

Insecta (Hexapoda) BÖCEKLER

Prof. Dr. Selma ÜLGENTÜRK

Kaynak

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

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın NO: 1604

Görme organları

1. Deri ışık alıcıları
2. Tepe nokta gözleri (Dorsal ocelli)
3. Yan nokta gözleri (Lateral ocelli)
4. Petek gözler

- ♦ Bal arısı kırmızı rengi algılayamaz
- ♦ Ultraviyole ışığı görebilirler

Prof. Dr. Selma ÜLGENTÜRK

- ◆ Nem duygusu organları böceklerde genel olarak ufak koni, kıl veya levha şeklindeki duygu organıdır.
- ◆ Böceklerde sıcaklık duygusu organlarının genellikle antenler, maxillar palpuslar ve tarside bulunduğu bilinmektedir.

Işık organları

- ◆ Lamphyridae ve Cantharidae (Coleoptera) familyalarında görülür. Bu organlar 6. ve 7. abdomen segmentinin altında 12 çift olarak bulunur, türe göre sürekli veya sık olarak yanıp sönebilir.

Salgı organları Exocrine salgı bezleri

- Mum bezleri: Homoptera ve Hemiptera da görülür. Coccoidea' da vücut üzerinde mum tabakası veya toza benzer bir tabaka meydana getirir.
- Kafaiçi salgı bezleri: Ağız parçaları ile ilgili üç bez olarak, mandibula, maxilla ve labium salgı bezidir. Mandibula salgı bezi lepidopter larvalarında ipek bezine dönüşmüştür. Labium salgı bezi toraks içine yerleşmiştir ve tükrük bezi olarak bilinir ve lepidopter larvalarında ipek bezine dönüşmüştür.
- Piskoku bezleri: Bazı böceklerde deride bulunan birçok salgı bezi pis koku salgılar. Örneğin hemipterlerde abdomenin dorsalinden dışarı açılır
- Çekici koku bezleri: Koku yolu ile etkili olanlara olfaktor feromon, tad yoluyla etkili olanlara oral feromon denilir. Feromonlar etkili oldukları davranışlara göre eşeyssel çekicilik, eşeyssel olgunluk, işaretleme (toplanma, alarm gibi) şeklinde sınıflanabilir.
- Feromonlar çekici tuzak yapımında ve böylece popülasyon tespitinde, kitle yakalamada ve şaşırtmada kullanılmaktadır.
- Zehir bezleri: Hymenoptera Apocrita alt takımında zehir bezleri sokucu iğne ile birleşmiştir.

Endocrine salgıbezleri

- ◆ Vücut içerisinde fizyolojiyi düzenleyen sıvılar salgılar ve hormon adı ile anılır.
- 1. Beyin içi salgıbezi: Beyinde bulunur, böcek gelişmesiyle ilgili (deri değiştirme, metamorfoz) bazı salgılar salgılar. Salgısı deri değiştirme hormonu ECDYSON adını alır.
- 2. Prothorax salgıbezi: Larvalarda görülür ve bir çifttir. Diğer salgı bezleri ile birlikte deri değiştirme ve metamorfozu idare eder.
- 3. Corpora cardiaca: Beynin gerisinde bir çift olarak bulunur. Kalp ile barsak kaslarının kasılmasını düzenleyen salgıda bulunurlar.
- 4. Corpora allata: Juvenil hormon salgılar. Bu hormon gelişme sürecinde ergin karakterinin zamansız ortaya çıkışını engeller. Ecdyson hormonu ile birlikte gelişmeyi koordine eder.

Böceklerde üreme ve gelişme

Prof. Dr. Selma ÜLGENTÜRK

Böceklerde üreme şekilleri

- Böcekler yumurta ile ürerler fakat iki şekilde görülür.
- Amphigonie (döllenmiş yumurta ile üreme)
- Parthenogenie (döllenmemiş yumurta ile üreme)

Prof. Dr. Selma ÜLGENTÜRK

Döllemsiz üreme

- Bu tarz üreme (partenogenetik) çeşitli böceklerde görülür 1.
1. Arrhenotokie: Dişi böceğin bıraktığı döllemsiz yumurtadan sadece erkekler meydana gelir. Ör. *Apis mellifera*, bazı hymenopterler ve homopterlerde görülür.
 2. Thelytokie: Döllemsiz yumurtadan sadece dişi bireyler gelişir. Phasmidae (Orthoptera), *Lymantria dispar* ve *Lasiocampa pini* de görülür.
 3. Amphitokie: Döllemsiz yumurtadan her iki cinsiyette birey gelişir. Ör. *Saga* (Orth.)

Diğer üreme şekilleri

1. **Heterogonie**: Döllemlı ve döllemsız çoğalmanın birbirini izlemesidir. Ör. Aphididae (Homoptera).
2. **Paedogenesis**: Nadir olarak ergin hale gelmemiş böceklerin olgun yumurtalara sahip olmalarına ve döllemsız olarak çoğalmalarına denir. Ör. Cecidomyiidae (Diptera).
3. **Polyembrionie**: Bir yumurtadan birden fazla embriyo yani birey gelişmesidir. Ör. Encyrtidae, Braconidae gibi asalak olan hymenopterlerde görülür.
4. **Viviparite**: Böcekler genel olarak ovipardır yani yumurta meydana getirir. Bazılarında embriyonik gelişme vücut içerisinde tamamlanır ve dişi böcek canlı doğurur. Aphididae (Hemiptera).
5. **Hermaphroditismus**: Aynı bireyin bünyesinde hem erkek ve hem de dişilik cinsel hücrelerinin gelişmesi, bunların yavrularının meydana gelmesini sağlar. Ör. *Icerya purchasi* (Hemiptera: Monophlebidae)

Böcek yumurtası

- Çok deęişik Őekil ve renkte olabilirler. Bitkinin meyve, yaprak, odun dokusu içine, topraęa veya suya veya baŐka bir bÖceğin vÖcudu veya içine konulabilirler.
- Meyve sinekleri (Diptera: Tephritidae) diŐileri yumurtalarını meyve içine bırakırlar.
- Süne yumurtalarını iki sıralı olarak hububat yaprakarına yapıŐtırır.
- Chrysopidae (Neuroptera) yumurtaları saplı olup, tek veya grup halinde bulunur.
- Altın kelebek, abdomeninin uç kısmında buluna altın renkli kıllarını, yumurtlarken yumurtalarının Özerine yapıŐtırır. BÖylece yumurtalar hem doğal dÖŐmanlardan korunur hem de sıcaklık ve nem koŐulları sabit kalır.

LARVA EVRESİ

- Larva dönemi:
 - Apterygota: 1
 - Diptera: 3
 - Orthoptera: 5
 - Lepidoptera: 5 (6-7)
 - Hymenoptera: 8
 - *Magicicada septemdecim* (Cicadidae: HOM.): 30

Prof. Dr. Selma ÜLGENTÜRK

Larva tipleri

- KAMPODEID larva: Thorax'da 3 çift bacak bulunur ve çabuk hareket ederler. Abdomende cerci bulunur.
 - Bazı Coleopter ve Neuropter larvaları
- MANAS tipi larva: Vücut şişman, silindirik yapıda ve kıvrık olarak dururlar. Thoraksda 3 çift bacak bulunur, fakat yürüme işine yaramaz
 - Scarabaeidae (Coleoptera)
- TIRTIL:
 - Gerçek tırtıl: Thorax'da 3 çift; abdomende 3-6. segmentlerde 4 çift ve son segmentte 1 çift (anal) bacak bulunur. (8 çift)
 - Lepidoptera (Geometridae hariç)
 - Muhendis tırtıl: Thorax'da 3 çift; abdomenin sadece 6. ve 9. segmentinde bacak bulunur
 - Geometridae (Lepidoptera)
 - Yalancı tırtıl: Thorax'da 3 çift; abdomende 6-8 çift bacak bulunur ve ikinci segmentten itibaren başlar
 - Hymenoptera-Symphyta alt takımı (Tenthredinidae)
- Bacaksız larva: Bacak bulunmaz.
 - Başı gelişmiş: Scolytidae (Col.), Culicidae (Dip.), Apidae (Hym.)
 - Başı ufalmış: Tipulidae (Dip.) ve Buprestidae (Col.)
 - Başı hemen hemen kaybolmuş: (Calliphoridae, Tephritidae:Diptera)

Böceklerde başkalaşım ve pupa tipleri

Böceklerde başkalaşım (metamorphosis): Böceğin ergin olmak üzere geçirdiği değişikliklere başkalaşım adı verilir.

Prof. Dr. Selma ÜLGENTÜRK

BASKALASIM TIPLERİ

- **Ametabola:** Larva tam olarak ergine benzer ve metamorfoz yoktur (Apterygota)
- **Neometabola:** Larva ergin hale geçerken 1-2 uyuşuk ara dönem geçirir. Bu ara dönemlerde larvanın organları kaynaşmamıştır (Thysanoptera, Phyloxeridae-Aleyrodidae(Hom.))
- **Hemimetabola:** Larva ergine benzer, Orthoptera, Hemiptera ile birçok homopter familyasında görülür.
- **Holometabola:** Larvalar gerçek anlamda pupa dönemi geçirirler ve bu dönemde larvanın iç organları kaynaşarak ergin haldekine değişir. Neuroptera, Diptera, Coleoptera, Lepidoptera ve Hymenoptera takımlarında görülür.
- **Hypermetabola:** Coleopteranın bazı familyalarında (Meloidae), Mantispidae (Neuroptera), ve Coccidae (erkeklerinde)(Hom.)' da ve Strepsiptera' da görülür. Larva dönemleri şekilce birbirlerinden farklı yapıdadır.

Pupa tipleri

1. **Serbest pupa:** Anten, bacak ve kanat izleri vücut üzerinde serbest olarak görülür. Ör: Coleoptera, Hymenoptera ve Neuroptera takımları ile Diptera takımının bazı familyalarında görülür.
2. **Mumya pupa:** Bacak ve kanat izleri vücut üzerine yapışıktır. Erginleşince pupa gömleği sırt taraftan yırtılarak ergin çıkar. Ör: Coleoptera, Diptera ve Hymenoptera takımlarından bazı familyalar ile Lepidoptera takımında görülür. Lepidoptera takımından bireylerin pupalarına Krizalit de denilir.
3. **Fıçı pupa:** Diptera takımına bağlı birçok familyada görülür. Larvanın son derisi içerisinde pupa olması nedeniyle gerçekte serbest yapılı pupa dıştaki larva derisi nedeniyle düzgün yüzeyli bir kapla çevrilidir.