

Insecta (Hexapoda) BÖCEKLER

Prof. Dr. Selma ÜLGENTÜRK

Kaynak

Genel Entomoloji, İ.Akif KANSU, 2012, 494 s.

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın NO: 1604

Böcek başı (Cephalo)

- ◆ Baş, 6 adet segmentten oluşur, kapalı bir kutu halinde, sağlam yapılıdır.
- ◆ Baş genel olarak thoraksın ön tarafında yer alır. Bazı familya üyelerinde farklı yerleşimler görülür. Baş Curculionidae (Coleoptera) türlerinde baş ileriye doğru hortum şeklinde uzamıştır.
- ◆ Baş'ta bir çift bileşik göz, nokta göz (1-3), 1 çift anten ve ağız parçaları (Labrum, labium, bir çift axilla, bir çift mandibula vd) bulunur.

- Antenler segmentli yapıdadır. İp, inci, tarak, fırça, ucu kıllı, yelpaze, ucu topuzlu, ucu topuzlu ve dirsekli tipte olabilir. Antenler koku, tad ve dokunma görevleri vardır.
- Böceklerde 4 farklı ağız yapısı görülür.
- **1. Çiğneyici (Isırıcı Çiğneyici, Kemirici) ağız:** İyi gelişmiş mandibula ile bitkiyi koparır ve çiğnerler. Orthoptera (Çekirgeler), Coleoptera takımları larva ve ergin dönemde çiğneyici ağız yapısına sahiptir. Diptera, Lepidoptera ve Hymenoptera takımları larva dönemlerinde çiğneyici ağız yapıya sahip olmalarına rağmen ergin dönemlerindeki bireyleri emerek ve yalayıp emerek beslenirler.
- 2. **Emici ağız yapısı:** Lepidoptera (Kelebekler) erginlerinde görülür.
- 3. **Yalayıcı Emici :** Hymenoptera (Arılar) erginlerinde görülür.
- 4. **Sokucu- Emici ağız yapısı:** mandibula ve maxilla (birinci Cift) farklılaşarak sokucu iğneye dönüşmüştür. Maxilla iğneleri karşılıklı duruşları ile içerde emme ve tükürük borularını oluşturmuştur. Bunlardan biri ile bitki özsuyu emilirken, diğeri ile bitkiye tükürük salgılanmaktadır. Bu ağız tipi, sahip olduğu iğne sayısına göre alt çeşitlere ayrılmaktadır.
- Dört iğneli sokucu emici tip: Hemiptera bireylerinin nimf ve erginlerinde görülür.
- 3 iğneli sokucu emici tip; Thysanoptera takımı nimf ve erginlerinde görülür.
- 6 iğneli sokucu emici tip; Sivri sinekler (Culicidae) erginlerinde görülür..
- 2 iğneli sokucu emici tip : Bazı sineklerde görülür (örn. Kara sinekleri)

Thorax (Gögüs)

- Böceklerin thorax'ı 3 segmentten meydana gelir. Böceğin hareket organları bu bölgede yer alır. Bu segmentler sırasıyla Prothorax, mesothorax ve metathorax adını alır.
- Bazı böceklerde birinci thorax segmenti genişleyip uzayarak, diğer iki segmenti kaplayabilir. Örneğin Orthoptera (Çekirgelerde) bu segment oldukça genişlemiş ve sırt kısmında (Dorsal) diğer segmentleri örtmüştür. İkinci ve üçüncü thorax segmentinin üst yan kısmından birer çift kanat çıkar.
- Her üç segmentin alt –yan kısımlarından birer çift bacak çıkar. Aşağıda bir thorax segmentinin kesiti verilmiştir.

Prof. Dr. Selma ÜLGENTURK

Bacaklar

Böcek bacakları Coxa, thachanter, femur, tibia ve tarsus segmentlerinden oluşur. Tarsus ucunda tırnak ve diğer bazı parçalar bulunur. Böcek türlerine göre bacaklarda bazı farklılaşmalar görülür.

1. Çift bacağın değişmesi sonucu meydana gelen bacak tipleri

- Kazıcı bacak: *Gryllotalpa gryllotalpa* (Orthoptera), Scarabaeidae (Coleoptera)
- Yakalayıcı bacak: *Mantis religiosa* (Mantidae: Orthoptera)
- Çengelli bacak: Sularda yaşayan Hemipterlerde (Belostomatidae)
- Tutucu bacak: Dytiscidae (Coleoptera)
- Temizleyici bacak: *Vanessa* (Nymphalidae: Lepidoptera)

3. Çift bacağın değişmesi sonucu meydana gelen bacak tipleri

- Sıçrayıcı bacak: Acrididae, Tettigoniidae, Gryllidae (Orthoptera), Chrysomelidae (Col.), Psyllidae (Homoptera)
- Yüzücü bacak: Dytiscidae (Col.), Belostomatidae (Hemiptera)
- Toplayıcı bacak: *Apis mellifera* (Apidae: Hym.)
- Kořucu bacak: Blattidae (Orth.), Cicindelidae (Col.)

Prof. Dr. Selma Ü. ÇENTÜRK

Kanatlar

- ◆ Thorakda sadece 2. ve 3. segmentinden birer olmak üzere 2 çift kanat bulunmaktadır.
- ◆ Deri uzantısı olup arasında kanat damarları bulunur.
- ◆ Damarlar içerisinde tracheae boşluğu, vücut sıvısı ve sinir kolları bulunur.

Takımların Kanat yapıları

- Odonata: Her iki çift kanat zar gibidir, çok sayıda enine ve boyuna damar bulunur, bazı kitinimsi bölgeler bulunur
- Orthoptera: Üst kanatlar hafif kitinleşmiş ve parşömenimsi yapıda, alt kanatlar zar şeklinde ve bol damarlı.
- Dermaptera: 1. çift kanatlar kısa, ikinci çift kanatlar yelpaze şeklindedir.
- Thysanoptera: Kanat ince uzun, az damarlı ve etrafı saçaklı.

- Hemiptera: Bu takımda Heteroptera alttakımındaki türlerde üst kanadın dip kısmı kitinleşmiş, alt kanat zar şeklindedir. Auchenorrhyncha ve sternorrhyncha alt takımlarında ise her iki kanat (varsa) zar şeklindedir.
- Neuroptera: Kanatlarda pek çok enine ve boyuna damar bulunmaktadır.
- Coleoptera: 1. çift kanatlar sert ve kalın (elytra), alt kanatlar ise zar şeklindedir.
- Lepidoptera: Kanatlar zar şeklinde ve üzeri pullarla kaplıdır.
- Diptera: Birinci çift kanatlar zar şeklinde ve ikinci çift kanatlar körelmiş ve halter adını almıştır.
- Hymenoptera: Her iki çift kanatta zar gibi ve bir takım kapalı hücre oluşturan az sayıda damar bulunur.

Prof. Dr. Selma ULGENTÜRK

Böceklerde uçuş

- ♦ Kanatların her iki çifti de birlikte aşağı ve yukarı hareket ettirilir.
- ♦ Uçuş sırasında kanatlar havada 8 şekli çizmektedir.
- ♦ Uçuş yönü, coleopterlerde elytra, hymenopterlerde abdomen, orthopterlerde art bacaklar ve dipterlerde halterler düzenler.
- ♦ Uçuş hızı füze vücutlu kelebeklerde (Lepidoptera) saatte 50 km civarındadır.

Abdomen

Abdomende genel olarak iç organlar yerleşmiştir.

Abdomenin son segmentleri kaynaşmış veya başka organlara dönüşmüştür. Örneğin son segment yumurta koyma borusu (Çekirgeler) veya sokucu iğne (Balarısı)'ye dönüşmüştür.

Böceklerde iç organlar

KAS SİSTEMİ

- Böcek kasları, Enine çizgili, yarı saydam, renksiz veya grimsi renktedir.
- Kalp kasları ve sindirim organı kasları çizgisizdir.
- Kaslar iç çıkıntılara (apodem ve apphysis) bağlanmıştır.
- Kendi ağırlıklarından çok daha fazlasını kaldırabilir.

SİNDİRİM SİSTEMİ

(Bir çekirge türü)

- Ön barsak (Stomodaeum)
 - Ağız boşluğu
 - Yutak (Pharynx)
 - Yemek borusu (Oesophagus)
 - Kursak (Crop)
 - Ön (Çiğneyici) mide (Proventriculus)
- Orta barsak (Mesenteron)
- Art barsak (Proctodaeum)
 - Ileum (İnce barsak)
 - Colon (Kalın barsak)
 - Rectum (Göden)

BOŞALTIM SİSTEMİ

- Orta basrak ile art barsak arasına bağlanmış ince yapılı Malpighi borucuklarından oluşur.
- Kandan işe yaramaz maddeleri kandan alarak barsak kanalı ile dışarı atılmasına yarar. Atılan maddelerin büyük kısmı ürik asittir; ayrıca nitrojenli bazı maddeler, bazı tuzlar ve su fazlasıdır.

DOLAŞIM SİSTEMİ

- Vücutun dorsalinde bulunan iki kısım olarak görülen bir boru şeklindedir.
- Abdomende bulunan kısım KALP olarak adlandırılır ve çok sayıda bölmelerden meydana gelir.
- Thoraksda ise boru şeklindedir ve aorta adını alır.
- Kan soluk sarı renklidir, O₂ ve CO₂ taşımaz.
- Sindirilmiş besin, hormon ve işe yaramayan maddeleri taşır.

Böceklerde solunum sistemi

- Böceklerde oksijenin vucut hücrelerine kadar ulaştırılması ve karbondioksidin alınarak dışarı atılması Tracheae sistemi tarafından yürütülmektedir.
- Bu sistem, vücut icerisine yayılmış ince borucuklardan oluşmaktadır.
- Trake sistemi dışarı ile stigma adı verilen solunum delikcikleri ile açılmaktadır.
- Stigmalardan içeri giren hava solunum sisteminin uçlarında bulunan ve Tracheole adı verilen çok ince borucuklara ulaşır. Oluşan CO₂'nin atılması da bu yolu takip ederek meydana gelir.

Üreme sistemi

- Genel olarak böceklerde üreme sistemi eşeyseldir yani erkek ve dişi birey ayrı ayrıdır.
- Nadiren döllemsiz gelişme, cinsiyet organları gelişmemiş formlar ve her iki cinsiyet özelliğini birlikte taşıyan bireyler (gynandromorf) vardır.
- Eseysel organlar abdomen içerisine yerleşmiştir.

SİNİR SİSTEMİ

- Beyin (cerebrum) yemek borusu üzerindedir ve göz, anten ve üst dudağı kontrol eder.
- Yemek borusunun altında ise suboesophagal ganglion bulunur,.
- Her vücut segmentinde bir çift ganglion bulunur. Bu ganglionlar sinir kolları ile birbirine bağlanır.

DUYGU ORGANLARI

- Bir çok etkiler böcekler tarafından alınır ve bunlara karşı tepkiler meydana gelir.
- Duygu organları, esas itibariyle vücut duvarına yerleşmiş durumdadır ve çoğu mikroskopla görülebilecek büyüklüktedir.
- Böcekler mekaniksel, kimyasal, görsel, işitsel ve diğer tipteki etkileri alan duyu organlarına sahiptir.
- Basit yapıli duyu organlarına veya bileşik bir duyu organını meydana getiren birimlere Sensillum (cogul: sensilla) adı verilir.

DUYGU ORGANLARI

- Bir çok etkiler böcekler tarafından alınır ve bunlara karşı tepkiler meydana gelir.
- Duygu organları, esas itibariyle vücut duvarına yerleşmiş durumdadır ve çoğu mikroskopla görülebilecek büyüklüktedir.
- Böcekler mekaniksel, kimyasal, görsel, işitsel ve diğer tipteki etkileri alan duyu organlarına sahiptir.
- Basit yapılu duyu organlarına veya bileşik bir duyu organını meydana getiren birimlere Sensillum (cogul: sensilla) adı verilir.
- Mekaniksel Duyu organları; mekaniksel, işitme, ses çıkarma
- Kimyasal duyu organları (tat, koku)
 - ◆ Böcekler için önemli koku olarak.
 1. Cinsel çekici kokular
 2. Hatırlama kokuları (sosyal böceklerde)
 3. Yumurta koyma çekici kokuları
 4. Besin çekici kokular