxlu sayda nümayəndələr də vardır. Bir çoxları, xüsusən də *həşəratlar* və *hörümçəklər* sinfinə aid olanlar, insanlarla sıx əlaqədə yaşayırlar, digərləri isə ilk növbədə heyvanların parazitləridir, lakin insanlara asanlıqla yoluxa bilirlər.

Ümumi xüsusiyyətləri.

- Buğumayaqlılar üçqatlı, ilkin ağızlı, ikitərəfli simmetriyaya malik çoxhüceyrəli heyvanlardır. Buğumayaqlıların sayının çox olması bir çox amillərlə əlaqəlidir. Bədənləri heteronom segmentasiyaya malikdir, segmentləri bədən hissələrini əmələ gətirir: baş, döş və qarın.
- Formalarını dəyişdirməyə imkan verməyən xarici sərt *ekzoskeletin* (kutikula) meydana çıxması oynaqların formalaşmasına səbəb olmuşdur. Ekzoskelet bir neçə təbəqədən ibarətdir:
- *epikutikula* - mikroorqanizmlərin daxil olmasından qoruyan su itələyici təbəqə;
- *xitindən* (kutikulaya müəyyən elastiklik verən azot tərkibli polisaxarid);
- artropodin (sərtlilik verən) zülalından və resilindən (elastiklik verən) ibarət *protokutikula*.

Ümumi xüsusiyyətləri.

- Sərt ekzoskelet, ayrı-ayrı ətrafların və ya segmentlərin müstəqil hərəkətlərini təmin edən eninəzolaqlı əzələlər üçün birləşmə yeri rolunu oynayaraq hərəkəti funksiyaların sürətini artırır.
- Ekzoskeletin sərt səthi genişlənmə bilmir və bu səbəbdən buğumayaqlıların böyüməsini məhdudlaşdırır. Nəticədə, təkamül prosesində ekzoskeletin tökülməsi - *tüləmə* və ya *ekdizis* meydana gəlmişdir.
- Bədən boşluğu annelidlərdə olduğu kimi selom deyil, hemoseledən (və ya miksoseledən) ibarətdir. Hemosele heyvanın tüləməsi zamanı bədənə həcmi əhəmiyyətli dərəcədə artırmağa, köhnə kutikulanı qırmağa və tökməyə imkan verir.
- *Mərkəzi sinir sistemi*, annelidlərdə olduğu kimi beyin, parafaringeal sinir halqası və ventral sinir zəncirindən ibarətdir. Beyin mürəkkəb quruluşa və böyük həcmə malikdir ("*sefalizasiya*" *fenomeni*).
- *İfrazat sistemi* müxtəlif quruluşa malikdir. Bir çox hallarda xarici kanalları antenaların, çənələrin və ya döş nahiyyəsinin ətrafları yaxınlığında açılan mürəkkəb metanefridiyalar, digər hallarda isə ifrazat orqanları bədən boşluğunda yerləşən və bağırsağa açılan ekskretor borucuqlar sistemi ilə təmsil olunmuşdur. Bədən boşluğunda uzanan və bağırsağa açılan ifrazat boruları - *Malpigi* borucuqları vardır.
- *Qan dövrəni sistemi*. Bütün buğumayaqlıların qan dövrəni sistemi "açıq" tiptədir, yəni hemolimfa onurğalılarda olduğu kimi damar şəbəkəsi ilə məhdudlaşmır, orqanlar arasında sərbəst axır. Bunun nəticəsində qan və limfa mayeləri ayrı olan onurğalılardan fərqli olaraq həşəratlarda *hemolimfa* adlanan yalnız bir tiptə hüceyrəxarici maye mövcuddur. Hemolimfa qan damarları, lakunalar, sinuslar və hətta bədən boşluğunda dövr edir: ürəkdən aortaya, sonra isə bütün bədənə axır. Qan dövrəni sisteminin tənəffüs funksiyası yoxdur. Buğumayaqlıların ürəyi dorzal nahiyyədə yerləşir, qapaqlar və bir neçə kamera ilə təchiz olunmuşdur.

Ümumi xüsusiyyətləri.

- *Tənəffüs orqanları* heyvanların yaşayış mühitindən asılı olaraq müxtəlif formada olur: qəlsəmələr, yarpaq formalı ağciyərlər və ya traxeyalar.
- *Həzm sistemi* üç fərqli hissədən ibarətdir: ön bağırsaq və ya "*stomodium*", orta bağırsaq və ya "*mezenteron*" və arxa bağırsaq və ya "*proctodaeum*". Ön bağırsaq - ağızdan proventrikulusa (qidanın üyüdülmə və qarışdırılmasını təmin edən kutikulyar lövhələr və dişlərlə təchiz olunmuş əzələ kisəsi) qədər uzanır. Orta bağırsaq - mədədir, həzm funksiyasını təmin edən və fizioloji cəhətdən ən aktiv hissədir. Arxa bağırsaq - *ileum*, *kolon* və *düz bağırsaqdan* ibarətdir və *anusla* sonlanır.
- *Reproduktiv sistem*. Buğumayaqlılar ayrı-ayrı cinslərə malikdirlər. Erkəklərdə *testislər*, toxum kisəcikləri və *aedeagusdan* (penisdən) keçən ejakulyasiya kanalı mövcuddur. Dişilərdə isə iki *yumurtalıq*, *yumurta kanalı* və vaginaya açılan *uşaqlıq* mövcuddur.
- *Buğumayaqlıların inkişafı*. Metamorfoz adlanan buğumayaqlıların inkişafı yumurtadan başlayır və yetkin fərdlə yekunlaşır. İnkişafın aşağıdakı formaları mövcuddur:
- natamam: yumurtadan çıxan nimfa yetkin fərdə bənzəyir;
- tam: yumurta, sürfə, pup, daha sonra isə yetkin buğumayaqlıya (imaqo) çevrilir.

Buğumayaqlıların təsnifatı.

- Buğumayaqlıların taksonomik iyerarxiyadakı yerləşməsi birmənalı deyildir. Onların morfoloji müxtəlifliyi keçmişdə bəzi müəllifləri buğumayaqlıların dörd tipinin müstəqil olaraq dörd müxtəlif növ qurddan təkamül etməsi barədə *polifiletik* nəzəriyyəni təklif etməyə vadar etmişdir. Lakin hazırda qəbul edilmiş yeni nəzəriyyəyə əsasən buğumayaqlılar *monofiletik* qrupdur, yəni onların vahid ortaq əcdadı vardır. Buğumayaqlılar *Eukaryota* domeninin *Metazoa* aləminə aiddirlər

Buğumayaqlıların taksonomiyası

Takson	Adı
Domen	Eukaryota
Aləm	Metazoa
Klad	Bilateria kladı
Klad	Protostomia kladı
Tip	Arthropoda
Yarımtip (subtip)	Crustacea , Chelicerata , Myriapoda , Hexapoda
Sınıf	
Sıra (Dəstə)	
Fəsilə	

Arthropoda tipi

- Arthropoda tipi ümumilikdə dörd yarımtipə bölünür: *Crustacea* (xərçəngkimilər), *Chelicerata* (araxnidlər), *Myriapoda* (millipedlər və qırxayaqlar) və *Hexapoda* (böcəklər)

Arthropoda tipinə aid olan buğumayaqlıların təsnifatı

Yarımtip	Sınıf	Nümayəndələri
<u>Crustacea</u>	-<u>Cephalocarida</u> (sefalokaridlər) -<u>Branchiopoda</u> (ayaqqəlsəməlilər) -<u>Hexanauplia/Copepoda</u> (kürəkayaqlı xərçənglər) -<u>Malacostraca</u> (ali xərçənglər) -<u>Thecostraca</u> -<u>Ichthyostraca</u> sinfi: • <u>Pentastomida</u> (beşbığcıqlar) • <u>Branchiura</u> (çəkiyəyənlər) - <u>Ostracoda</u> (canaqlı xərçənglər, krevetlər) -<u>Mystacocarida</u> (mistakokaridalar) -<u>Remipedia</u> (daraqayaqlılar)	ilbizlər, sikloplar, xərçənglər, krevetlər, krablar və s.
<u>Chelicerata</u>	<u>Pycnogonida</u> <u>Xiphosura</u> <u>Arachnida</u>	dəniz hörümçəkləri yengəclər hörümçəklər, əqrəblər, gənələr
<u>Myriapoda</u>	<u>Symphyla</u> <u>Pauropoda</u> <u>Diplopoda</u> <u>Chilopoda</u>	qırxayaqlılar
<u>Hexapoda</u>	Collembola Protura Diplura <u>Insecta</u> Entognatha	həşəratlar

Tibbi parazitologiyada buğumayaqlıların əhəmiyyəti.

- Buğumayaqlılar insanda xəstəliyə səbəb ola bilərlər. Bu aşağıdakı formalarda baş verir:
- **Birbaşa təsir:**
- *narahatlıq;*
- *entomofobiya* - həşəratlardan irrasional qorxudur. Entomofobiyanın ekstremal forması yalançı parazitozdur. Bu zaman faktiki infeksiya olmadığı halda şəxs həşəratlarla yoluxduğuna əmin olur.
- *zəhərlənmə* - zəhərin insan və heyvan orqanizminə daxil edilməsidir. Buğumayaqlılar da zəhər aşılaya bilərlər.
- *allergik reaksiyalar* - həşərat zülallarına qarşı yüksək həssaslıq reaksiyası.
- *dermatoz və dermatit* - dermatoz dəri xəstəliyidir, dermatit isə dərinin iltihabıdır. Məsələn, qoturluq gənəsi *Sarcoptes scabies* dərinin kəskin qıcıqlanmasına səbəb olur.

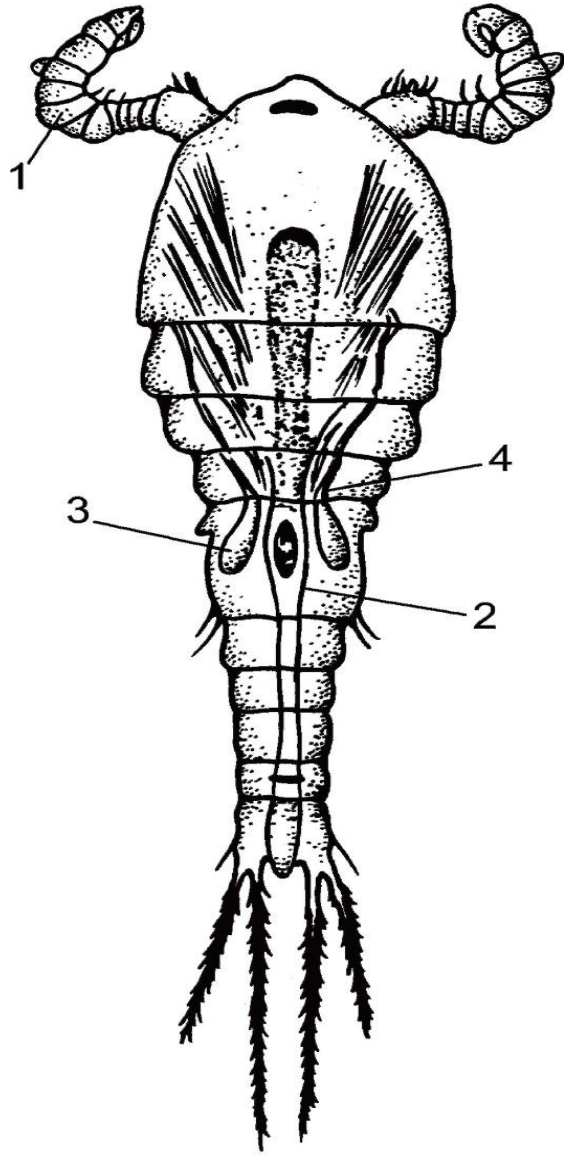
Xəstəliklərin daşıyıcıları (vektorları):

- *Mexanik daşıyıcılıq*. Bu zaman, onlar xəstəliyi törədicinin inkişaf və ya çoxalmasına təsir etmədən ötürürlər. Məsələn, ev milçəyi.
- *Bioloji daşıyıcılıq*. Buğumayaqlılar bioloji daşıyıcı olduqda, parazitin həyat dövrünün müəyyən mərhələləri buğumayaqlının orqanizmində baş verir. Məs. *Anopheles* ağcaqanadları.

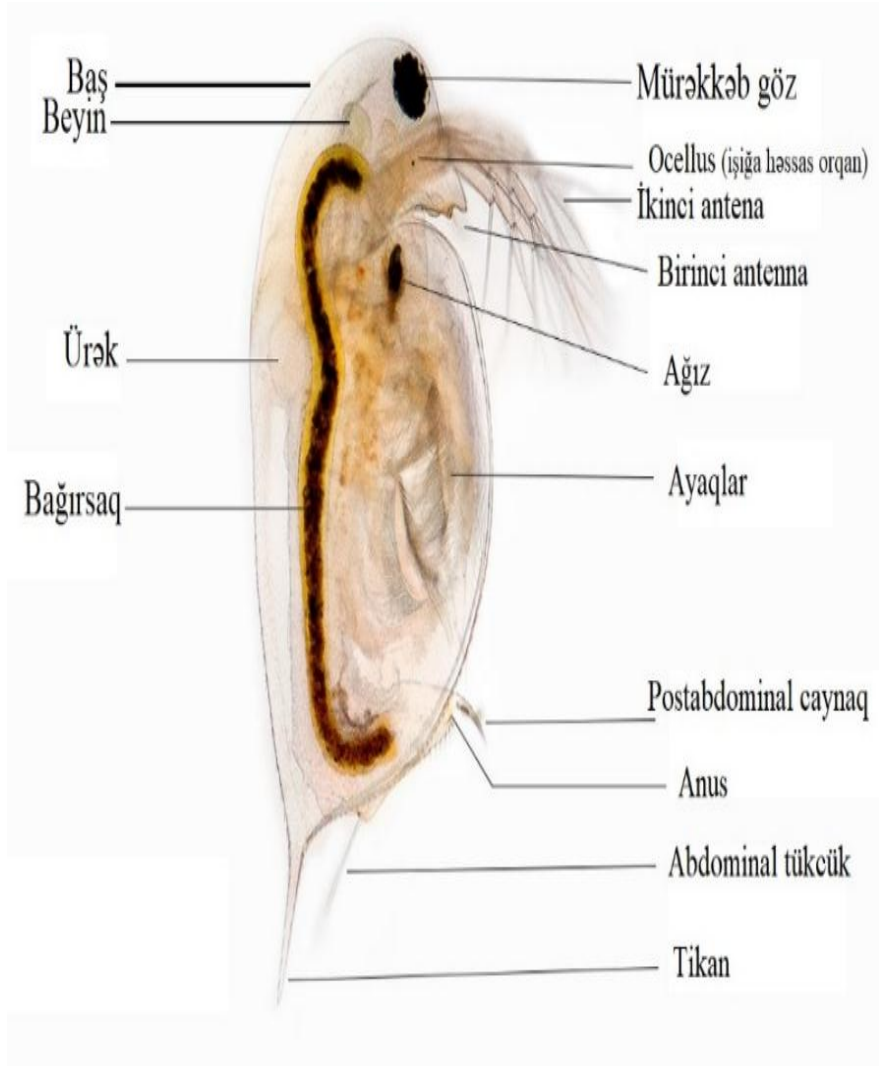
Arthropoda tipi

Crustacea yarım tipi. Xərçəngkimilər.

- *Crustacea* yarım tipinə *Branchipoda* sinfindən olan tibbi əhəmiyyətli orqanizmlər aiddir. *Daphnia pulex*, *Diphyllbothrium latum*, kürəkayaqlı xərçənglər isə *Diphyllbothrium latum* və *Dracunculus medinensis* üçün aralıq sahibdirlər. Bir çox xərçəngkimilər nekrofaq olduqları üçün sanitar əhəmiyyətə malikdir. Onlar su hövzələrində çürüyən heyvan cəsədləri ilə qidalanırlar. Şərq ölkələrində şirin su xərçəngi və xərçəngkimilər *Paragonimus westermanii* üçün ara sahibdir. İnsanın yoluxması lazımı termiki emaldan keçməyən xərçəng məhsullarının istifadəsi zamanı - yəni alimentar yolla baş verir.



Cyclops spp.: 1-çixıntılar, 2-bağırsaq, 3-yumurtalıq, 4-yumurta kanalı



Daphnia pulex

Cheliceræ yarım tipi

- Quruda yaşayan buğumayaqlıların təxminən 4000 növü *Cheliceræ* yarım tipinə aiddir.
- **Morfologiya.** Əksəriyyətində bədən sefalotoraks və qarından ibarətdir. Sefalotoraks baş və döş segmentlərindən formalaşır. Bəzi nümayəndələrində bədən hissələrə bölünür. Sefalotoraks altı cüt ətraf daşıyır. Çıxıntıları yoxdur, çünki onlar qidaları əzən *xeliseralara* çevrilmişdir.
- **Sistematika.** Tibbi əhəmiyyət kəsb edən nümayəndələr araxnidlər (*Arachnida*) sinfinə aiddir (cədvəl 2.1). Bu sinfə aşağıdakı nümayəndələr daxildir:
 - *Solifugae* (solifuqalar) sırası;
 - *Scorpionida* (əqrəblər) sırası;
 - *Aranei* (hörümçəklər) sırası;
 - *Acariformes* və *Parasitiformes* üstsıralarından ibarət *Acarina* (gənələr) yarım sinfi.

Arachnida sinfinin tibbi əhəmiyyətli nümayəndələri

Arachnida sinfi	Nümayəndələr
Solifugae sırası	solifuqalar, dəvə hörümçəkləri
Scorpionida sırası	əqrəblər
Aranei sırası	hörümçəklər
Acarina yarımsinfi	gənələr

Solifugae (solifuqa) sırası

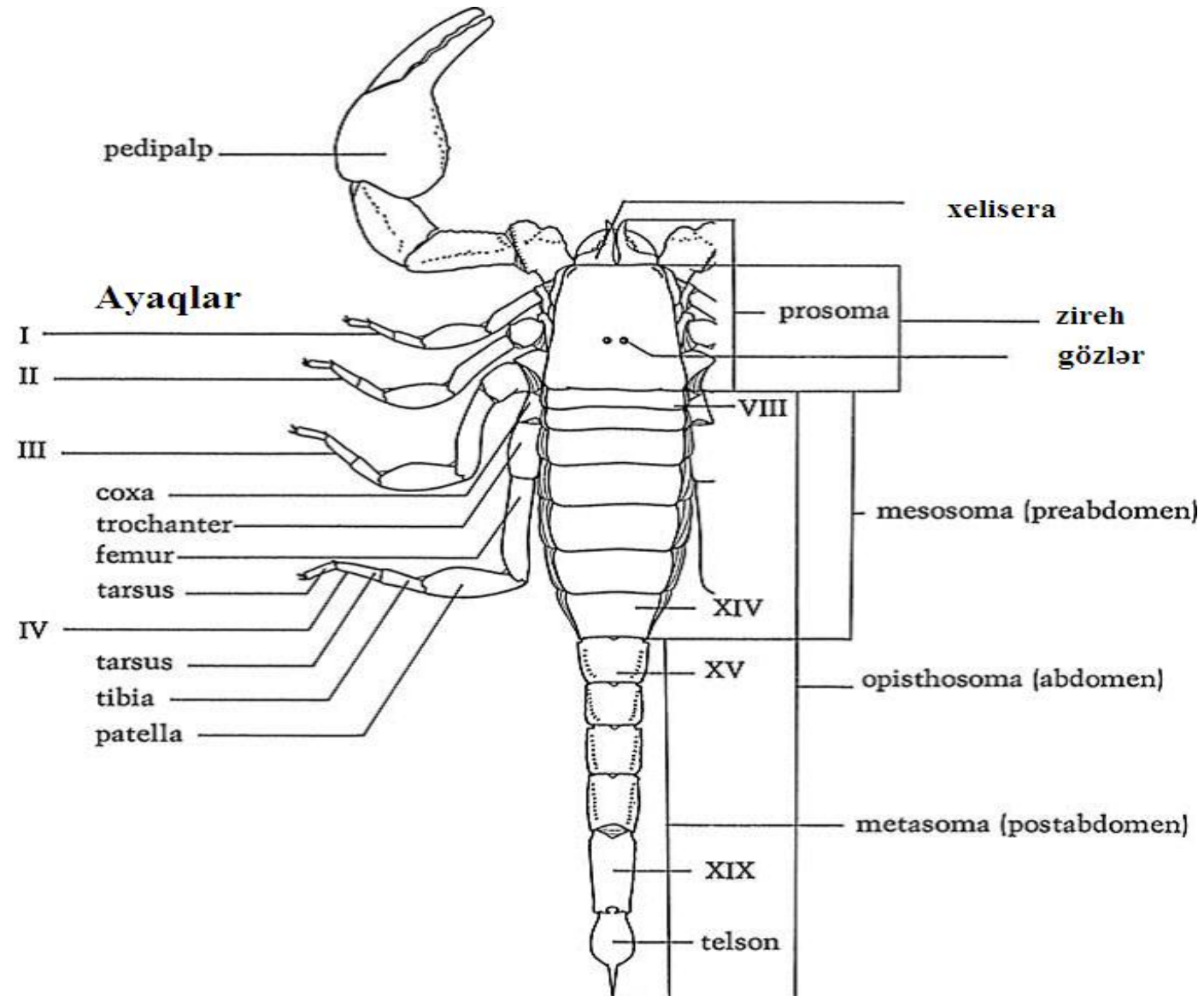
- Solifuqalar çoxlu sayda seqmentlərə malik ən iri araxnidlərdir. Onların bədənini sefalotoraks, döş (2 seqment) və qarından (10 seqment) ibarətdir. Əsasən isti iqlimli ölkələrdə yayılmış 600-ə qədər solifuqa növü məlumdur. Onlar gecə yırtıcılarıdır.
- **Tibbi əhəmiyyətləri.** Solifuqaların dişləməsi zəhərli deyil, lakin dərinin xeliserlə deşdikdən sonra əmələ gələn yaranın çirklənməsi tez-tez iltihabi proseslərə səbəb olur.
- Beləliklə, insanların solifuqalar tərəfindən dişlənməsindən sonra bəzən ağır ikincili infeksiya müşahidə olunur.



***Scorpionida* sırası. Əqrəblər**

- Əqrəblər sefalotoraks və qarından ibarət seqmentli gövdəyə malikdir. Torakal bölgənin bütün seqmentləri baş bölgəsinə bağlanaraq sefalotoraks əmələ gətirir. Qarın ön (7 seqmentli) və arxa (5 seqmentli) hissələrdən ibarətdir. Son seqment zəhər ifraz edən vəz və iynə ilə təchiz olunmuşdur. Əqrəblərin çoxu diribalalayandır. Bəzi növlər, embrionların artıq inkişaf etdiyi yumurtalar qoyur. Dışının bədənində embrionlar bir neçə aydan 1 ilədək və ya daha çox müddətdə inkişaf edirlər. Əqrəblər doğulduqdan 1-1.5 il sonra yetkin fərdə çevrilirlər, 7 dəfə qabıq dəyişirlər və uzunluqları 15 sm-ə çatır.
- Əqrəblərin 1000-ə yaxın növü təsvir edilmişdir. Əsasən isti ölkələrdə və mülayim zonanın isti bölgələrində yaşayırlar. Daşların altında, çatlarda, kiçik çuxurlarda yaşayırlar. Bəzi rütubəti sevən əqrəb növləri isə meşələrdə yarpaqların altında, kötüklərdə, çürük ağacların altında yaşayır. Əqrəblər gecələr aktiv olur, müxtəlif kiçik buğumayaqlılarla qidalanırlar.
- Ən çox yayılmış növlər qara əqrəb (Orta Asiyada, Aralıq dənizi bölgələrində, Hindistanda) və sarı əqrəbdır (Orta Asiyada, Zaqafqaziyada, Krimda, tropik və subtropik ölkələrdə)

Əqrəblərin quruluş sxemi



Tibbi əhəmiyyəti. Əqrəb zəhərinin tərkibində neyrotoksin vardır. Bir neçə dəqiqədən bir neçə saata qədər davam edən və sinir boyunca yayıla bilən ağrılar müşahidə olunur. İnyeksiya yerində şişkinlik meydana gəlir. Bəzən dəridə suluqlar əmələ gəlir. Zəhərin təsiri nəticəsində nitqdə, nəfəsalmada, udma aktında çətinlik, qıcolmalar müşahidə olunur. Ürəkbulanma, titrəmə, taxikardiya, başgicəllənmə, ürək nahiyyəsində ağrı, adinamiya, tərləmə müşahidə olunur. Orqanizmin intoksikasiya dərəcəsi sancılmış nahiyyənin cüzi qızarmasından tutmuş ağır zəhərlənməyə qədər dəyişir.

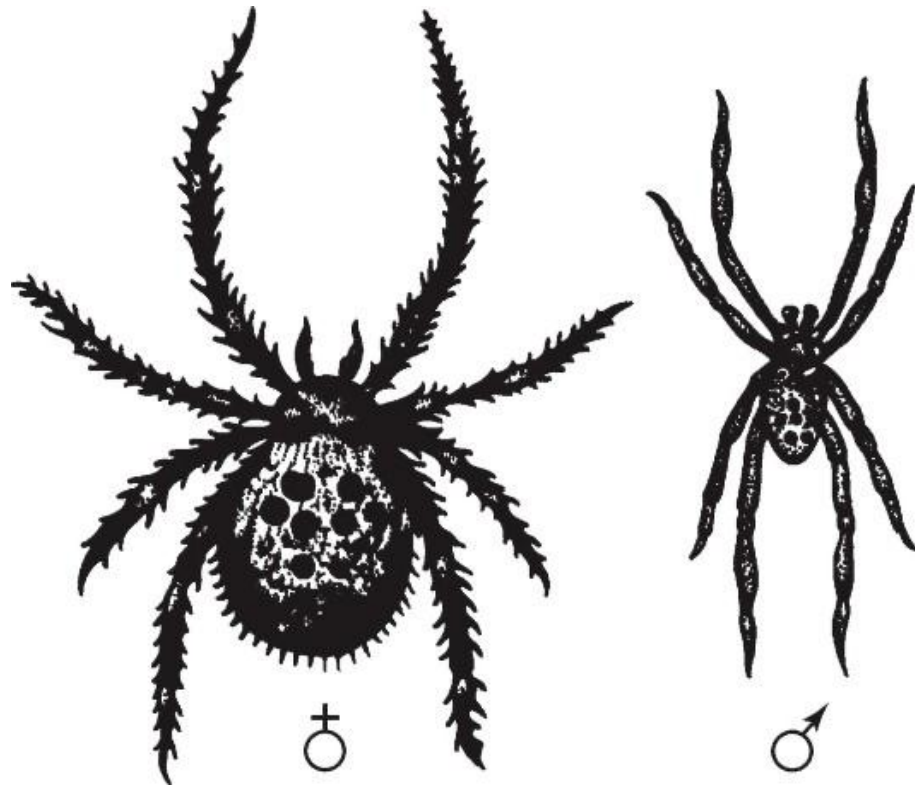


Əqrəb növləri: A) *Diplocentrus diablo*; B) *Pandinus imperator*; C) *Heterometrus laoticus*.

Aranei sırası. Hörümçəklər.

- Hörümçəklər sırasına təxminən 20000 növ daxildir. Hörümçəklərin bədən quruluşu iki hissədən ibarətdir - sefalotoraks və qarın. Hörümçəklər zərərvericiləri məhv etdikləri üçün faydalıdırlar.
- **Nümayəndələr və tibbi əhəmiyyəti.** Hörümçəklərin bir neçə zəhərli növləri vardır ki, onlar insanlar və ev heyvanları üçün son dərəcə təhlükəlidirlər. Zəhərin təbiətinə görə, hörümçəklər fərqli təsir göstərilir. Bəzilərinin zəhəri əsasən nekrotik təsirə göstərir, yəni dişləmə nəhiyəsində dərinin və daha dərin toxumaların nekrozuna səbəb olur. Digərlərinin zəhəri bütün orqanizmə, xüsusən də sinir sisteminə güclü təsir göstərir. Braziliya hörümçəyinin dişləməsi daha təhlükəlidir. Boliviya da yaşayan kiçik, lakin çox təhlükəli hörümçək *Dendryphantes noxiosus*-un dişləməsindən bir neçə saat sonra dişləmə yerində şiddətli ağrı və dəri iltihabı baş verir, daha sonra sidikdə qan müşahidə olunur, bir müddət sonra ölümlə nəticələnir.
- Orta Asiya, Qafqaz, Krımda, Ukraynanın cənubunda, İran, Çin, Əfqanıstan, Türkiyə, Avstraliya, Cənubi Amerika və Afrika ölkələrində yayılmış **karakurtun** (*Latrodectus tredecimguttatus*) zəhəri də güclü təsirə malikdir. Karakurtun dişiləri 2 sm uzunluqdadır. Oval böyük qara rəngli və ya qırmızı ləkələrlə örtülmüş qarına malikdirlər. Erkəklər dişilərdən kiçikdir - ölçüləri 1 sm-dən azdır. Onların çənələri zəifdir və insanlara zərər verməyən zəif zəhər ifraz edirlər. Adətən mayalandıqdan sonra dişilər erkəkləri məhv edir və ya özləri ölürlər.

Latrodectus tredecimguttatus - dişi və erkək fərdlər



- Karakurtlar müxtəlif buğumayaqlılarla qidalanırlar, yuvaları top şəklindədir və içərisində sarı baramalar və ölü həşəratlar mövcuddur. Dişilər yumurta qoyur, onları hörümçək torları ilə əhatə edir və nəticədə barama əmələ gəlir. Payızda yumurtadan çıxan hörümçəklər baramaların içində qışıyırlar. Yazda baramaları tərk edərək, geniş əraziyə yayılır, böyüyür və cinsi yetkinliyə çatırlar. Karakurt çox məhsuldardır, onun kütləvi çoxalmasının baş verməsi vaxtaşırı qeyd olunur. Karakurtlar gecələr aktivdirlər. Onların dişləməsi zamanı insan tez bir zamanda bütün bədənə yayılan ağrı hiss edir. Dişləmədən 5-30 dəqiqə sonra intoksikasiya əlamətləri müşahidə olunur. Oynaqlarda, qarın, bel nahiyyəsində, döş qəfəsində kəskin ağrılar əmələ gəlir. Ətraflarda hissiyyat zəifləyir. Göz qapaqlarının şişməsi, titrəmə, tərləmə, boyun damarlarının şişməsi müşahidə olunur. Dişlənmiş insanlarda bəzi psixoloji durumlar (həyəcan, yuxusuzluq) baş verir. Ağır xəstəlik hallarında simptomlar 12 günə qədər davam edir. Depressiya, huşun itirilməsi, meningeal simptomlar və ölümə nəticələnə bilər. Ölüm faizi 4%-ə çatır.
- **Tarantullar** (*Theraphosidae*) adətən yuvalarda yaşayan torpaq sakinləridir. Onlar ov ovlamaq üçün gecələr yuvalarını tərk edirlər; belə vaxtlarda evlərə girə və insanlarla təmasda ola bilirlər. Cütləşmə mövsümündə erkəklər dişilərin axtarışında dolaşarkən daha çox rast gəlinir; onlar bu zaman xüsusilə aqressivdirlər və daha çox hücum edirlər.
- Tarantullara Cənubi Amerikanın, Afrikanın və Avstraliyanın tropiklərində daha çox rast gəlinir, burada insanların zəhərlənmə halları tez-tez baş verir. İri ölçülərinə, güclü dişlərinə və qorxuducu görünüşünə baxmayaraq, əksər tarantullar zəhərli deyildir. Dişləməyə qarşı reaksiya ağrısız, orta və ya şiddətli dərəcədə ola bilər, dişləmə yerində qızartı müşahidə edilir. Adətən arı sancmasına bənzədilir, lakin ağrı dərhal baş vermir və daha yavaş inkişaf edir. Ağrı tədricən azalır, nadir hallarda 30 dəqiqədən çox davam edir, yanma hissi, yerli şişkinlik və dişləmə yerinin yaxınlığında əzələlərin gərilməsi ilə müşayiət oluna bilər. Daha təhlükəli tarantulların zəhərinin tərkibindəki neyrotoksik komponentlər ağır, bəzən həyat üçün təhlükəli reaksiyalara səbəb ola bilər. İnsana yeridildikdə, zəhər təkcə güclü ağrı deyil, həm də əzələ qıcolmaları, ödem, limfa damarlarının iltihabı, şok və vaskulyar kollapsla nəticələnən sistem reaksiyalara səbəb ola bilər.

Tarantul, *Vitalius sorocabae*



Latrodectus mactans

- *Latrodectus mactans* hörümçəyi Amerika qitəsində geniş yayılmışdır. Digər növlərə tropik iqlimin müxtəlif bölgələrində rast gəlinir. İnsan üçün zəhərli olan digər hörümçək tarantuldur. Dişləməsi karakurtun dişləməsi ilə müqayisə edilə bilməz və ölümcül deyildir



***Acarina* yarımsinfi. Gənələr.**

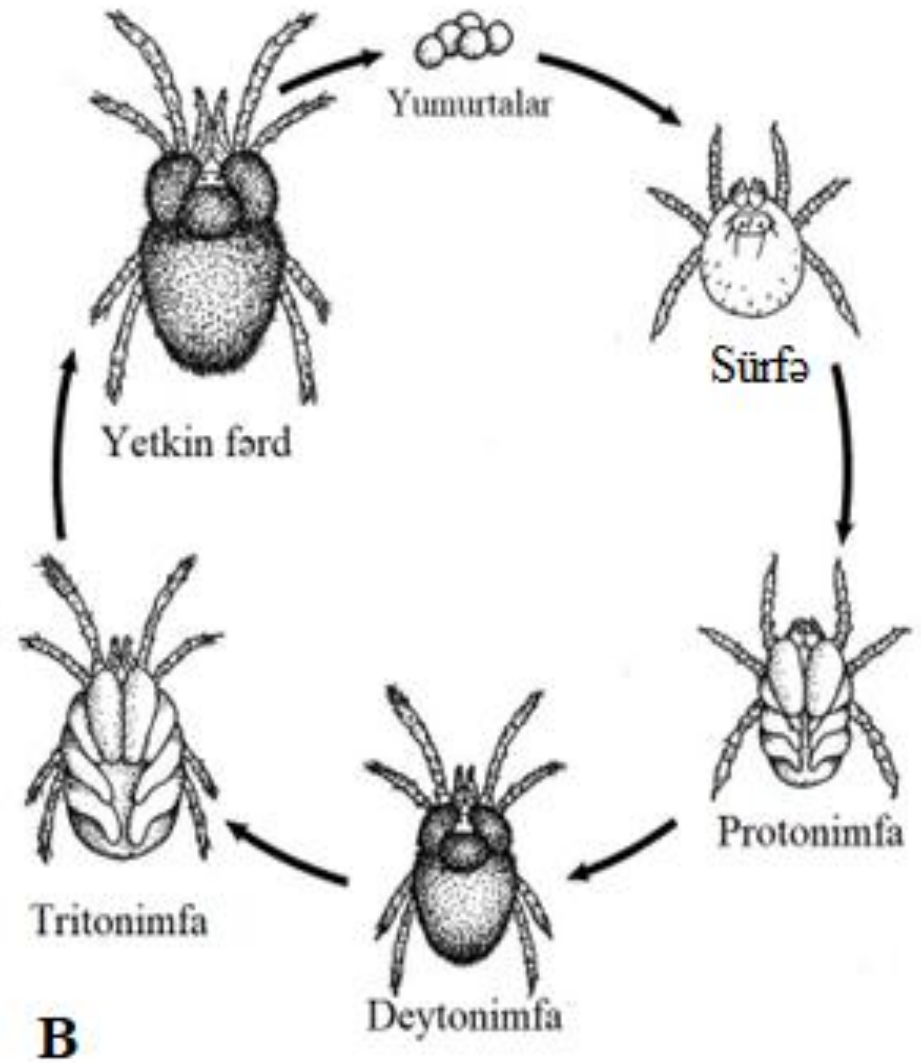
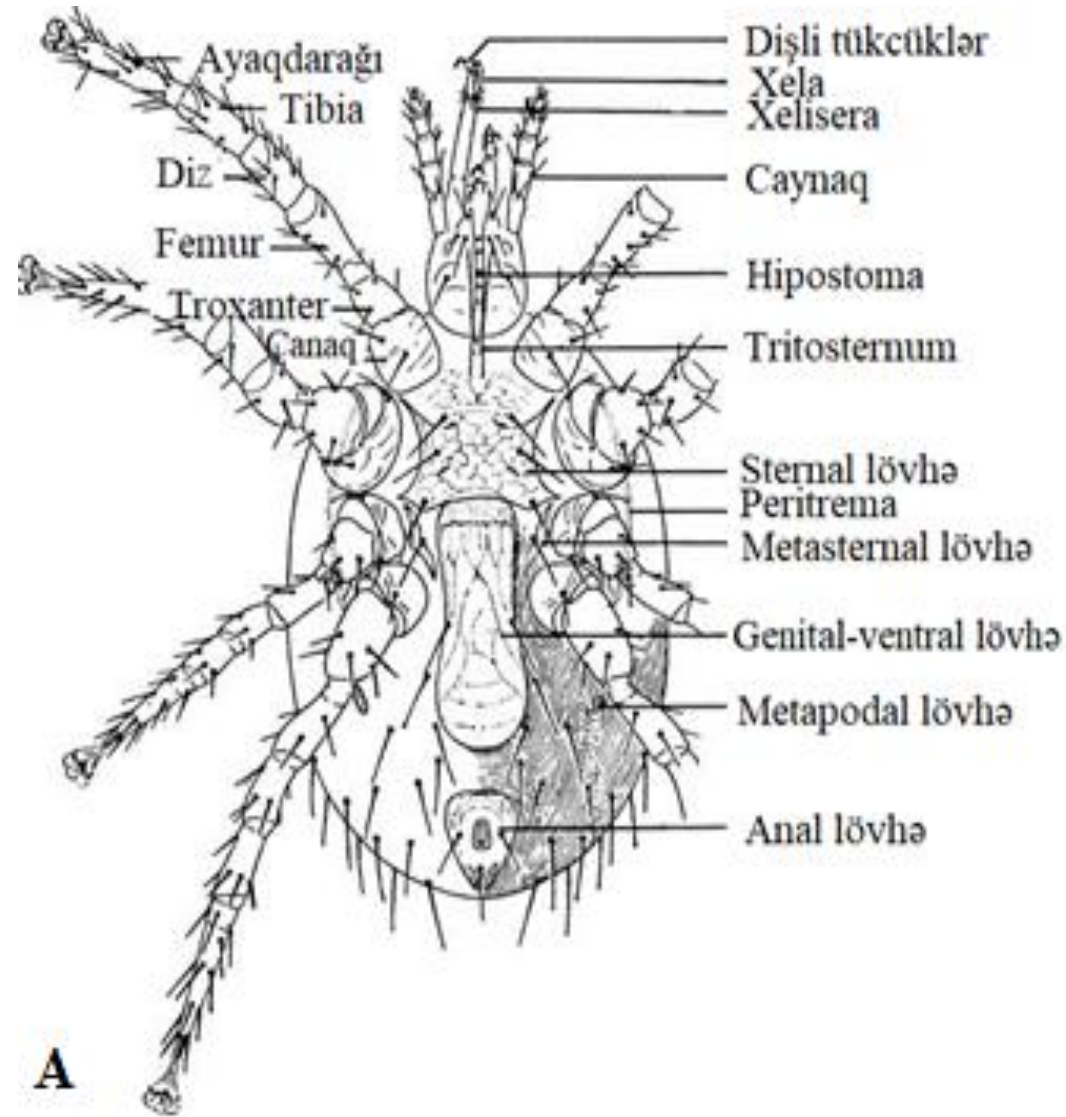
- İnsanlar və ev heyvanlarında 250-dən çox gənə növü sağlamlıq problemlərinə səbəb olurlar. Belə problemlərə dişləmələr və ya sahibin dərisi, xəzi və tükü ilə qidalanma nəticəsində yaranan dərinin müvəqqəti qıcıqlanması; dəri və ya saç follikullarını invaziya edən gənələrə cavab olaraq davamlı dermatit; gənələrin səbəb olduğu allergik reaksiyalar; patogen mikroorqanizmlərin və metazoa parazitlərinin ötürülməsi; parazitlərin, xüsusən də lentşəkilli qurdların aralıq sahibləri olmaları; tənəffüs yollarının, qulaq kanallarının və bəzən daxili orqanların invaziyası; gənələrdən qorxma (*akarofobiya*) və gənənin olmadığı halda pasiyentin gənə hücumuna məruz qaldığına əmin olması ilə müşayiət olunan psixoloji vəziyyət - yalançı *akarioz*.
- **Taksonomiya.** Zhang (2011), Krantz və Walter (2009) təklif etdikləri təsnifat sxeminə əsasən, gənələr və ya *Acari* iki böyük qrupa bölünür: *Parasitiform* (*Anactinotrichida*) və *Acariform* (*Actinotrichida*) üstsıraları. Bunlar isə öz növbəsində altı sıraya bölünürlər. Taksonların sayını və müxtəlifliyini nəzərə alaraq, tibbi-veterinar əhəmiyyəti olan gənələri müəyyən etmək üçün vahid mənbə mövcud deyildir. Növ identifikasiyası adətən mikroskopik müayinə və müvafiq taksonomik ədəbiyyatla məşğul olan mütəxəssisin (akaroloqun) köməyini tələb edir

Gənələrin təsnifatı (*Zhang*)

ARACHNİDA SİNFİ, ACARİNA YARIMSİNFİ Acariformes (Actinotrichida) üstsırası	
Sıra	Sarcoptiformes (Oribatida, Astigmata və Endeostigmata daxil olmaqla)
	Trombidiformes (Prostigmata, Actinedida, və Tarsonemida daxil olmaqla)
Parasitiformes (Anactinotrichida) üstsırası	
Sıra	Opilioacarida (Notostigmata)
	Holothyrida (Tetrastigmata)
	Ixodida (Metastigmata)
	Mesostigmata (Gamasida)

Morfologiya.

- Gənələrin bədən quruluşu iki hissəyə bölünür, *pedipalp* və *xelisera* daşıyan ön *gnathosoma* və bədən qalan hissəsi olan və ayaqları, gözləri (mövcud olduqda) daşıyan *idiosoma*. Pedipalplar adətən beş segmentlidir, lakin müxtəlif gənə qruplarında fərqli formada ola bilər. Pedipalplar, ilk növbədə, gənələrə qida tapmağa kömək edən, həmçinin ətraf mühitin siqnallarını qəbul edən kimyəvi və toxunma sensorları ilə təchiz edilmiş əlavələrdir. Bəzi qruplarda, onlar şikarı tutmaq üçün və ya sahiblərinə yapışmağı asanlaşdırmaq üçün istifadə edilə bilər. Ağız hissələri, üç segmentdən ibarət olan və xela ilə sonlanan xeliseradan ibarətdir



Yetkin dişli gənənin A) morfologiyası (*Mesostigmata*, *Laelapidae*, *Androlaelaps fahrenheitsi*); B) inkişaf mərhələləri (*Trombiculidae*, *Leeuwenhoekiidae*, *Walchiidae*).

İctimai sağlamlıqda əhəmiyyəti.

- Gənələr bir çox cəhətdən insan sağlamlığına mənfi təsir göstərə bilər. Onlar xalçalar, döşəklər və yataq dəstləri, geyim, ərzaq məhsulları (əsasən anbarlarda saxlanılan) və ev heyvanları da daxil olmaqla evləri infestasiya edə bilərlər. Onlarla təmasda olan insanlarda sensibilizasiya və müxtəlif allergiyalar inkişaf etmədikcə, gənələr adətən diqqətdən kənarda qalırlar. Gənələr əsasən göbələklər, bitki materialları və ya müxtəlif bugumayaqlılarla qidalanır, lakin insanlarla təmasda olduqda dərinə deşərək bəzən ağır dermatitə səbəb olurlar. Digər gənələr ya dəri toxumalarını (məsələn, qoturluq gənəsi), ya da saç follikullarını və dermal vəziləri (follikul gənələri) yoluxduraraq, insan dərisinə invaziya edirlər. Bu gənələrin invaziyası davamlı, bəzən ağır dermatitlərə səbəb ola bilər.
- Gənələr törətdikləri müvəqqəti narahatlıqdan əlavə, daha ciddi və ya xroniki tibbi problemlərə də səbəb olurlar. Bir sıra növlər müxtəlif yollarla (tənəffüs, alimentar) orqanizmə daxil olaraq tənəffüs yollarının və həzm sisteminin infestasiyasına səbəb olurlar. Bunlardan ev tozu gənələri insan sağlamlığına ən çox göstərən parazitdir. Belə ki, bu gənələr tənəffüs allergiyaları törətməklə həssas insanlarda xroniki respirator stress, bronxit və astmaya səbəb ola bilərlər. Bununla yanaşı, bir neçə insan xəstəliklərinin törədiciləri gənələr vasitəsilə ötürülür. Ən mühümü, əsasən Cənub-Şərqi Asiya, Avstraliya və Sakit Okean adalarında baş verən *tsutsuqamuşi* xəstəliyidir.
- Ümumilikdə, gənələrin yaratdığı ictimai sağlamlıq problemlərini aşağıdakı kateqoriyalara bölmək olar: gənə ilə törədilən dermatitlər, tənəffüs yolları allergiyası, anbar gənəsi allergiyası, daxili akarioz, gənə ilə ötürülən insan xəstəlikləri və akarofobiya və ya yalançı parazitoz.

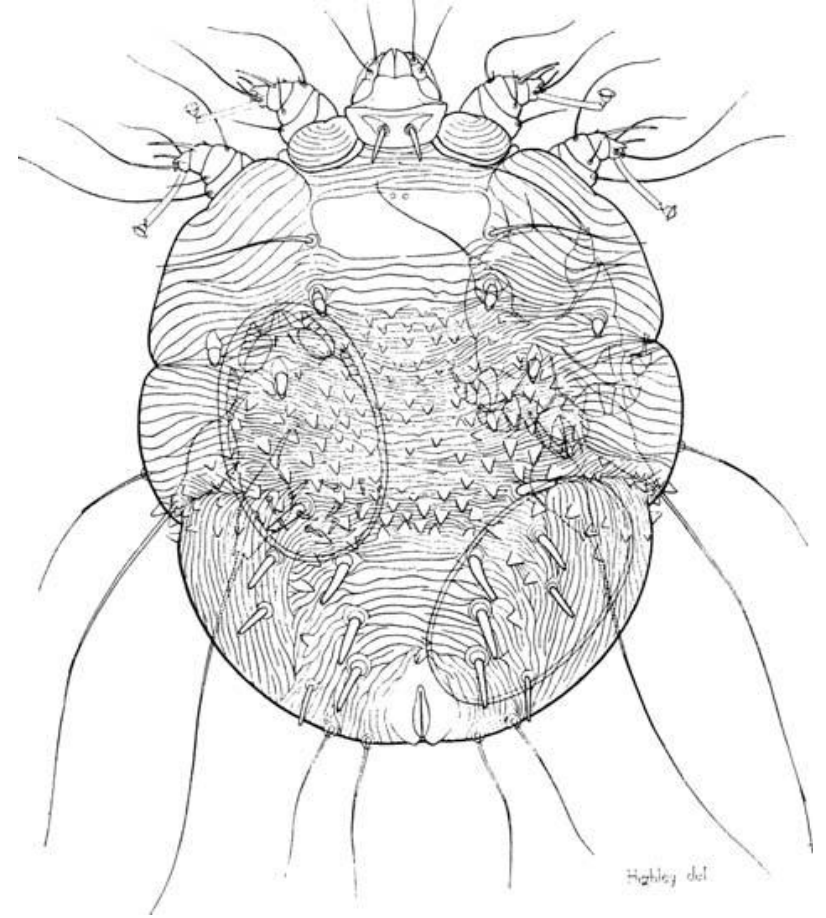
Acariformes üstsırası. Akariform gənələr.

- Akariform gənələrə gənələrin böyük bir qrupu daxildir, onlar müstəsna morfoloji və ekoloji müxtəlifliyi ilə seçilir. İlk olaraq torpaqda yaşayırlar - torpaq saprofaqlarıdır (üzvi qalıqlarla qidalanırlar). Bundan əlavə, bu gənələrə ixtisaslaşmış yırtıcılar, taxıl və bir sıra qida məhsulları zərərvericiləri, fitofaqlar və bütün su gənələri aiddir. *Acariformes* üstsırasına aid olan gənələr arasında xüsusilə heyvanlar üzərində (onurğalılarda dəri və dəridaxili parazitləri, həşəratların və digər onurğasızların xarici və boşluq parazitləri) parazitlik edən növlər vardır. Bir sıra akariform gənələr parazitər və infeksiya agentlərin daşıyıcısı kimi insan sağlamlığına zərər verir.
- *Acariformes* üstsırasına 2 sıra daxildir - *Sarcoptiformes* və *Trombidiformes*, onlardan yalnız sonuncusu insan patogenlərinin daşıyıcılarıdır.

Sarcoptiformes sırası.

- ***Tyroglyphoidea* üstfəsiləsinə** (tiroqlifoid və ya anbar gənələri) aid olan yetkin gənələrin bədənini aydın şəkildə iki hissəyə bölünür, kutikula ilə örtülmüş, hamar və parlaqdır. Xeliseraları iri, dişləyən tiplidir. 3 cüt genital sormacları var. Kopulyar açılış cinsiyyət orqanından ayrılır və anusdan arxada yerləşir. Traxeya sistemləri yoxdur. Tiroqlifoid gənələr rütubətli və karbon qazının konsentrasiyası yüksək olan yerlərdə - çürümə və fermentasiya prosesləri gedən substratda məskunlaşırlar.
- **Tibbi əhəmiyyəti.** Tiroqlifoid gənələr mühüm anbar zərərvericiləridir. Un gənələri taxılda və onun emalı məhsullarında olur. Anbarlarda məhsulların saxlanma şəraiti pozulduqda gənələr üçün əlverişli mühit yaranır. Nəticədə məhsullar gənələrin nəcisləri, eləcə də ölmüş fərdlərin dəriləri ilə çirklənir. Gənə ilə çirklənmiş məhsulların istifadəsi kəskin mədə-bağırsaq xəstəliklərinə səbəb olur. İnsanın tənəffüs yollarına daxil olduqda, gənə qalıqları kataral və astmatik proseslərə səbəb ola bilər.
- **Profilaktika.** Anbar gənələri ilə mübarizə tədbirlərinə ilk növbədə, taxılın soyudulması, havalandırılması və qurudulması aiddir.

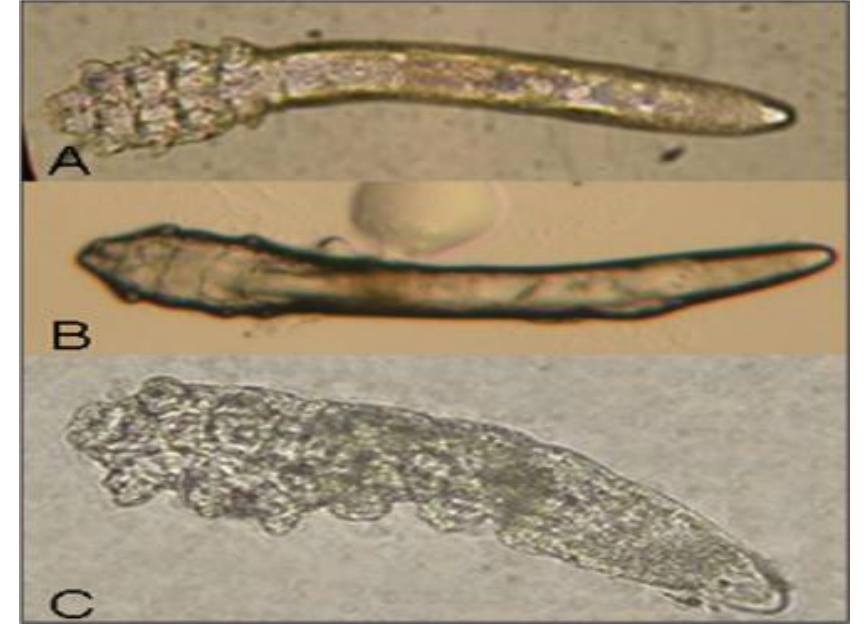
***Sarcoptoidea* üstfəsiləsi, *Sarcoptidae* fəsiləsinə** aid olan insanın qoturluq gənəsi (dəriyə invaziya edən gənələr) *Sarcoptes scabiei var.hominis*-dir. Yetkin fərdlər kiçikdir və yuvarlaq formadadır, dorzal səthində çuxur açmağa kömək edən kiçik üçbucaqlı tikanlara malikdirlər, ayaqları qısadır. Yetkin gənələr dərinin səthində sürətlə sürünür (dişilər 2.5 sm/dəq), münasib yer tapdıqda dişilər öz xeliserası və iki cüt ayağı vasitəsilə dəriyə daxil olur və təxminən 1 saat orada qalır. Qoturluq gənələri, müvəqqəti çuxurda və ya dayaz yuvada erkək fərdin onu tapmasını gözləyir və bundan sonra cütləşmə baş verir. Daha sonra dişilər dərinin səthinə çıxır və daimi yuva qazmaq üçün yer axtarır. Dişilər gənə yenidən dəriyə nüfuz edir və dənəvər təbəqə ilə keçərək buynuz təbəqənin aşağı sərhədinə enir və üfüqi yuva qazır. Bir neçə saat ərzində dişilər yuvaya yumurta qoymağa başlayır. Yumurtalardan 3-4 gün ərzində sürfələr çıxır. Zədələnmə daha çox biləklər və barmaqlarda rast gəlinir. Digər ümumi yerlər dirsəklər, ayaqlar və topuqlardır



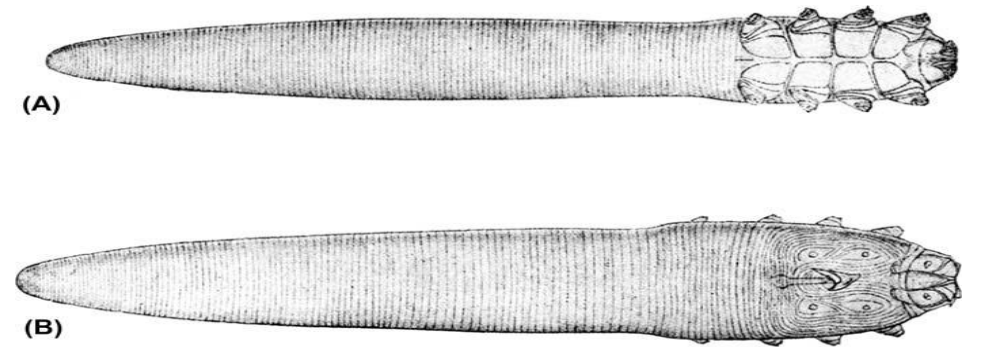
Sarcoptes scabiei-nin dişilər fərdi (inkişaf edən 2 yumurta ilə, dorzal görünüşü).

Trombidiformes sırası.

- **Prostigmata** altsırası, ***Demodecidae*** fəsiləsinin nümayəndələri dəriyə invaziya edən, kiçik ölçülü, uzunsov, qısa, qalın, üç segmentli ayaqları olan gənələrdir. Qidalandığı dəri hüceyrələrini deşmək üçün bir cüt kiçik, iynəyə bənzər xeliseralara malikdirlər. Kiçik ölçüləri və xarici strukturlarının güclü şəkildə reduksiyası bu gənələri saç follikulları, onlarla əlaqəli kanallar və vəzilərdə yaşamağa adaptasiya etmişdir. *Demodex*-in iki növü insanlara yoluxur (infestasiya). *Demodex folliculorum* ilk növbədə saç follikullarında, *Demodex brevis* isə tük follikullarına açılan tər vəzilərində parazitlik edirlər. Onlar sahib spesifikliyinə malikdirlər və yalnız insanlarda yaşaya bilirlər. Gənələrin ötürülməsinin ilk növbədə analar və körpələr arasında üz təması zamanı baş verdiyi güman edilir. İnsanların böyük əksəriyyətində (90-100%-də) follikul gənələri vardır. İnsan follikul gənələri əsasən alın, göz qapaqları və burun nahiyyəsində yaşayırlar



Demodex folliculorum. A) yetkin forma; B) sürfə; C) *Demodex brevis*



Demodex folliculorum. A) dişi, ventral görüntü; B) erkək, dorsal görüntü

Trombidiformes sırası.

- Bəzi hallarda *demodekoz* adlanan klinik problem yaradırlar. Orqanizmin immun sisteminin vəziyyəti və ya hormonal dəyişikliklər *Demodex* gənələrinin populyasiya səviyyəsinə və demodekozun inkişafına təsir göstərir. Dietilstilbestrol kimi maddələr gənə populyasiyasının artmasını əngəlləyir, progesteron və testesteronun artımına səbəb olur. İnsan demodekozunun müxtəlif klinik formaları vardır: demodeks follikuliti, demodeks blefariti, pityriasis folliculorum, demodeks qranuloması və insan demodekoku. Demodeks follikuliti ən çox üzdə, həmçinin qollarda və sinədə olur. Adətən qırmızı rəngdə follikulyar papulalar və kiçik pustulalar kimi görünən *rosacea*-ya oxşar dəri səpgilərinə səbəb olurlar.

Trombidiidae fəsiləsi (qırmızıbədən gənələr).

- Qırmızıbədən gənələrin sürfələrinin gövdəsi oval, kutikula ilə örtülmüş, qırmızı və ya narıncı rəngdədir. Ağız aparatı sorucu tiplidir. Sürfələr qan sormur, toxuma mayesi ilə qidalanırlar. Tamamilə doyduqdan sonra onlar sahibindən qopub düşür və torpaqda və ya məişət tullantılarında metamorfoza uğrayırlar.
- **Tibbi və epidemioloji əhəmiyyəti.** Bu gənələr üçün sürfə parazitizmi xarakterikdir, nimfalar və yetkin gənələr isə yırtıcıdır. Bəzi növlərin sürfələri onurğalılarda, digərlərinin sürfələri buğumayaqlılarda parazitlik edir. Sürfələrin insana hücumu şiddətli qaşınma ilə müşayiət olunan dermatitə (trombidoz və ya payız eriteması) səbəb olur. Qırmızıbədən gənələrin bəzi növləri kəskin yoluxucu xəstəlik olan *tsutsuqamuşi qızdırmasının* törədicisinin - *Rickettsia orientalis*-in vektorudur. Bu infeksiyanın mənbəyi müxtəlif növ onurğalılar, daha çox gəmiricilərdir. Gəmiricilərlə qidalanan qırmızıbədən gənələrin sürfələri rikketsiyalara yoluxur. Gələcək nəsil sürfələr rikketsiyaları sağlam heyvanlara və insanlara ötürə bilər. Xəstəlik Rusiyada, Şərqi və Cənub-Şərqi Asiya, Yaponiya, Koreya, Çin, Hindistan, Şri-Lanka, İndoneziya, Sakit Okean adaları və Avstraliyanın şimalında geniş yayılmışdır.

Parasitiformes üstsırası

- Bu qrupun ekoloji və morfoloji müxtəlifliyi akariform gənələri qədər böyük deyildir. Əsasən torpaqda yaşayırlar. Sərbəst formalarına rast gəlinən yırtıcılardır. Sıra daxilində entomofagiya, koprofagiya, saprofagiya və fakultativ ya obliqat hematofagiyaya keçidin bütün variantları mövcuddur.
- *Parasitiformes* üstsırasına insan patogenlərini daşıyan gənələrin əksəriyyəti daxildir. *Parasitiformes* üstsırasına *Opilioacarida* (*Notostigmata*), *Holothyrida* (*Tetrastigmata*), *Ixodida* (*Metastigmata*), *Mesostigmata* (*Gamasida*) sıraları daxildir. Bunlardan *Mesostigmata* (*Gamasida*) və *Ixodida* (*Metastigmata*) sıraları tibbi əhəmiyyətə malikdir

Gamasida sırası. Qamazoid gənələr.

- **Morfologiyası.** Qamazoid gənələr nisbətən kiçikdir, diametrləri 0.2-3.5 mm-dir. Bədən forması oval, yuvarlaq və ya ovoiddir. Dorsal tərəfi bir və ya iki çubuqla, qarın tərəfi müxtəlif formalı və ölçülü bir neçə xitinoz qalxancıqla örtülmüşdür. Qamazoid gənələrin bədən rəngi ağımtıldan müxtəlif qəhvəyi çalarlara qədər dəyişir. Xeliseraları caynaqlı və ya iynə şəklindədir. İnkişaf dövrü yumurta, sürfə, nimfa, imaqo mərhələlərindən ibarətdir. Qamazoid gənələrinə dünyanın bütün iqlim qurşaqlarında rast gəlinir.
- **Tibbi və epidemioloji əhəmiyyəti.** İnsanlara hücum edən bir çox qamazoid gənələr dəridə qıcıqlanma, qaşınma, səpgi və bəzən qızdırmaya səbəb olur. Bəzi növlərə insanın tənəffüs yollarında rast gəlmək mümkündür. Qamazoid gənələr, digər qansoran buğumayaqlılar kimi, bəzi vektor xəstəliklərin törədicilərinin (məs., Q qızdırmasına səbəb olan rikketsiyaları, tulyaremiya bakteriyalarını, gənə və Yapon ensefaliti viruslarını) daşıyıcılarıdır.
- **Ku qızdırması.** Ku qızdırmasının törədicisi ən kiçik rikketsiya - *Coxiella spp.* və *Rickettsia burnetii*-dir. Q qızdırması zoonoz, təbii ocaqlı, fakultativ-transmissiv xəstəlikdir. Patogenlərin mənbələri və rezervuarları gəmiricilər və digər heyvanlardır. Xəstəliyə həmçinin antropurgik ocaqlarda rast gəlinir. Burada rezervuarlar ev heyvanları və sinantrop gəmiricilərdir. Xəstə heyvanlar rikketsiyaları sidik və südlə ifraz edir və onların qanı ilə qidalanan gənələri yoluxdururlar.



Dermanyssus gallinae

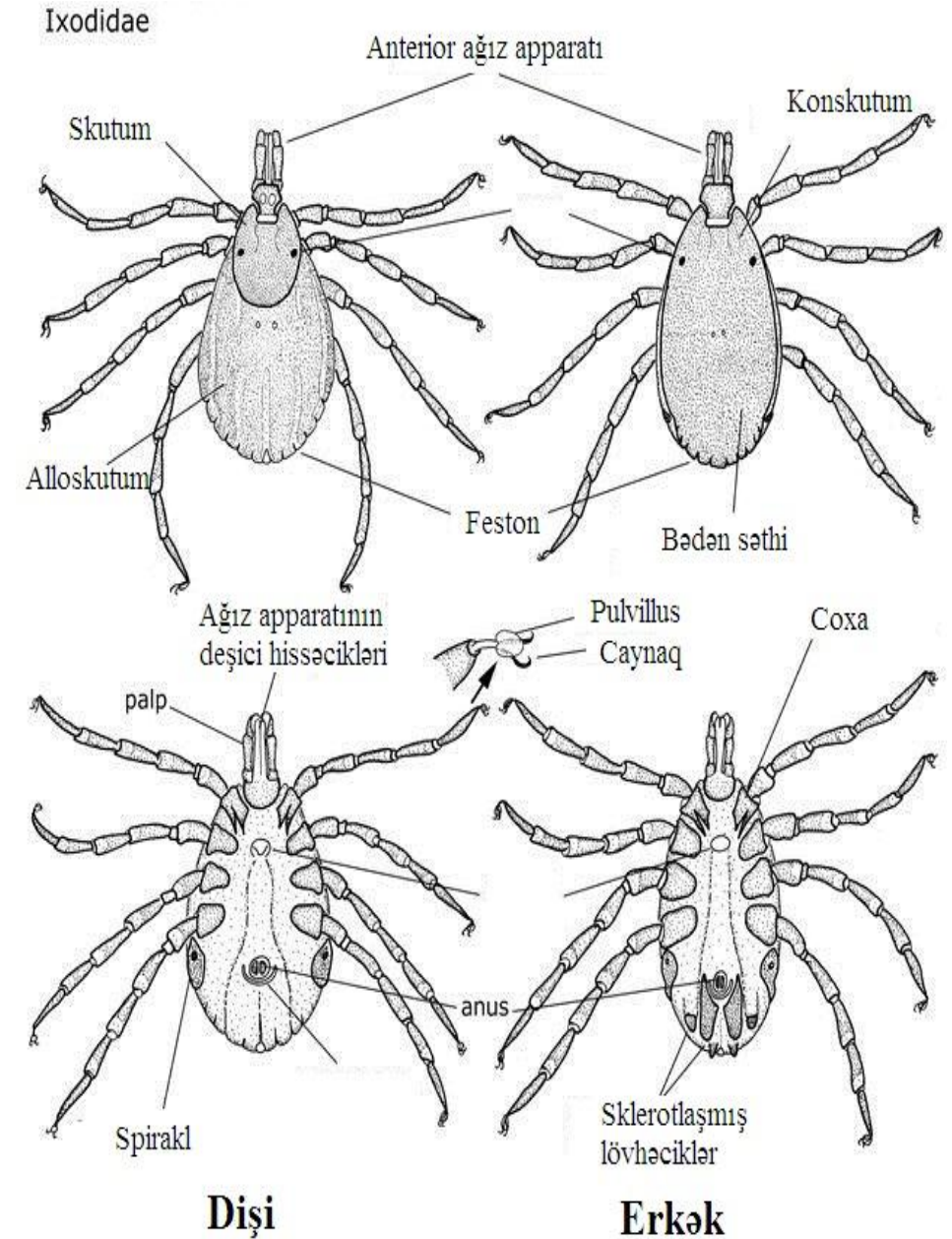
Ixodida sırası

- Bu sıraya 3 fəsilə daxildir - *Ixodidae*, *Argasidae* və *Nuttalliellidae* fəsilələri

Fəsilə	Altəsilə	Cins
<i>Ixodidae</i>	Ixodinae (Prostriata)	Ixodes
	Amblyomminae (Metastriata)	Amblyomma
	Bothriocrotoninae (Metastriata)	Bothriocroton
	Haemaphysalinae (Metastriata)	Haemaphysalis
	Hyalomminae (Metastriata)	Hyalomma
	Rhipicephalinae (Metastriata)	Anomalohimalaya, Cosmioma, Dermacentor, Margaropus, Nosoma, Rhipicentor, Rhipicephalus
<i>Argasidae</i>	Argasinae	Argas
	Ornithodorinae	Ornithodoros, Carios
	Otobinae	Otobius
<i>Nuttalliellidae</i>		Nuttalliella

Ixodidae fəsiləsi (İksod gənələr).

- **Morfologiya.** Ac vəziyyətdə bütün yetkin iksod gənələr böyük ölçülərə (uzunluqları 2-13 mm və daha çox) malikdirlər. Bədənləri iki hissəyə bölünür: seqmentsiz gövdəyə və ya ayaqları daşıyan idiosoma və gnatosoma - xortum adlanan ağız aparatı kompleksi. İdiosoma adətən ovaldır, ac gənələrdə yastı, qidalanmışlarda isə əhəmiyyətli dərəcədə şişkin oval olur. İdiosomanın dorsal səthi erkəklərdə bütün dorsal səthi, dişilərdə isə ön üçdə bir hissəni örtən xitinoz qalxancıqla örtülmüşdür. *Ixodidae* fəsiləsi gənələrinin əksər növləri dorsal qalxancığın kənarlarında yerləşən bir cüt gözə malikdir (*Ixodes* cinsinə aid gənələrin gözləri yoxdur). Yetkin fərdlərin 6 seqmentdən ibarət 4 cüt, sürfələrin isə 3 cüt ayağı vardır. İksod gənələrinin daxili quruluşu araxnidlərin quruluşu ilə eynidir



Ixodidae fəsiləsi (İksod gənələr)



A) *Ixodes hexagonus*; B) *Ixodes holocyclus*
(qidalanmadan əvvəl və sonra)



A) *Amblyomma cajennense*; B) *Ixodes scapularis*

İctimai sağlamlıqda əhəmiyyətləri.

- İksod gənələri viruslar (yaz-yay və ya Tayqa ensefaliti, Krım hemorragik qızdırması, Omsk hemorragik qızdırması), rikketsiyalar (səpgili yatalaq, Q-qızdırması, Marsel qızdırması, Sıldırımlı Qayalar qızdırması), spiroxetlər (gənə borreliozu və ya Laym xəstəliyi), bakteriyalar (tulyaremiya, taun, bruselloz, psevdotuberkulyoz, salmonelloz) və s. patogenlərin ötürülməsində mühüm epidemioloji rola malikdirlər.
- *Dermacentor pictus* əsasən gənə ensefaliti virusunun, Omsk hemorragik qızdırmasının, tulyaremiyanın, gənə rikketsiozunun (yatalaq) yayılmasında iştirak edir. *D.marginatus* gənə rikketsiozunun, Omsk hemorragik qızdırmasının və tulyaremiyanın vektorudur. *Ixodes ricinus* yaz-yay gənə ensefalitinin, Şotlandiya ensefalitinin, Q-qızdırmasının, gənə borreliozunun (Laym xəstəliyi) ötürülməsində iştirak edir. *I.persulcatus* Tayqa ensefalitinin, Kemerovo qızdırmasının, gənə borreliozunun (Laym xəstəliyi) və tulyaremiyanın ötürücüsüdür. Yaz-yay (Tayqa) ensefaliti - sinir sisteminin zədələnməsi ilə keçən kəskin viral yoluxucu, təbii ocaqlı obliqat-transmissiv xəstəlikdir.

İctimai sağlamlıqda əhəmiyyətləri.

- Gənə ensefaliti virusu populyasiyasının saxlanması Tayqa gənəsinin əsas rolu onun virusa qarşı həssaslığı və onu uzun müddət saxlamaq və transovarial və transfaz yolla ötürmək qabiliyyəti ilə bağlıdır. Belə ötürülmə prosesində əhəmiyyətli dərəcədə virus itkisi baş verir. Bu səbəbdən belə ötürülmə yolu virusun uzunmüddətli dövr etməsini təmin edə bilməz. Təbiətdə virusun davamlı sirkulyasiyası digər mexanizmlə ilə təmin edilir - virusun kiçik məməlilərə keçməsi ilə. Kiçik məməlilərdə qidalanan Tayqa gənəsinin yoluxmuş sürfələri və nimfaları virusu onlara ötürür. Virusə həssas olan heyvanlarda yoluxmadan 2-6 gün sonra intensiv viremiya baş verir. Heyvanda qidalanan sürfələr və nimfalar virusu qanla qəbul edir və yoluxurlar.
- Erkək gənələr fakultativ hematofaqdır və sahibdə nadir hallarda və çox qısa müddətə (20-30 dəq.) qalırlar. Dişi gənələr isə çoxlu qan qəbul edir, 1 ay və daha çox müddətə sahiblərində qalırlar, buna görə ocaqlarda virusun əsas rezervuarı dişi gənələrdir. İnsan bəzən təbii ocaqlardakı gənələrdən (transmissiv yolla) və ya çiymə, (əsasən keçi süd) və belə süddən hazırlanmış məhsullar qəbul etməklə (alimantar yolla) yoluxa bilər.

İctimai sağlamlıqda əhəmiyyətləri.

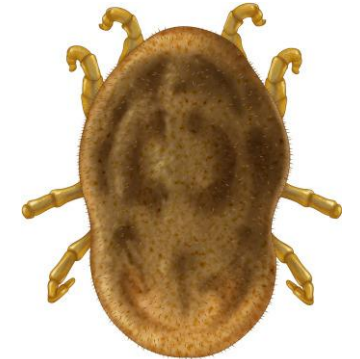
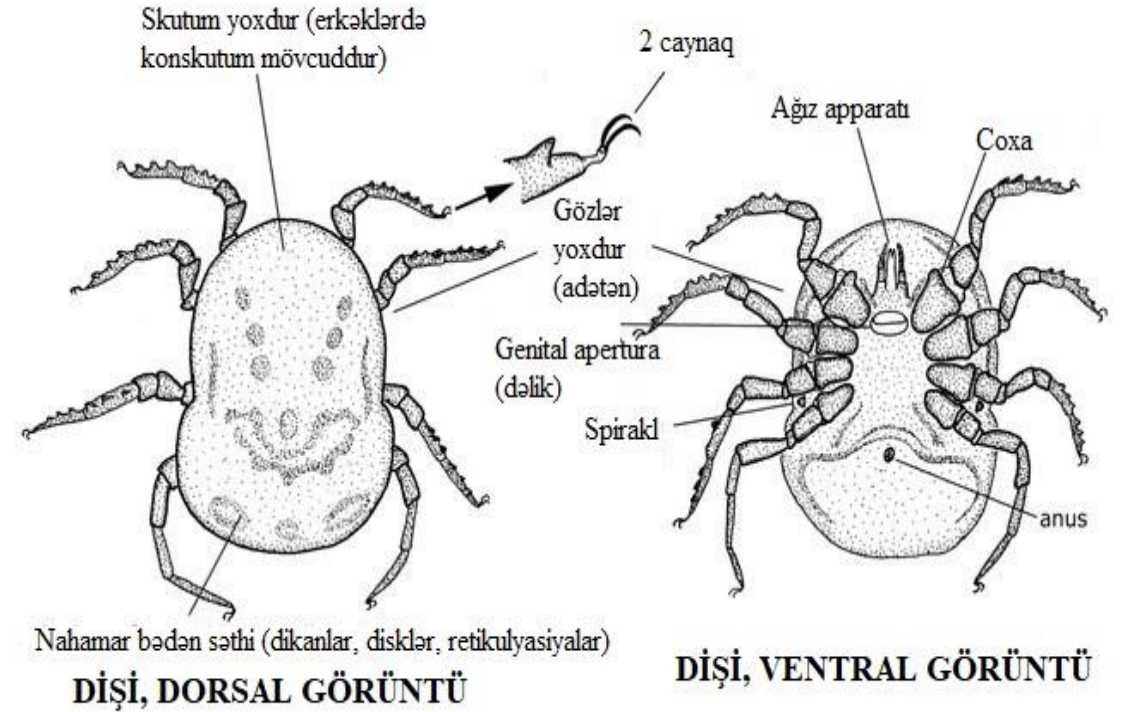
- Hemorragik qızdırmalar kəskin infeksiyon təbii ocaqlı, fakultativ-transmissiv xəstəliklərdir. Patogenin ehtimal olunan anbarı siçanabənzər gəmiricilər (voles) və digər heyvanlardır (dovşanlar, kirpilər, quşlar). Vektorları əsasən *Dermacentor pictus* və *D. marginatus*dur, virus transovarial və transfaz yolla ötürüldüyü üçün gənələr həm də rezervuar rolunu oynayır. İnsanın yoluxması gənə dişləməsi (transmissiv), bəzən toz və alimentar yollarla baş verir.
- Kırım hemorragik qızdırmasının təbii və antropurgik ocaqları Kırım yarımadasının çöllərində, Orta Asiyada, Qazaxıstanda, Azərbaycanda, Ermənistanda, Bolqarıstanda, Rumınyada, Pakistanda və bir sıra Afrika ölkələrində (Konqo, Zair, Uqanda, Nigeriya) qeydə alınıb. Omsk hemorragik qızdırmasının təbii ocaqları Qərbi Sibirin şimalında və Şimali Qazaxıstanda mövcuddur.
- Gənə borreliozu dünyanın müxtəlif yerlərində - tropik, subtropik və mülayim iqlimli ərazilərdə geniş yayılmış fakultativ-transmissiv təbii ocaqlı xəstəlikdir. Gənə borreliozunun törədiciləri *Borrelia* cinsindən olan spiroxetlərdir, təbii vektorları və uzunmüddətli daşıyıcıları müxtəlif növ iksod gənələrdir: Rusiyada Tayqa gənəsi, Asiya və Avropada it gənəsi. Təbii ocaqlı tipik polivektor xəstəlikdir. Təbii ocaqlarda patogenlər gənə və vəhşi heyvanlar arasında dövr edir. İnsanlar və onurğalılar gənə vektorlarının tüpürcəyi ilə yoluxurlar, lakin amerikalı tədqiqatçıların göstərdiyi kimi, ac gənələrin tüpürcək vəzilərinə spiroxetlərə olduqca nadir rast gəlinir. Patogenlər yoluxmuş gənələrin bağırsaqlarında olur və qidalanma başladıqdan 48 saat sonra tüpürcək vəzlərinə çatır. Vektorun sahibə yapışmasından sonra 2 gün ərzində patogenin ötürülməsi ehtimalı azalır. Gənə borreliozu ilə yoluxma təkcə transmissiv deyil, həm də digər yollarla mümkündür - oral, alimentar (məs., çiy keçi südü vasitəsilə), dəridaxili, transplasentar.

İctimai sağlamlıqda əhəmiyyətləri.

- Səpgili yatalaq (rikketsioz) qızdırma, limfa düyünlərinin böyüməsi və səpgi ilə xarakterizə olunan obliqat-transmissiv, təbii ocaqlı xəstəlikdir. Gənə səpgili yatalaq ocaqları Qərbi, Mərkəzi və Şərqi Sibirdə, Uzaq Şərqdə və Orta Asiyada aşkar edilmişdir. Ocaqlarda rikketsiyaların dövr etməsi *Dermacentor* cinsindən olan iksod gənələr ilə vəhşi heyvanlar arasında baş verir. Gənələr təkcə vektor deyil, həm də rikketsiyaların davamlı rezervuarlarıdır. Rikketsiyalar gənələrin bağırsaqlarında çoxalır, transselomik (transkavitar) miqrasiya edir, hemolimfa ilə tüpürcək və cinsi vəzilərə daxil olur, burada çoxalaraq yoluxmuş dişilərdən transovarial və transfaz yolla ötürülür.
- Tulyaremiya ilə təbii yoluxma 60-dan çox vəhşi və ev heyvanlarında (gəmiricilər, dovşanlar, həşəratyeyənlər, ətyeyənlər, quşlar, sürünənlər və s.) aşkar edilmişdir. Əsas infeksiya mənbələri gəmiricilər (xüsusilə, çöl siçanı, dovşanlar, ondatralar), antropurgik ocaqlarda - siçanabənzər gəmiricilər, qoyunlar, itlər, qoşadırnaqlılardır. İnsanlar tulyaremiyaya müxtəlif yollarla yoluxurlar: təmas (heyvanların dərisini soyarkən, ölü gəmiriciləri yığarkən və s.), aerogen (taxıl, saman, tərəvəzlərin tozu), alimentar və vektor vasitəsi ilə. *Ixodes* gənələri, ağcaqanadlar, birələr, mığmığalar, göyünlər vektor rolunu oynaya bilər.
- **Profilaktika.** Gənə dişləməsindən qorunmağın ən effektiv üsulları meşədə bədən səthinin tez-tez müayinəsi, fərdi mühafizə vasitələrinin istifadəsi (qovucular - repellentlər hopdurulmuş kombinezon geyinməklə), peyvəndləmə və s.-dir.

Argasidae fəsiləsi (arqas gənələri)

- **Morfologiya.** Cinsi yetkin gənələrin uzunluğu 2-30 mm-dir. Idiosoma örtükləri bütün istiqamətlərdə bərabər formada uzana bilir. Qeyd edilən xüsusiyyət gənə qidalanarkən müşahidə olunur. Örtüyün özü qırıxıq, kələ-kötür, dənəvərdir və qalxancıq daşımır. Bədəndə disklər adlanan və əzələlərin bağlandığı örtüyü dəyişmiş sahələr yerləşir. Bədən səthindəki qırıxıq və çuxurların gənə növünün təyin edilməsində əhəmiyyəti böyükdür. Koksəl vəzlərin açılış yeri 1-ci və 2-ci cüt ayaqlar arasındadır. Həmin sahədə ventral yerləşən genital dəlik mövcuddur. 4-cü cüt ayaqların arxasında xitin halqa ilə əhatə olunmuş anal dəlik yerləşir. Qnatosoma bədənə ventral səthində yerləşir və dorsal tərəfdən görünür. 4 cüt ayaqların hamısı eyni dərəcədə inkişaf etmişdir. Erkəklər dişilərə nisbətən kiçikdir. *Ornithodoros* cinsinin gənələri ön ucu iti uzunsov, *Argas* cinsinin nümayəndələri isə diskşəkilli, ön ucu küt gövdəyə malikdirlər. *Argas* gənələrinin daxili quruluşu araxnidlərin quruluşu ilə eynidir.



Argas spp. columbidae və *Otobius megnini*

İctimai sağlamlıqda əhəmiyyətləri

- Gənə dişləmələri şiddətli qaşınma və hiperemiya ilə müşayiət olunur. Bəzi hallarda dişləmə izləri bir neçə həftə qala bilər, dişləmə yerində xoralar əmələ gələ bilər. Bəzi hallarda isə kəskin intoksikasiya müşahidə olunur. Bəzi *Argas* gənələrinin dişləməsi, məsələn, mavi gənələrin, ağır dermatitə səbəb ola bilər. Bəzən *Argas* gənələrin dişləməsi qızdırma və nevroloji pozuntulara səbəb olur. Bu gənələr quduzluq virusunun, rikketsiyaların, taun və tulyaremiya törədicilərinin, *Borrelia* cinsindən olan spiroxetlərin vektoru kimi yoluxucu xəstəliklərin yayılmasında mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bu gənələr gənə spiroxetozunun törədicisi olan spiroxetlərin spesifik vektorlarıdır. Sonuncuların arasında qayıdan yatalağı xüsusilə qeyd etmək olar. Bu xəstəliyə səbəb olan spiroxetlərin əsas vektorları *Ornithodoros papillipes* və *Argas* cinsinə aid gənələrdir.
- Qayıdan yatalaq - spiroxetoz, tipik təbii ocaqlı, obliqat-transmissiv xəstəlikdir. Təkrarlanan xəstəlik ocaqları, gənələrin biologiyasını nəzərə alsaq, antropourgik xarakter ala bilər. Xəstəliyin ocaqlarında *Ornithodoros* gənələri epidemiya zəncirində əsas rola malikdirlər. Spiroxetləri orqanizmlərində uzun müddət saxlaya (laboratoriyada müşahidə zamanı - 14 ilə qədər), transovarial və transfaz yolla sonrakı nəsillərə ötürə bilirlər. Gənə sahiblərinin (gəmiricilər, quşlar, kirpilər) müxtəlifliyi, gənə populyasiyasının və xəstəlik ocaqlarının mövcudluğuna şərait yaradır.