ENTOMOLOJİ DERS NOTLARI

Bölüm 5

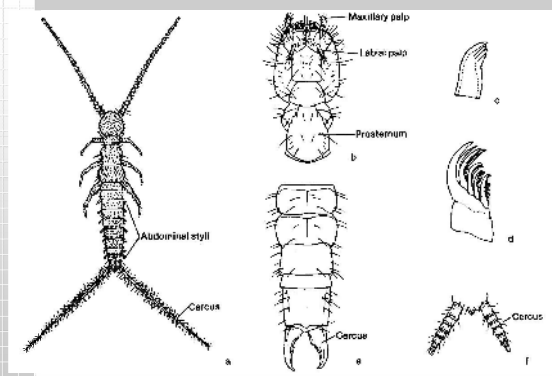
BÖCEKLERİN SİSTEMATİĞİ

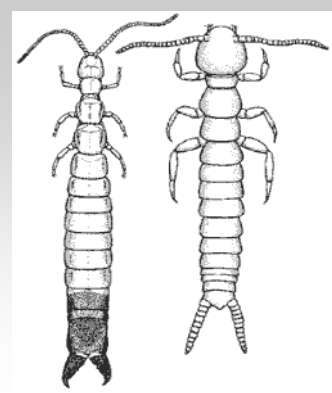
(APTERYGOTA)

Takım 1. DIPLURA (Çift kuyruklular)

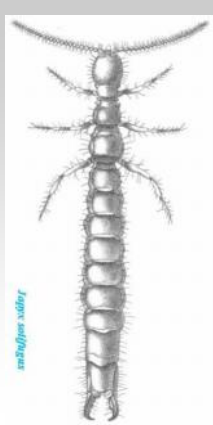
Küçük boylu böceklerdir. Ağız parçaları endognath. Antenler çok segmentli, antenin kamçı kısmı kaslarla desteklenmiştir. Bileşik ve ocel gözler kaybolmuş. Tarsi 1 segmentli. Abdomen sonunda değişik yapılarda bir çift cerci bulunur. Median uzantı kaybolmuş. Malpighi tüpçükleri körelmiş ya da yok. En büyüğü *Heterojapyx soulei* 50 mm boydadır.

Toprak içinde, yaprak dökütüleri arasında ve taşların altında yaşarlar. Yaklaşık 400 kadar türü bilinmektedir. Örneğin: *Campodea*, *Projapyx* ve *Japyx*





Heterojapyx evansi *Symphylurius*







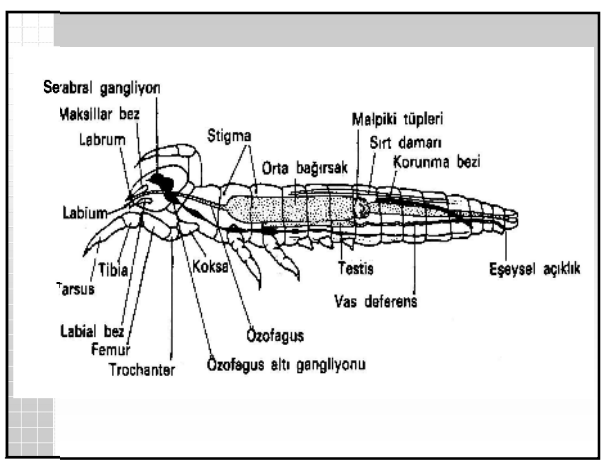


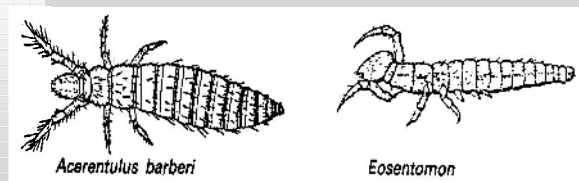
Takım 2. PROTURA

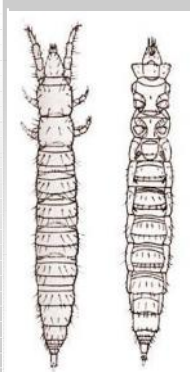
Çok küçük böceklerdir (0,5-2,5mm). Ağız endognath, delici tiptedir. Anten ve bileşik gözler körelmiştir. Abdomen 11 segmentli olup son kısmında iyi gelişmiş bir telson bulunur. İlk üç segmentin her biri bir çift küçük çıkıntı taşır. Trache sistemi var ya da yok. Malpighi tüpleri papillalar halindedir.

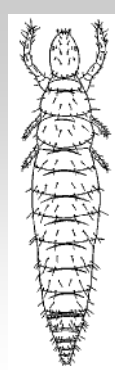
Metamorfizma zayıf, gelişme sırasında sadece abdomen segmentlerinde bir artış görülür. Ön bacaklarını öne uzatarak anten gibi kullanırlar. Mantar iplikcikleri ile beslenirler. Bacaklarında tarsus tek segmentli ve tek tırnaklıdır. Ön bacakları üzerinde duygu kılları bulunur. Ergin böceklerde abdomen 11 segmentlidir. Buna karşılık yeni doğan yavruda abdomen 8 segment taşır.

Gelişme sırasında abdomen segmentlerinin sayısında artış böceklerde yalnız bu takımda görülür. Genellikle renkleri beyazımsıdır. Dünyanın her yerine yayılmış olup ormanlarda yaprak altlarında, toprakta veya taşlar altında yaşarlar. Bugün yeryüzünde 200 den fazla türü bilinmektedir. Örneğin: *Eosentomon*, *Acerentulus*.







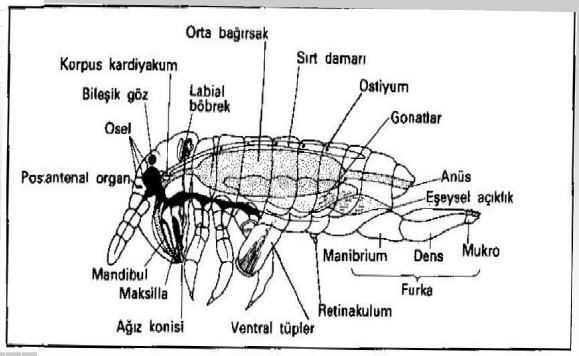


Acerentomon doderoi *Australentulus tillyardi*

Takım 3. COLLEMBOLA (Kuyrukla sıçrayanlar)

Küçük boylu böceklerdir. Vücutları uzun silindirik veya küremsi olabilir. Collembola türleri renk bakımından çok değişiklikler gösterir. Çoğunlukla donuk mavimsi siyah (Anurida), bazıları yeşil veya sarımsı olup üzeri düzensiz koyu lekeli, bazıları ise bandlı, tamamen beyaz, nadiren parlak kırmızı ve metalik renkli olabilirler. Ağız parçaları endognath, ısırıcı tipte, fakat bazı tiplerin mandibuller stylet şeklindedir. Antenler genellikle 4 segmentli, ilk üçü kaslarla kuvvetlendirilmiştir. Bileşik gözler yok.

Abdomen 6 segmentli olup abdomen sonunda sıçrama organının bulunması bu grup için karakteristiktir. Sıçrama organı genellikle 3 çifttir. Birinci çift birinci abdomen segmentinde ventral tüp, ikinci çift üçüncü abdomen segmentinde çatallı sıçrama organı halinde gelişmiştir. Trache sistemi genellikle bulunmaz. Malpighi tüpçükleri kaybolmuştur. Metamorfizma görülmez..



Collembola'da vücut yapısı



Collembola, çürüyen bitkiler üzerinde olduğu kadar yeşil bitkiler üzerinde de yaşarlar. Polen taneleri, mantar sporları besinleri arasında yer alır. Bu hayvanlar toprakta, çürüyen bitki artıkları arasında, otlar arasında, ağaç kabukları altında, durgun su kenarlarında ve hatta su yüzeyinde, havuz sularında bulunabilir. Toprakta bilhassa yaprak döken orman toprakları başta olmak üzere, iğne yapraklı orman toprağında, çayırlarda rastlanır. Nisbeten rutubete bağlı olarak yaşarlar. Fert yoğunluğu böcekler arasında en fazla olan gruptur. 1m²'lik toprakta 5cm derinliğe kadar yerde 40.000 ila 50.000 ferde rastlanmak mümkündür. Collembola türleri dünyanın her yerinde görülür. Hatta karlar, buzlar arasında dahi yaşayan türleri vardır. Buz piresi denilen Isotoma saltans kışın karların altında bulunabilir. Collembola'ların düşmanları arasında başta örümcek ve Coleopterler'den Staphilinid'ler gelir. Fakat fert olarak çok sayıda olmaları, Collembola türlerini düşmanlarından etkilenmekten korur. Bazı türleri sebze bahçelerinde zararlı olurken, bazıları da orman ürünleri için sorun teşkil ederler. Zararlı cinslerin başında Sminthurus ve Entomobrya gelir. Entomobrya nivalis dondan zarar görmüş, sararmış veya mantar yüzünden hastalanmış köknarların genç filizlerine musallat olur. Sminthurus türlerinin bazıları da çam ağaçlarının kotiledonlarını yiyerek zarar verir. Yeryüzünde bilinen 4000 kadar türü vardır.

Terminal uzantıları ve serkusları yoktur. Birinci, 3. ve 4. abdominal segmentlerin karın tarafında özel işlev görecek şekilde değişikliğe uğramış bacaklar bulunur."Ventraltüp" denen boru şeklinde bir uzantı (su alınımına, solunuma ve tutunmaya yarar), üçüncü segmentte "Retinaculum" denen bir tutma organı, dördüncü segmentin arka kenarında ise "Furca" dener bir çatal çıkar.

Karınca ve termit yuvalarında yaşayanlarda furka bulunmaz. Bu sonuncusu tek yapılı bir kaide segmentinden "Manubrium" ve herbiri iki segmentten yani "Dens ve Mucro"dan meydana gelmiş iki kollu bir çataldan oluşmuştur.

Çatal normal olarak öne doğru vücudun üzerine yatar ve çatalın kaidesi 3. segmentteki tutma organı tarafından sabit hale geçirilir. Kaslar, bu çatalı arkaya doğru hızlı itince, çatalın tutma organından sıyrılarak yere çarpmasını ve hayvanın bir yay çizecek şekilde havaya sıçramasını sağlar.

Sıçrama sırasında çatal tekrar retinakuluma kilitlenir. Bu organın şekli ve büyüklüğü gruplara göre değişiktir.Böceklerde bu yapı yalnız bu takıma özgü olduğundan ismini bu özelliğinden almıştır. Normal olarak yürüyebilir ve cama dahi tutunabilirler. Bazıları suların üzerinde de sıçrayabilir.

A) **ÜSTFAMİLYA**: PODUROIDEA (7 f)

Pothoraks üsten bakıldığında görülür, üzeri kısa tüylerle örtülüdür. Kutikulaları pürtüklü ve tüberküllü; antenleri kısa ve 4segmentlidir.

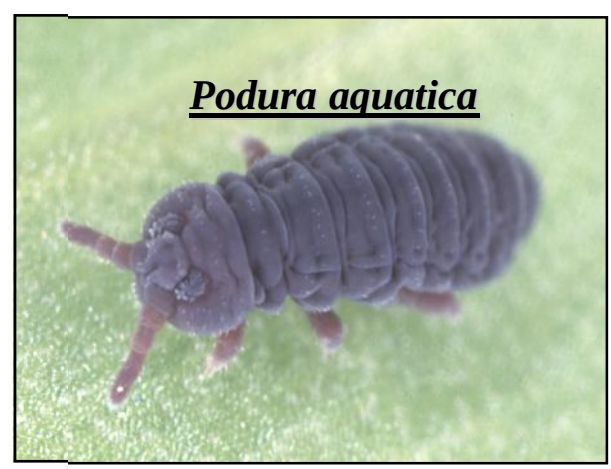
1. **Familya: Poduridae (Kar pireleri)**

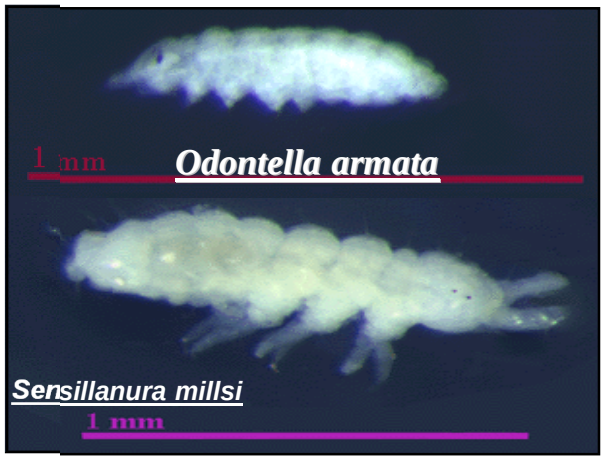
Yunanca yaylıayak anlamına gelen bu familyanın üyeleri, karın tüpünün sonuna ve ikinci çift bacağın kaidesine kadar uzanan furkula ya sahiptir. Palearktik'te durgun sularda ve suların kıyılarında yaşayan bu familyaya ait tek bir tür, ***Podura aquatica***, ülkemizde de bulunur.

2. **Familya: Hypogastruridae** (30 t)

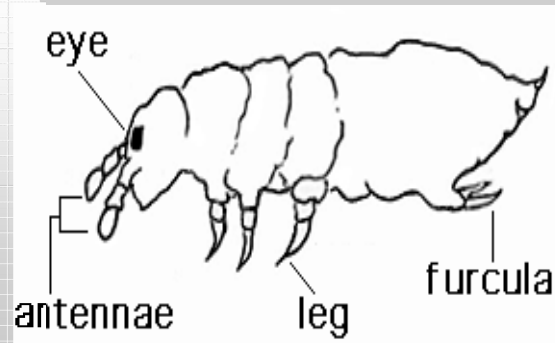
Çoğunluk gözleri mevcut; abdomenin son segmentinde genellikle bir çift diken bulunur. *Hypogastrura tigridis* ve *H. vatica* ülkemizde bulunur.

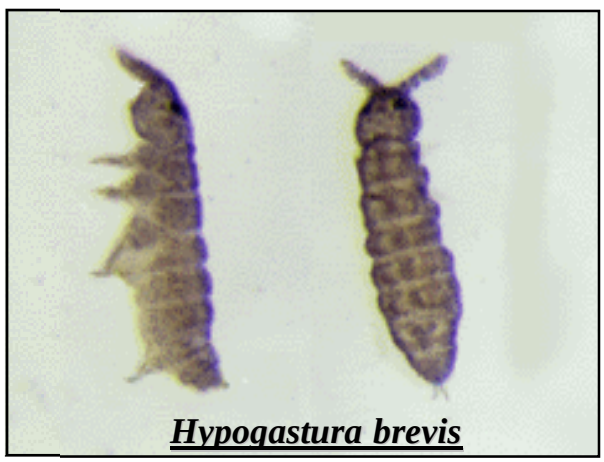
Podura aquatica





Hypogastruridae





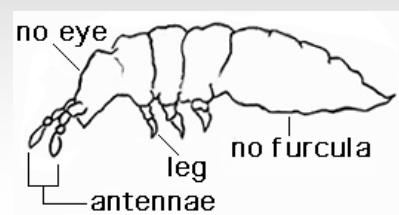
3. Fam.: Onychiridae

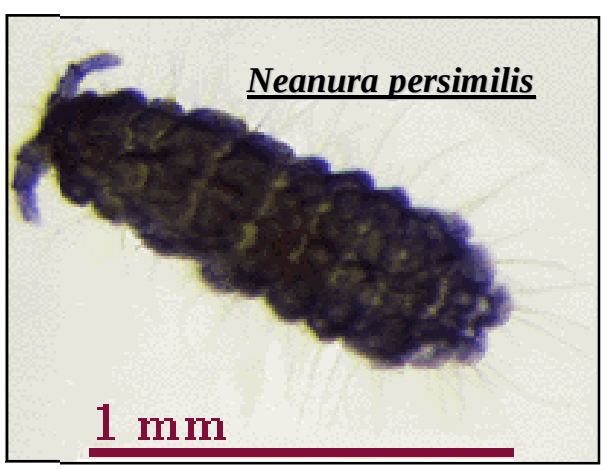
Göz ve pigment bulunmaz; furkula çoğunluk yoktur.

Onychiurus rectopapillatus, *O. burmeister*, *O. fimatus*, *O. levantinus* ve *Mesophorura krausbaueri* ülkemizde bulunmaktadır.

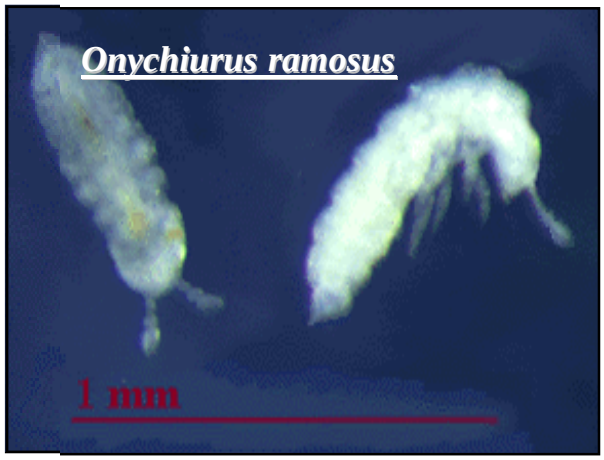
Poduroidea üst familyasına bağlı diğer familyalar:

Neanuridae, Anuridae, Bradiystomellidae, Pseudachorutidae'dir





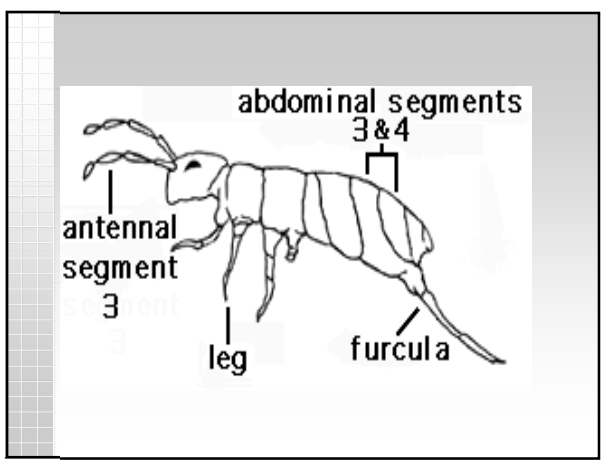


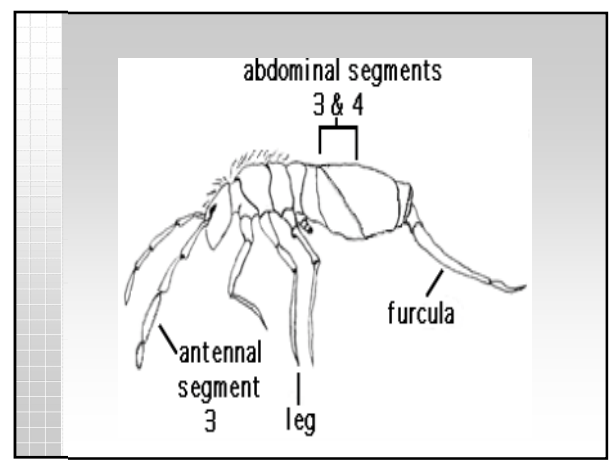


B) ÜSTFAMİLYA: ENTOMOBRYOIDEA (7 f)

Pronotum çok küçük, hemen hemen mezotoraks tarafından tamamen örtülmüş, üzerinde tüyler ve seta yok. Kutikula düz, üzeri kıllı ya da pullu; antenler 4-6 segmentlidir.

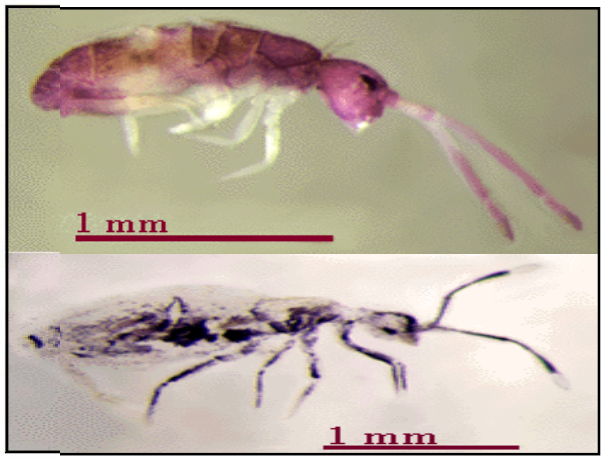
1. **Familya: Isotomidae (Yosungüzelleri)** (60 t): Antenler 4 segmentli; vücut kıllarla örtülü; furkula genellikle mevcut; abdomenin son 2 yada 3 segmenti bazı cinslerle kaynaşmıştır. Toprak üzerindeki bitki artıkları arasında yaşarlar. ***Isotomurus palustris***, ***I. balteatus***, ***Tetracanthella acuminata***, ***Isotoma viridis***, ***Isotomiella minör***, ***Proisotoma minuta*** ülkemizde bulunur.







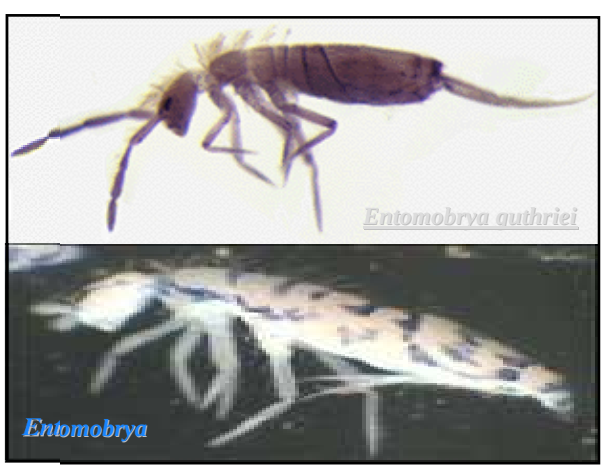



1 mm
1 mm

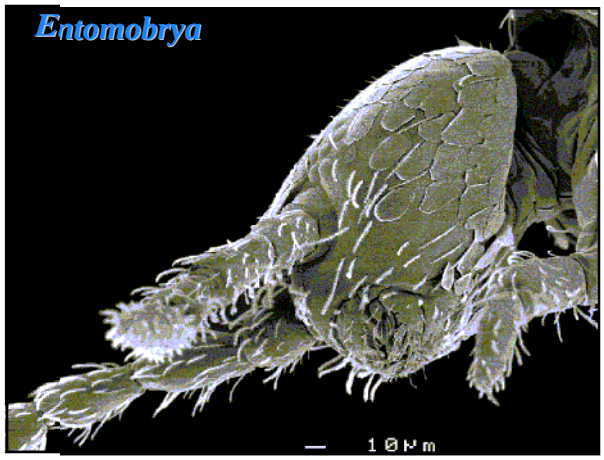

Isotoma nigrifrons


Isotomurus plumosus


Isotoma viridis

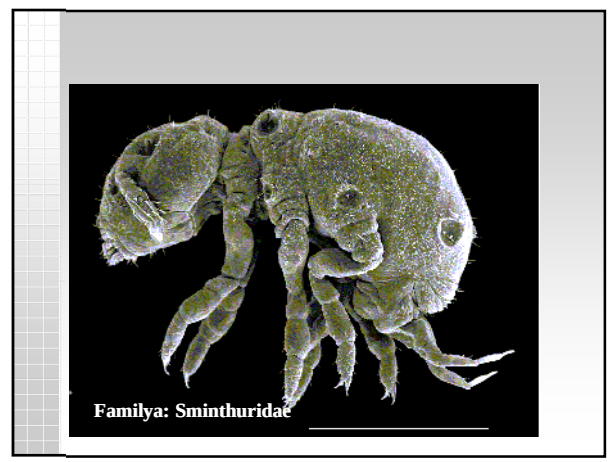

Entomobrya guthriei
Entomobrya

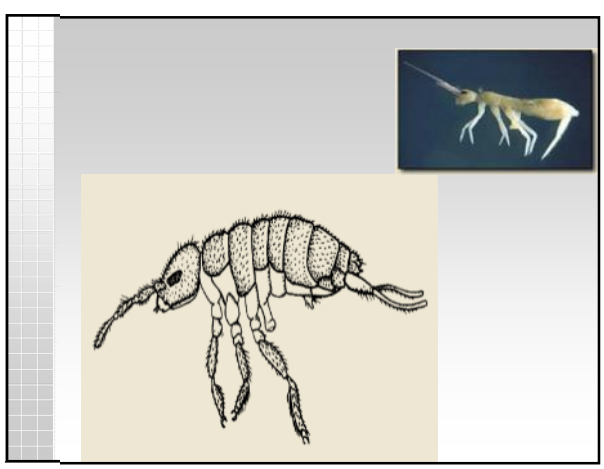

Entomobrya











Takım 4. THYSANURA (Kıl kuyruklular)

Ufak veya orta boyda böceklerdir. Ağız parçaları ectognath, ısırıcı tipte gelişmiş. Antenler uzun ve çok segmentli, sadece kaide segmenti kaslarla desteklenmiş. Bileşik gözler vardır ya da yoktur. Tarsi 2-4 segmentli. Abdomen 11 segmentli ve değişken sayıda kıl gibi lateral pregenital uzantıyla çok segmentli median uzantı taşır. Trache sistemi ve malpighi tüpçükleri mevcuttur.

Metamorfizma zayıf veya eksik olarak göze çarpar. Vücut önden arkaya doğru bir mekik gibi daralır. Vücut aynı zamanda gümüş renginde pullarla kaplıdır. Bu hayvanlar gerek vücutlarının üstten basık olmaları, gerekse pulların bulunması nedeniyle elle tutulmak istendiğinde kolaylıkla kayarak kaçarlar. Bu hayvanların gelişmeleri sırasında en az 6 kere deri değiştirdikleri tesbit edilmiştir. Yavrularında vücut üzerinde pul bulunmaz, ayrıca abdominal uzantılar ve dış genital organlar da gelişmemiştir.

Türler toprak içinde, ağaç kabuğu ve taşların altında, ormanaltı döküntüleri arasında, önemli bir miktar türü de karınca ve termit yuvalarında yaşarlar.

Yeşil otlar arasında genellikle rastlanmaz. Evlerde yaşayan ve sık rastlanan *Lepisma saccharina* (Gümüşbalığı) ve *Ctenolepisma longicaudata* bilhassa mutfak ve banyoda, benzeri rutubetli yerlerde ve besin olarak alabileceği karbohidratlı maddelerin bulunabileceği yerlerde yaşarlar.

Bu takım hayvanları geniş bir yayılım göstermelerine karşılık tür sayıları fazla değildir. Dünyada toplam 350 türü bilinmektedir

