



VETERİNER ARTHROPODOLOJİ

Prof. Dr. Serpil NALBANTOĞLU

Ankara Üniversitesi

Veteriner Fakültesi

Animalia Kingdom
Metazoa Subkingdom
Arthropoda Phylum

Chelicerata (Amandibulata)
Subphylum

↓
Arachnida Class

- ↓
- I) Araneae Subclass (Örümcek)
 - II) Scorpionea Subclass (Akrep)
 - III) Acarina Subclass (Acar ve Kene)

- ↓
- 1- Astigmata Order (Sarcoptes spp)
(Psoroptes spp)
(Chorioptes spp)
(Otodectes spp)
(Cnemidocoptes spp)
 - 2- Prostigmata Order (Demodex spp)
(Cheyletiella spp)
 - 3- Mesostigmata Order (Dermanyssus gallinae)
(Varroa destructor)
 - 4- Metastigmata Order (Kene)

Tracheata (Mandibulata; Antennata) Subphylum



Insecta Class



- 1- Diptera Order (Sinek)
- 2- Phthiraptera Order (Bit)
- 3- Siphonoptera Order (Pire)
- 4- Heteroptera Order (Tahtakurusu)
- 5- Blattaria Order (Hamam böceği)
- 6- Lepidoptera Order (Kelebek)
- 7- Hymenoptera Order (Zar kanatlılar)
- 8- Coleoptera Order (Kın kanatlılar)
- 9- Odonata Order (Yusufcuk)

Phthiraptera (Bitler)

The image features a white background with a dark grey gradient rectangle at the top. Below the gradient, the text 'Phthiraptera (Bitler)' is written in a bold, black, serif font. In the lower right quadrant, there are several light grey, wavy, brush-stroke-like lines that curve upwards and to the right.

- Bitler, yalnızca kanla besleme veya ıgneme alışkanlıkları nedeniyle değil, aynı zamanda patojenleri bulaştırma yetenekleri nedeniyle de insanlar, evcil hayvanlar ve çiftlik hayvanları için tehdit oluşturabilir.
- Yaklaşık 5000 bit türünün çoğu yabancı kuşların veya hayvanların ektoparazitleridir ve sadece 20-30 tür tıbbi veya veterinerlik açısından önemlidir.
- Phthiraptera, **emici bitler** (Anoplura) ve **ıgneyici bitleri** (Mallophaga) olmak üzere iki ana gruba ayrılır.

Taksonomi

- Phthiraptera Dizisi dört alt gruba ayrılır;
 - Anoplura (emici bitler)
 - Amblycera
 - Ischnocera
 - Rhynchopthirina
- Çiğneyici bitler veya ısırılan bitler
- Tıbbi önemi olan emici bitler Pediculidae ve Phthiridae olmak üzere iki ailede yer alırken, Veteriner Hekimlik açısından önemli olan emici bitler Haematopinidae, Hoplopleuridae, Linognathidae, Pedicinidae ve Polyplacidae olmak üzere beş ailede yer alır.

Taksonomi

- Eski kaynaklarda *Ambylcera* ve *Ischnocera* alt dizileri birlikte düşünölmüş ve “yün yiyen” anlamına gelen “*Mallophaga*” olarak isimlendirilmişlerdir.
- Ancak günümüzde modern sistematikte çiğneyici bitler (chewing lice) *Ambylcera* ve *Ischnocera* alt dizilerinde ayrı ayrı gösterilmektedir.
- Anoplura dizi altındaki bitler ise kan emici bitler (sucking lice, biting lice) olarak tanımlanırlar.

Morfoloji

- Dorso-ventral basık olup kanatsızdırlar. Erişkinler – 0,4-10 mm; açık kahverengidir.
- Caput, thoraks, abdomen belirgin şekilde ayrıdır.
- Caputta bir çift 3-5 segmentli antenler ve ağız organelleri bulunur ve türe göre gözler küçük veya yoktur.
- Thorax segmentleri belirgin değil, bazı türlerde ise sadece prothorax bir boğumla ayrıdır. 3 çift bacak mevcuttur. Tarsuslar ucunda memelilerde bulunanlarda bir, kanatlılarda bulunanlarda iki tırnak vardır.
- Mesothorax'da 1, abdomende 6 olmak üzere toplam 7 çift stigmaları var.

Morfoloji

- Çiğneyici bitlerde (Mallophaga dizi bölümündeki) caput thorax'tan geniş olup ağız organelleri parçalayıcı çiğneyici karakterdedir
- Anoplura dizi bölümündeki bitlerde caput thorax'tan dar olup ağız organelleri delip emici özelliktedir

Hayat döngüsü

- Daimi-mecburi ektoparazittir, konak dışında yaşayamazlar.
- Hemimetabol gelişme gözlenir.
- Bir aylık ömürleri boyunca dişi bitler 200-300 yumurta yumurtlar.
- Yumurtalar beyaz veya sarı beyaz renkte ve fiçî şeklindedir. Bir kutuplarında kapak vardır ve sapsızdır. Bitler yumurtalarını yapıştırıcı bir madde ile hayvanlar üzerinde kıl veya teleklere, insanlarda saç, sakal ve koltuk altı kıllarına veya genital organların etrafındaki kıllara ya da iç çamaşırların dikişlerine yapıştırırlar. Bit yumurtasına halk arasında **sirke** adı verilir.
- Yumurtadan olguna benzer nimfler çıkar. Nimflere halk arasında yavşak adı verilir. 3 gömlek değiştirdikten sonra erişkin hale gelirler.
- Yumurtadan olgun hale gelebilmesi için yaklaşık 3-4 hafta geçmesi gereklidir.

Enfestasyon

- Bitlerden ileri gelen enfestasyona bitlenme, pediculosis veya phthirapteriasis denir.
- Bulaşma doğrudan temas veya tımar malzemeleri ile olmakta, özellikle kış aylarında sıkışık halde barındırılan hayvanlarda yaygındır.
- Sokucu ve emici ağız yapısına sahip olan bitler (Anoplura) beslenmek amacıyla konakçıdan kan emerler ve dolayısıyla gerçek bit olarak anılırlar.
 - Anopluralar sadece memelilerde parazitlenirler.
- Ağız yapıları ısırma ve çiğnemeye elverişli olan bitler (Mallophaga) kıllarla, derinin üzerindeki ölü epitel hücreleriyle veya ölü epitel hücreleriyle birlikte lenf, doku sıvısı ve kanın karışmasından meydana gelen kabuklarla beslenirler. Kanatlılarda bulunan ısırıcı bitler, bunların dışında, keratin ile de beslenirler.
 - Bu bitler hem memelilerde hem de kanatlılarda parazitlenirler.

Dizi bölümü: Anoplura (sucking louse/lice)

Emici bitler

- İnsan, evcil ve yabani memeli hayvanlarda daimi ektoparazittir (sadece memelilerde)
- Kan emmeleri dolayısıyla gerçek bit olarak anılır.

- **Morfoloji**

- Caput thorakstan küçük olup, ince uzundur.
- Ağız yapıları (delip emici) kan emmeye elverişlidir.
- Emici bitler genellikle büyüktür. Boyları yaklaşık 3-5 mm arasında değişir.
- Antenler 5 eklemlidir.
- Thorax halkaları birbiriyle tamamen kaynaşmıştır.
- Bacaklar kuvvetli ve kalın olup, her bir bacakta, tarsusun sonunda çengel şeklinde, kalın bir tırnak bulunur.

Dizi bölümü: Anoplura

● Familya : **Haematopinidae**

● Soy : **Haematopinus**

- **Haematopinus asini** - equidae
- **Haematopinus suis** - domuz
- **Haematopinus eurysternus** - siğir
- **Haematopinus quadripertusus** - siğir
- **Haematopinus tuberculatus** - Manda

● Tek ve çift tırnaklı hayvanlarda parazit olarak yaşar

● **Morfoloji:**

- 3 çift ayak birbiriyle aynı büyüklük ve uzunlıktadır
- Sternal (Thorax) ve abdominal (tergal, paratergal ve marginal) plakları iyi gelişmiştir.

Dizi bölümü: Anoplura

● Familya: Linognathidae

● Soy: Linagnathus

- *Linognathus vituli* - Sığır
- *Linognathus pedalis* – koyunlarda ayakta
- *Linognathus ovillus* - koyunlarda yüzde
- *Linognathus stenopsis* – keçi
- *Linognathus setosus* – karnivor
- *Linognathus africanus* - Koyun ve keçilerde

● Soy: Solenopotes

- *Solenopotes capillatus* - sığır

● Tek ve çift tırnaklı hayvanlarda parazit olarak yaşar

● *Morfoloji*

- 3 çift ayaktan 1. çift 2. ve 3. göre daha kısa ve ince
- Paratergal plaklar iyi gelişmemiştir, abdomen dorsal ve ventralinde kıllar bulunur

Dizi bölümü: Anoplura

- **Familya: Pediculidae**

- **Soy: Pediculus**

- *Pediculus humanus var. corporis*
- *Pediculus humanus var. capitis*

- **İnsan ve maymunlarda ektoparazit olarak yaşar**

- ***Morfoloji***

- Vücutları uzundur
- Sternal plaklar yok paratergal plaklar vardır
- 3 çift ayakları hemen hemen aynı uzunlukta

Dizi bölümü: Anoplura

- Familya: ***Phthiridae***

- Soy: **Phthirus**

- *Phthirus pubis*

- İnsanda ektoparazit olarak yaşar

- **Morfoloji**

- Küçük yapılıdır

- Thorax geniştir, abdomen oval ve yan taraflarında tepecik şeklinde çıkıntılar mevcuttur; vücutları kısa ve geniş olup kalp şeklindedir

- 1. çift ayak diğerlerine göre daha kısa ve incedir

Dizi bölümü: Anoplura

- **Familya: Polyplacidae**

- **Soy: Poyplax**

- *Polyplax spinulosa*

- *Polyplax serrata*

- **Soy: Haemodipsus**

- *Haemodipsus ventricosus*

- Fare, tavşan maymunlarda parazit olarak yaşar

(chewing louse / lice : Isırıcı bitler)

- Çoğunlukla kanatlı hayvanlarda bulunur. Fakat azda olsa, memeli hayvanlarda parazitlenen türlerde vardır.
- Genelde kıl, tüy yiyerek beslenirler bu yüzden bunlara yalancı bit veya tüy yiyen bit (ısırıcı bitler) denir ve daimi parazittir.
 - Caput thorakstan geniştir. Aynı zamanda başın genişliği de uzunluğundan fazladır. Şakaklar yanlara doğru çıkıntılıdır.
 - Ağız yapıları ısirmaya ve çiğnemeye elverişlidir.
 - Antenler 3-5 eklemlidir.
 - Thorax halkalarından birincisi (prothorax) bir boğumla ayrılmıştır.
 - Bacaklar tarsusun sonunda kanatlılarda bulunanlarda 2, memeli hayvanlarda bulunanlarda 1 tırnak bulunur.

(chewing louse / lice : Isırıcı bitler)

● **Dizi bölümü: *Amblycera***

- **Süratli hareket eder**
- **Çoğunlukla evcil ve yabani kanatlılarda yaşar, bazıları da memelilerde parazitlenirler.**
- Memelilerde bulunan türlerin ayakların tarsuslarında bir tırnak, kanatlılarda bulunanlarda ise iki tırnak yer alır.
- 3 aile vardır.

(chewing louse / lice : Isırıcı bitler)

● **Dizi bölümü: *Amblycera***

● **Familya: *Gyropidae*** ● **Familya: *Menoponidae***

- Memeli hayvanlarda

● **Soy: *Gyropus***

- *Gyropus ovalis* - Kobay

● **Soy: *Gliricola***

- *Gliricola porcelli* - Kobay

● **Familya: *Boopidae***

- Memeli hayvanlarda

● **Soy: *Heterodoxus***

- *Heterodoxus spiniger* - Köpek

- Kanatlılarda parazitlenir
- Caput Napolyon Şapkasına benzer

● **Soy: *Menopon***

- *Menopon gallinae*: Kanatlılarda sap biti
- *Menacanthus stramineus*: Kanatlılarda vücut biti
- *Menopon cornutus*: Tavuklarda

(chewing louse / lice : Isırıcı bitler)

● **Dizi bölümü: *Ischnocera***

- **Yavaş hareket eder**
- Philopteridae Familyasında evcil kanatlılarda, Trichodectidae Familyasında bazıları da memelilerde parazitlenirler.
- Memelilerde bulunan türlerin ayakların tarsuslarında bir tırnak, kanatlılarda bulunanlarda ise iki tırnak yer alır.
- Veteriner Hekimlikte 2 önemli aile vardır.

(chewing louse / lice : Isırıcı bitler)

● **Dizi bölümü: *Ischnocera***

● **Familya: *Phlopteridae***

● **Soy: *Goniodes***

- *Goniodes dissimilis* - tavuk
- *Goniodes gigas* - en büyük tavuk biti

● **Soy: *Goniocotes***

- *Goniocotes gallinae* - en küçük tavuk biti

● **Soy: *Lipeurus***

- *Lipeurus caponis* - tavuk, sülün, tavuz kuşu

● **Soy: *Cuclotogaster***

- *Cuclotogaster heterographus* - tavuk, tavuz kuşu, ördek

● **Soy: *Columbicola***

- *Columbicola columbae* - güvercin

(chewing louse / lice : Isırıcı bitler)

● Dizi bölümü: *Ischnocera*

● Familya: **Trichodectidae**

● Soy: **Tricodectes**

- Caputun ön tarafında çukur olup, dikdörtgen şeklinde başı vardır

● *Trichodectes canis* - köpek

● Soy: **Felicola**

- Caputun ön tarafı üçgenimsi huni biçiminde

● *Felicola subrostrata*: kedi

● Soy: **Bovicola (Damalina)**

- Caputun ön tarafı yuvarlaktır

● *Bovicola bovis*: Sığır

● *Bovicola caprae*: keçilerinde

● *Bovicola crassipes*: Ankara ve kıl keçilerinde

● *Bovicola equi*: At ve merkeplerde

● *Bovicola ovis*: Koyunlarda

● *Bovicola limbata*: Ankara ve kıl keçilerinde

SİĞİRLARDA BİT ENFESTASYONU

Bovicola bovis

Haematopinus eurysternus

Haematopinus quadripertusus

Linognathus vituli

Solenopotes capillatus

KOYUNLARDA BİT ENFESTASYONU

Bovicola ovis

Linognathus ovillus

Linognathus pedalis

Linognathus africanus

KEÇİLERDE BİT ENFESTASYONU

Bovicola caprae

Bovicola limbata

Bovicola crassipes

Linognathus stenopsis

TEKTIRNAKLILARDA BİT ENFESTASYONU

Bovicola equi

Haematopinus asini

KEDİ VE KÖPEKLERDE BİT ENFESTASYONU

KÖPEK

Trichodectes canis

Heterodoxus spiniger

Linognathus setosus

KEDİ

Felicola subrostrata

DOMUZLARDA BİT ENFESTASYONU

Haematopinus suis

KANATLILARDA BİT ENFESTASYONU

Menopon gallinae

Menacanthus stramineus (**Vücut biti ve kan**)

Menopon cornutus

Goniodes dissimilis

Goniodes gigas (**En büyük**)

Goniocotes gallinae (**En küçük**)

Lipeurus caponis

Cuclotogaster heterographus

Columbicola columbae

KEMİRİCİLERDE BİT ENFESTASYONU

TAVŞAN

Polyplax spinulosa

Polyplax serrata

Haemadipsus ventricosus

KOBAY

Gyropus ovalis

Gliricola porcelli

İNSAN BİT ENFESTASYONU

Pediculus h. corporis (Vücut biti)


Pediculus h. capitis (Baş biti)

Phthirus pubis (Kasık biti)

Epidemiyoloji

- Mevsimsel sorun (Kış ve ilkbahar aylarında görülür, *B.bovis*)
 - Sıkışık ahır
 - Sık ve uzun tüyler,
 - Sıcaklık,
 - Nem
- İlkbaharın sonuna doğru bit sayısında birden bire azalma görülür.
 - Bitlerin ve yumurtalarının ekserisi kış tüyleri ile birlikte hayvanın vücudundan yere dökülürler.
- Yaz aylarında
 - Derinin direk güneş ışınlarına maruz kalması
 - Deri yüzeyinde hararet derecesinin çok yüksek olması bitlerin üremesine engel olur.
 - Dengeli beslenme
 - Bol ışık bitlerin üremesini olumsuz etkiler

Bulaşma

- Temas
 - Zayıf ve kondisyonu düşük hayvanlar
 - Tımar malzemeleri
 - Semer ve eğer gibi binek takımları
 - Uzun tüylü kedi ve köpekler
 - Enfekte barınakla
- 
- The bottom right portion of the slide features several thick, light gray, wavy lines that curve and flow across the page, serving as a decorative graphic element.

Patogenesis ve Klinik Belirtiler

- Orta şiddette enfestasyon
 - Kaşıntı vardır
 - Hafif ve kronik bir dermatitis ile sonuçlanır
- Ağır enfestasyon
 - Konakta oluşturdukları şiddetli irritasyon bağlı olarak kaşıntı, huzursuzluk, alopesi ve yalanma meydana getirir
 - Hayvanlarda çeşitli cisimlere (direk, kapı, duvar, ağaç v.s) sürtünmeye bağlı kıl ve yapağı kaybı
 - Kıl ve yapağıda bozulma, dökülme ve keçeleşme
 - Aşırı hareketlilik
 - Strese bağlı yem yememe (merada ve ağılda), ağırlık kaybı
 - Kirlenmiş yapağıda myiasis sinekleri için ortam oluşturur
 - Kan emen bitlerin oluşturduğu ağır enfestasyonlarda anemiye neder olurlar
 - Koyunlarda ağır enfestasyon durumlarında topallık gözlenebilir
 - Et, süt kaybı ve yumurta veriminde düşme

Veteriner Hekimlik ve Tıbbi önemi (Vektörlük)

- Kan emen bitler çeşitli hastalık etkenlerini (*Rickettsia* ve *Borelia* türleri) taşıyabilir.
- Kedi ve köpek bitleri *Dipylidium caninum*'u taşıyabilir
- *Linognathus setosus* - *Dipetalonema reconditum*
- *Haematopinus suis* – domuz çiçeği, Afrika domuz humması, *Eperythrozoon*
- *Pediculus humanus* - epidemic tifus, trench fever, epidemic relapsing fever
- Kanatlılarda encephalomyelitis virusu

Tanı

- Deri, yapğı ve teleklerin muayenesinde bitlerin ve yumurtalarının konak üzerinde görölmesi



Tedavi

- İnsektisid banyo, pour-on, spot-on veya püskürtme
- Memelilerde – organofosfatlı bileşikler
 - (coumaphos, malathion, diazinon, trichlorfon)
- Kanatlılarda – karbamatlı bileşikler
 - (carbaryl)
- Makrosiklik laktonlar kullanılabilir
 - (ivermectin, moxidectin)
- organik klorlu (lindane),
- formamidin (amitraz),
- pyrethrin, pyrethroid (permethrin, cypermethrin, deltamethrin, flumethrin)
- Tedavi 2-3 hafta arayla tekrarlanmalı

Korunma

- İyi besleme + vitamin B2
- Barınma koşullarının düzeltilmesi
- Tımar malzemesi ve eşyaların kaynar suyla yıkanması



Halk Sağlığı Önemi

- İnsanda bulunan türler dışındaki bazı türler (*Haematopinus suis*) insanlara gelebilir ancak hayat döngüsünü tamamlayamaz.

