**SINIF (CLASSIS) = INSECTA**

**1. Alt sınıf (Subclassis) APTERYGOTA (Kanatsız böcekler)**

            Bütün gelişme devrelerinde kanat izine rastlanmaz. Bunlar ufak yapılı ve ametabol böceklerdir.

**Ordo.1- Diplura**

            Göz körelmiş, anten var. **Abdomen** **12. segmentli**açık renkli ince derili Entognata içinde vücut sonunda **cercus** taşıyan tek böcek takımıdır. Ağız parçaları çiğneyicidir. Tibia ve tarsus ayrılmıştır. Küçük böcek ve toprakta yaşayan diğer grupları yiyerek beslenir, ayrıca alg, mantar ve çürümüş bitkileri de yer. Dünyanın her tarafına yayılmışlardır.

**Ordo. 2- Thysanura (Kıl kuyruklular)**

            Genel olarak yapıları uzundur. Ufak veya orta boyda böceklerdir. Abdomen sonunda kuyruk gibi 2-3 uzantı ve bazı abdomen segmentlerinde **styilus**'lar (dejenere abdomen bacakları) vardır. Antenleri uzundur. Ağız parçaları**çiğneyicidir**. Organik artıklar, nişastalı maddeler yer. Genellikle renkleri gridir. Toprakta çürümekte olan odunların altında, karınca termit yuvalarında ve eski kütüphanelerde kitap kırıntıları etrafında bulunurlar. Ör.: *Lepisma* (Gümüş balıkcığı),  *Campodea, Machilis*.

**Ordo. 3- Protura**

**Anten ve gözleri yoktur**. Boyları 0.5-2 mm. kadardır. **Bacakları zayıf olmakla beraber 1 inci çifti daha uzundur ve duygu organı görevini**yapar. **Abdomenleri 12**segmentlidir, ilk 3 ünün ventralinde 1 er çift küçük uzantılar bulunur. iyi gelişmiş çiğneyici ağız parçaları **stilet**şekilli mandible ihtiva eder. Besinlerini delip emme ile alırlar. Membrandan labium iyi gelişmemiştir. Genellikle renkleri beyazımsıdır. **Tibia ile tarsus birleşmiştir**,serkusları yoktur. Dünyanın her yerine yayılmış olup ormanlarda yaprak altlarında, toprakta veya taşlar altında yaşarlar. Ayrıca yırtıcı olup diğer böcekleri avlarlar. Ör.: *Eosentomon-Acerentulus*.

**Ordo. 4- Collembola - (Kuyrukla sıçrayanlar)**

            Küçük boylu, ağız parçaları çiğneyici fakat **bazı**tiplerde mandibleler **stylet**şeklinde olan böceklerdir. **Abdomen 6 segmenttir**ve sıçrama organı olan **furkula** 4 üncü abdomen segmentinin ventralinde yer alır. Renkleri genellikle sarımsı veya beyazımsı ise de esmer ve siyah olanlar da vardır. Bazı türleri bitkilere zararlı olur. Seralarda ve mantar üretilen yerlerde görülür. Ör.: Şeker pancarı, ıspanak, patates, soya, marul ve yoncada zararlı. Ayrıca*Sminthurus* türleri bitki epidermisini kemirir. Özellikle mezofil tabakasını yer ve yaprak beyazımsı renk alır. *Isotomurus* türlerinin tütün fidelerinde zararı görülmüştür.

**2. Alt sınıf  PTERYGOTA (Kanatlı böcekler)**

            Böcek takımlarının çoğu Pterygota alt sınıfına girer. Genellikle 2 çift kanatları bulunur. 1 çift kanadı olanlar ve hiç kanadı bulunmayanlar da vardır. Yalnız bu sonuncularda görülen kanatsızlık sekonderdir. Yani bunlarda embriyo döneminde kanat izleri vardır. Sonradan gelişme olmadığı için kanatsızlık durumu ortaya çıkar. Apterygotalarda ise embriyo döneminde kanat izi bulunmaz. Kanatlı böceklerden bazılarında larva dönemlerinde kanat iz halinde ya da ufak yapılı olarak görülür ki bunlara **Exopterygota** adı verilir. Larva döneminde kanadı hiç belli olmayanlar, **Endopterygota** grubunda toplanır.

**ORDO- EPHEMEROPTERA ( Bir günlükler - Mayıs sinekleri)**

            Ufak veya orta boyda, yumuşak vücutlu böceklerdir. **Antenleri kısa**ve **kıl gibidir**. Erginde 2 çift kanat bulunur. Kanatlar **çok damarlıdır**. Ön kanatlar **üçgen şekilli**ve daha büyüktür. 1500 tür bilinir. Vücutlarının son kısmında kıl gibi **2-3 uzantı** (**Cerci**) bulunur. Hemimetabol = basit metamorfozlu böceklerdir. Larvaları aquatiktir. Avcılıkla geçinir, 1 yıl yaşar erginlerinin ömrü 1-2 gün sürer.                                       Ör.: Hexagenia - Ephemera.

**ORDO - ODONATA (Su bakireleri, yusufcuklar veya tayyare böcekleri)**

Kanat bazalinin incelmiş veya genişlemiş olmasına göre Zygoptera ve Anisoptera olarak      iki alt takım halinde incelenir. Oldukça iri yapılı, zarif, güzel renkli olan predatör böceklerdir. Uçuşları hızlıdır (bazıları saatte 60 mil yapar), bazılarında göç görülür. Nimfler suda yaşar ve karın kısmında yaprak şeklinde solungaç uzantıları bulunur. Erginlerin **başı iri, gözleri belirgindir**. Çiğneyici ağız parçaları olup antenleri ise çok kısadır. İki çift olan kanatları uzun ve çok damarlıdır. **Thorax iyi gelişmiştir. Abdomen uzun ve 11 segmentlidir** ve stilet taşımaz. Eşey organları dişilerde abdomen sonunda **erkekde ise 2 inci** abdomen halkasının ventralindedir. Bu nedenle kopulasyon diğer böceklerden çok farklıdır. Bu ordonun 5000'den fazla türü bilinmektedir. **Böcek yiyerek** beslenirler. **Biyolojik mücadele**açısından faydalıdırlar. Bazen karışık parazittir. **Sivrisinek ergin** ve larvalarını yiyerek populasyonunun artmasına engel olurlar.

            Ör.: ***Anax imperator***   iri yapılı mavi

***Orthetrum***   ***spp. ;*** Kırmızı-esmer

***Libellula  spp.;***Kanatları lekeli

**I  SÜPER ORDO:  ORTHOPTEROIDEA**

**ORTHOPTERA**(Düz kanatlılar)

**ORDO - SALTATORIA**

           Hemimetabol böceklerin en eski ve ilkellerinden olup Üst Karboniferden beri bilinmektedir. **Karasal** böceklerdir.

           Çekirgelerin de içinde bulunduğu, ziraat yönünden önemli takımlardan biridir. Büyük bir kısmı bitki ile beslenir. Bu nedenle zararlı olurlar. Fakat bazıları diğer böcekleri yediği için faydalı sayılır. Ağız parçaları çiğneyicidir. İki çift iyi gelişmiş ve çok damarlı kanatları olduğu gibi hiç kanatsız olanlar da vardır. **Ön kanatlar parşömen gibi**az çok kalınlaşmış ve dar olup **parşömen (tegmen)**adını alır. Arka kanatlar üst kanatlardan daha geniş ve büyük olup yelpaze gibi katlanır. Dinlenme sırasında, üst kanatlar katlanmaz. Ağız çiğneyici tiptedir. 1. ve 2. çift bacaklar genel olarak birbirine benzer. Yalnız bazılarında ön bacaklar **kazmaya**yarar (Dana burnu). Art bacakların bilhassa**femur** kısmı iyi gelişmiştir. **Sıçramaya** yarar (Çekirgelerde). Genel olarak dişilerin abdomeni sonunda **yumurta koyma borusu bulunur**. Başkalaşım **hemimetabola**şeklindedir. Bu takıma bağlı böceklerin çoğunda ses çıkarma ve alma organı bulunur. Bütün dünyaya yayılmışlardır. İklim ve şartların düzgün gittiği senelerde sıra halinde göç ederler (Her türlü bitki ve hayvan maddesi yerler).

**SUBORDO:  CAELIFERA**(Kısa antenliler)

**Fam. Acrididae (Kısa antenli çekirgeler)**: Genellikle boz renkli, **kısa antenli, tarsusları 3'er segmentli**çekirgelerin meydana getirdiği bir familyadır. Yumurta koyma borusu **ovipozitor kısadır**. **Ses alma**organı l. abdomen segmentinin yanlarında bulunur.

***Dociostarurus maroccanus* (Fas çekirgesi);** Polifag bir türdür. Tahıl, pamuk sebze, yonca, patates, soğan ve baklagillerde zararlıdır.

***Calliptamus italicus*** **(İtalyan çekirgesi);** Tahıl, pamuk, çayır, sebze ve şeker pancarında zararlıdır.

***Schistocerca gregaria*** **(Sudan çekirgesi);**Polifag. Bütün bitkilerde çiçek, yaprak hatta bitkinin tümünü yer.

ilk ikisi memleketimizde yerli olarak bulunduğu halde sonuncusu bazı yıllar Güneydoğu illerimize gelir.

**SUBORDO :  ENSIFERA**(Uzun  antenliler)

**Fam. Tettigoniidae (Yeşil çekirgeler)** 4000' den fazla türü vardır. **Antenleri uzun**, **tarsusları 4 segmentli, yumurta koyma boruları yandan yassılmış bir bıçak şekilli, yeşil**yada kahverengi çekirgelerin bulunduğu bir familyadır. Ön bacaklarının tibiasında işitme organı bulunur. Kışı çoğunlukla yumurta döneminde geçirirler. (Bizde l7 tür biliniyor)

***Playcleis intermedia*;**Bazı yıllar çeltik ve ekine zararlı olur.

***Saga*** türleri diğer böcekleri yer.

***Tettigonia viridissima*;**Meyve ağaçları, bitki sürgünleri ve taze yaprakları yer

***Ephippigena*;**Pronotum arkada eğer gibi kubbeleşmiş.

**Fam. Gryllidae (Kara çekirgeler)** Kriketler, silindir şeklinde vücutlu ve siyah renklidirler. Tettigonidelere benzerler ancak **yumurta koyma borusu ince ve oldukça uzundur**. Fakat yassı değil **silindiriktir**ve tarsuslar **3**segmentli, **pronotum enine** **dikdörtgen**şeklinde genellikle toprak içerisinde yaşarlar. Bu familyanın türleri, erkeklerin ses çıkarmaları ile tanınır.

            Örnek: ***Gryllus campestris*;**Buğdaygil, arpa, tütün, pancar, pamuk

***Acheta desertus*;**  Sebze, şeker pancarı, asma, tütün

***Occanthus pallucens*;**Bağ, havuç, kenevir

**Fam. Gryllotalpidae-** Kanatları ufalmış iri vücutlu böceklerdir. Vücutları **çok tüylüdür.** **Ovipozitor belirsizdir.**

***Gryllotalpa gryllotalpa* (Dana burnu);**Toprak altında yaşar. **Ön bacakları**tipik **kazıcıdır**. Toprak altında kazdığı tünellerde bitki köklerini, çim ve fidanları keserek ve yumru oyarak zarar verir. Bitki kökleri ve böceklerle beslenir.

**II SUPERORDO: BLATTOIDEA**

**ORDO: BLATTARIAE**

Bugünkü hamam böceklerinin karakterlerini gösteren Üst Karbondan beri gelmektedir. Fosiller ile 28 familya, 35.000 türü vardır.

**Fam - Blattidae  (Hamamböcekleri)**

            Yassı ve oval böceklerdir. **Kalkan şeklinde**olan **pronotumdan**kolay tanınırlar. **Baş kısmen veya tamamen pronotum altında**kalır. **Antenler uzun**ve kıl şeklindedir. Facet gözler iyi gelişmiştir. **3 çift bacak birbirine benzer**. Sıcak ve nemli yerlerde yaşarlar. Ziraat yönünden önemsizdir. Dünyaya yayılmış olup çok fazla türü vardır. Daha ziyade tropik bölgelerde yaşarlar. Yassı olduklarından gündüz binaların gizli yerlerinde bulunurlar.**Tuberkuloz, kolera, dizanteri, koli, tifo gibi hastalıkların**etkenlerini taşırlar**.**

***Blatta orientalis***(Doğu hamamböceği)**:** Erkek dişiden küçük olur. **Dişilerde kanat küçük pul**şeklindedir. Erkeğin kanadı daha iyi gelişmiştir. Renkleri siyaha yakın esmerdir. Dişileri **yumurtalarını**kapsül içersinde açılıncaya kadar **birlikte taşır.**

***Periplaneta americana***; Daha büyüktür. **Erkek ve dişide kanat iyi gelişmiştir**. Renkleri kırmızımtrak kahverengidir.

***Blatella germanica*;**  Boyları küçük, saman rengindedirler.

***Polyhaga aegyptiara*;**Güneye gittikçe fazlalaşır. Eski evlerde çok görülür. Erkekler kanatlı, **dişiler kanatsız** ve erkekden daha yuvarlaktır.

**ORDO: MANTODEA**

            Dış görünüşleri farklı olsa da **hamamböceklerine en yakın grup**olup kolay tanınabilecek karakterlere sahip türler. **8 kadar familya**2000 kadar tür içerirler. En karakteristik familya Mantidae' dir. **Başın üçgen şeklinde**,**pronotumun çok uzun bir boyun**biçiminde olması **ön bacakların yakalayıcı**tipte gelişmiş olması bu familyanın tipik karakteridir. **Başları serbest olarak her tarafa döndürülebilir** (Antenleri ince kıl şeklindedir fakat erkeklerde farklı şekillerde görülür). **Gözler çok** iyi gelişmiştir. **Başın**büyük bir **kısmını kaplar**. Bazılarında gözler konik bir şekil almıştır. Orta ve arka bacaklar normal yürüyücü, **ön bacaklarda koksa çok uzamış femur ve tibia kuvvetli dikenler**taşıyor. **Yakalayıcı tipte**dikenli tarsuslar **5** segmentlidir. Genel olarak kanatlıdır, ön kanat derimsi ancak kanat bazılarında küçülmüş veya körelmiş de olabilir. Bazı erkeklerde kanat çok iyi geliştiği halde**dişilerinki küçük kalmıştır.**Hepsi **karnivordur**. Diğer böcekleri yer. **Kannibalizim**de görülür. Kopulasyondan sonra **dişi erkeği yer**.

**Fam-Mantidae (Peygamber develeri)**

            1800'den fazla türü vardır. Genellikle **tropik bölgelerde**geniş yayılım gösterirler. Sıcak memleketlerde tür yoğunluğu daha fazladır. Güney Amerika'daki bazı türler **küçük kuş ve kertenkelelere saldırır.**

***Mantis religiosa*;**Avrupa' da bulunur.

***Bolivaria brachyptera***

**ORDO : PHASMIDA**

**Fam-Phasmidae**(Değnek çekirgeleri)

            Oldukça büyük kanatlı veya (genellikle) kanatsız böceklerdir. **Vücut ve bacaklar**(genel olarak) **uzamış**ve değnek gibi silindirik bir form almıştır. Ancak bazıları yaprak gibi **yassılaşmış** da olabilir. Genel olarak prothorax kısa **meso ve metathorax**daha uzundur. Bacaklar birbirine benzer. Tarsusları genellikle **5 segmenlidir.** Kanatlılarda ön kanatlar **elytra** **tarzında** ve genel olarak **küçülmüştür**. Alt kanatlar, daha geniş normal kanat şeklindedir. Grubun çoğu tropiklerde yaşar.

Hepsi **herbivordur. Mimikriye**örnek gösterilir. Hareketleri çok yavaştır. Kolayca fark edilmezler. Diğer hiç bir böcekte olmayan bir özelliğe sahiptirler. **Bu böceklerde kopan bacaklar kısmen veya tamamen yenilenebilir (rejenerasyon)**

***Bacillus* ;**Vücut çubuk şeklinde bacaklar ince uzun

***Phyllum*;**Yaprak şeklinde

**ORDO : DERMAPTERA  (Kulağa Kaçanlar)**

**Kısa kanatları**ve abdomen sonunda bir çift kitinleşmiş eklemsiz **kıskaçları**(modifiye olmuş cerci) ile kolayca tanınan Dermaptera türleri, parlak sarı-kahverenglidir. Dişilerin cercileri, erkeklerinki gibi kıvrık olmayıp düzdür. Ağız parçaları çiğneyici tiptedir. Çok küçük olan ön **kanatlar** kısa **derimsi** yapıda damarsız, arka kanatlar ise zarımsı radyal damarlı, dinlenme sırasında yelpaze gibi ön kanatlar altında katlanır. Tarsusları 3'er segmentlidir. Geceleri faaldirler. Nadiren bitkilere zarar verirler. Sonbaharda çiftleşirler. Dişiler 2-3 gün süre ile 20-80 yumurta bırakırlar. **Dişiler yumurtaları ve sonra da yavrularını korur**. Larva ergine benzer. **Serbest yaşayan veya parazit grupları**vardır.

***Forficula auricularia*;** Kanatsız, göz küçülmüş

***Arexinia******spp* ;** Yarasa ve bazı memelilerde ektoparazit.

***Hemimerus spp* ;** Kanatsız. Cerci uzun ve düz. Bazı kemiricilerde (Sıçan) ektoparazit.

**ORDO : ISOPTERA (Termitler)**

            1700'den fazla, sosyal yaşayan böcek türünü ihtiva eden önemli bir takımdır. Karıncalarla hiç ilgileri olmadığı halde bunlara **yanlış olarak beyaz karınca**denmiştir. Karıncalarda thorax-abdomen’e incelerek bağlanır. Termitlerde geniş olarak bağlanır. Anten termitlerde filiform, moniliform tiptedir. Çoğunluk tropik bölgelerde yaşamakla

beraber sıcak bölgelerde de yayılmışlardır. Termitler **açık renkli** ince **yumuşak derili böceklerdir**. Düzenli bir cemiyet  halinde binlercesi bir arada yaşar. Bir termitaria'da genel olarak çoğalma kabiliyetinde olan **bir çift erkek ve dişi bulunur**(Kral ve kraliçe). Bunlar **steril olan diğer fertler**tarafından devamlı beslenir. Termitlerin besinleri selüloz içeren maddelerdir. Sterillerin bir kısmı **asker**bir kısmı **işçidir**. Kanatlı bireylerin, **iki çift kanadı birbirine benzer**. Zar gibi ve **az sayıda damarlıdır**. Fakat kanatlarda damar gibi **kırışıklıklar**vardır. Ağız parçaları çigneyicidir. (Tarsusları 4'er veya 5'er segmentlidir). Termitler ya **toprak altında yaşarlar ya da toprak üstünde odunlar içerisinde yuva yaparlar.** Hangi şekilde olursa olsun, bir termit kolonisinin **birçok galerilerden** meydana geldiği görülür. Bazı türler birkaç metre yükseklikte yuvalar yapar. 5 familyası vardır. Avrupa’da ve memleketimizde tanınmış olan tür ***Leuvotermes lucifugus***' dur. Çeşitli ağaç ve köklerine zararlıdır.

**ORDO : Plecoptera (Taş Sinekleri)**

**ORDO: Embioptera (Kitap Bitleri)**

**ORDO :  Zoraptera (Termit Benzeri Böcekler)**

**ORDO: Phthiraptera:**

**SUB ORDO :  Mallophaga (Kıl ve Deri Bitleri)**

            Bunlar **yassı**vücutlu  **kanatsız**ufak böceklerdir. Kuş ve memeli hayvanlarda **dış asalak**olarak yaşarlar. Ağız parçaları **çiğneyici** olup tüy, kıl, deri vs. ile beslenirler. Gözler ufalmış nokta gözler yok olmuştur. Antenler kısadır.**Baş thorakstan büyüktür**. Yavrular ergine benzer. Bütün evreler, konukçu hayvanın üzerinde geçirilir. İnsanlara asalak olan türleri yoktur. **Kuşlar ve bazı memelilerde** dış asalak olarak yaşarlar.

**SUBORDO : ANOPLURA (Bitler)**

            Kan emen, 2,5 mm boyunda, ufak ve yumuşak yassı, kirlisarı vücutlu, **kanatsız**böceklerdir.  **Segmentleri**kısmen  belli  ya  dakaynaşmış  olup  memeli  hayvan ve

insanlara asalaktır. Gözleri ufalmış ya da yok olmuştur. Antenleri 3-5 segmentlidir. Ağız parçaları **emicidir.**Tarsusları bir segmentlidir. Tek bir büyük çengel taşır. **Başın thoraxtan dar oluşu, emici ağız ve tarsus segmenti bakımından Mallophaga'dan ayrılır**.

**Fam.: Pediculidae**

***Pediculus humanus humanus***

***Pediculus humanus corporis* ;** İnsan vücudunda yaşar.

**Fam.: Phthiriidae**

***Phthirius pubis***  : İnsanda kasık, anüs biti.

**ORDO :  THYSANOPTERA (Kirpik kanatlılar)**

            Boyları 2-3 mm. oranında, vücutları silindir şeklinde, ince yapılı küçük böceklerdir. Anten genellikle kısa olup 6-9 segmenten yapılmıştır. Petek gözler ve genellikle de nokta gözler iyi gelişmiştir. Ağız parçaları ***emici tipte ve 3 iğneli asimetriktir.***Bu kısımda üst dudak ile birinci ve ikinci maksiller birleşerek bir emme borusu meydana getirmişlerdir. Sol mandible (sağ mandible körelmiş) ile maxillaların lacinia kısımları styletleri meydana getirir (Görüldüğü gibi yapı asimetriktir). **Her iki kanat çifti de eşit yapılı, dar, az damarlı**ve **kenarları saçak gibi uzun tüylerle kaplı olur**. Bazıları kanatsızdır. Bacaklarda tarsus segmentlerinin sayısı 1 veya 2 olup gene 1 veya 2 tırnağa sahiptir. Pretarsus kabarcığı (arolium) iricedir ve bu nedenle de bu takıma "kabarcık ayaklılar" adının verildiği de olmaktadır. **Ovipozitor var veya yoktur.**Var ise şekli sınıflandırma yönünden önemlidir. Ovipozitorlu olan tripsler yumurtalarını bitki dokusu içine koyar. Başkalaşım **Neometabola** şeklindedir. İki cinsiyet görünüşte birbirine benzerse de erkek daha ufaktır. Fakat bir çok türde erkek bulunmaz ve çoğalma partenogenetik yol ile de olur. Yılda birden fazla döl verirler.

            Büyük çoğunlukla bitkisel besin alırlar. Çiçek, yaprak, tomurcuk üzerinde beslenir ve **bitki dokularını tahrip ederler**. Birkaç tür mantar sporları ile beslenir. Ufak bir kısmı da diğer Arthopodları avlar. Pek az türü insanları sokar. Bazı türler **bitki hastalıkları naklinde vektör olarak önemlidir**. Kültür bitkilerinde ekonomik öneme sahiptirler. 2 alt ordoya ayrılırlar; **Terebrantia** (Ovipozitorlüler) ve **Tubulifera** (Ovipozitörsüzler)

**Subordo: Terebrantia (bitki zararlıları)**

**Fam.: Thripidae**

Yumurtlama borusu aşağıya doğru kıvrıktır. Kanatlar dar, uçları sivridir. Bitkilerde önemli zararlara neden olurlar.

***Thrips tabaci*** L. (Tütün tripsi); Tütünde akdamar hastalığını yapar aynı zamanda sebze vs. zarar yapar.

***Heliothrips haemorrhoidalis*** Sebze, bağ, turunçgil çiçeklerinde özellikle seralarda zararlıdır.

***Limothrips cerealium*** Hall.; Ekin zararlısıdır. Büyük populasyonlar halinde bulunur. İnsanı sokabilir.

**Subordo : Tubulifera** ( Ovipozitor yoktur)

**Fam.: Phloeothripidae**

             Renkleri genellikle koyudur; kanatları açık renkli veya beneklidir.

***Haplothrips tritici* *kurdaji***. Buğdayda

***Liothrips oleae***Costa. - Zeytinde.

**ORDO :HETEROPTERA (HEMIPTERA)**

            Bu grupta üst kanatlar yapı olarak diğer bütün böcek takımlarından farklılık gösterir. Bu **kanadın dip yarısı kitinleşmiş**derimsi bir durum almış; buna karşı uç kısım zar şeklinde kalmıştır. Alt kanatlar da zar şeklindedir. Dinlenme halinde kanatlar abdomen üzerinde yatık durur. Ağız **sokucu** **emici**tiptedir. **Başın ön tarafından çıkar.**Ağız içersinde 4 stilet (iğne) bulunur. İğnelerin 2' si mandible 2' si maxillerdir. Labiumun meydana getirdiği**3-4**segmentli hortum baş ve toraksın ventralinde uzanır. Antenler uzun **4-5** segmentlidir. Pronotum ve scutellum genellikle geniştir. Tanınan türleri 30.000 kadar olup ziraat yönünden önemlidir. **Çoğu karada**az bir kısmı suda yaşar. Pek çoğu bitkilerin **öz suyunu emmek**sureti ile büyük zararlara neden olurlar. Bazı türler ise diğer **böcekleri avlayarak** geçinir. İnsan ve diğer memelilerden **kan emenler** de vardır.

Bazı sistematikçiler Hemiptera ile Homoptera'yı iki alt takım olarak Rhyncata takımı (hatta Hemiptera takımı) altında toplarlar. Fakat bu iki takım arasında özellikle iki bakımdan farklılık vardır (1) Homoptera'ların her iki çift kanadı benzer yapıda (zar gibi) dır; veya üst kanat tamamen derimsidir; (2) Hemipteralarda hortum başın alın kısmında, yani önünden çıkmış olduğu halde, Homopteralarda başın thoraksa yakın kısmından çıkmıştır.

**Fam.: Pentatomidae**

Pentatomidler, ekonomik önemi olan bir grup familyadır. **Vücut kalkan şeklinde yassı ve ovaldir**. **Scutellum geniş ve üçgen**biçimdedir. **Anten 5**segmentlidir. Pis koku ve salgı bezleri bulunur. Genellikle fitofagdırlar. Bitki özsuyu ile beslenirlerse de avcılıkla geçinen predatörler de vardır.

***Aelia rostrata*(**Kımıl); İki tür de ziraat yönünden ekinleri sokup emerek önemli zararlara sebep olur.

***Nazara virudula*;** Yeşil renklidir, çeşitli sebze ve kültür bitkilerine zarar verir (Pamuk, susam, keten gibi).

***Carpocoris*  ;** Türleri  Compositaea, ekinde ve Cruciferae türlerinde zararlı olur.

**Fam.: Scutelleridae**

Pentatomidlere çok benzerler, **anten yine 5** segmentlidir. Scutellum çok büyük. **Kanatlar ancak scutellum ucunda görülür**. Fitofagtırlar ve çok önemli bir ekin zararlısıdır.

***Eurygaster integriceps***(Süne); Yurdumuzun en önemli ekin zararlılarındandır.

**Fam.: Miridae**

Bu takımın en geniş familyasıdır. Bitki özsuyu ile beslenerek genellikle fizyolojik etki ve çıkardıkları toxic madde ile bitkinin ölümüne neden olurlar. Anten ve gaga 4 segmentli, vücut yumuşak, baş küçük ve **ocel gözler**yoktur. Hemielitradan korium kısmında üçgen şekilli "**Cuneus**" özelliğidir. **Membran kısmında iki kapalı hücre vardır**. Anten ve rostrum 4 segmentlidir.

***Lygus pratensis*** L. Baklagil, yem bitkileri, şeker pancarı, patates, patlıcan, pamuk başta olmak üzere kültür bitkileri ve yabani bitkilerde zararlıdır.;

***Dionconotus cruentatus***Brulle  turunçgillerde ve sebzelerde zararlıdır.

***Adelphocoris sp.***

**Fam.: Lygaeidae**

 Vücutları uzunca ve serttir. **Ocel gözleri**vardır. *Oxycarenus* *hyalinipennis* (Pamuk tahta kurusu) pamuklarda zarar yapar. Fitofagdırlar. Miridae'lere benzerler fakat daha sert vücutlu ve uzundurlar. Anten ve rostrum Miridae' deki  gibi 4 segmentlidir. **Hemielytranın zar kısmında 4 tane basit damarın oluşuyla tanınırlar**. Bitki üzerinde bilhassa hububatta önemli zararlara sebep olurlar. Predatör olanları da vardır.

***Oxycarenus pallens***  Pamuklarda;

***Nysius graminocola*** Tahılda zararlıdır.

***Geocoris sp.***,***Piocorissp.***  Biyolojik mücadelede, predatör

***Blissus spp***.,  ***Lygaeus equestris***- 12 mm. kadar bitki ve eski duvarlar üzerinde.

**Fam.: Pyrrhocoridae**

**Lygaeidae**'lere benzerler fakat **ocelli yoktur**ve **hemielitrada birçok dallanmış damar bulunur**. ***Dysdercus*** cinsi önemli bir pamuk zararlısıdır.                       ***Pyrrhocoris sp.***

**Fam.: Coreidae**

Bacakları **yassı ve bazen yaprak gibi yassılmış olan**birçok tür ihtiva eder. Büyükçe böceklerdir. **Hemelitra membranında çok sayıda damar** bulunur. Bir kısım fitofag olup bitkilerde önemli zararlar yaptıkları gibi**predatör**olanları da vardır.

***Coreus variagatus***  ; Pancar,

***Gonacerus  juniperi***  ; Çam zararlısıdır.

**Fam.: Cimicidae** (Tahta kuruları)

**Vücut oval ve yassıdır**. **Kanatlar bulunmaz**. Yalnız mezonotum üzerinde iki tane yuvarlak hemielytron bulunur. Hortum kullanılmadığı zamanlarda prosternumdaki bir oluğun içinde durur. Kuşlar ve memeli hayvanlarda kan emen parazitlerdir.

***Cimex lectularius***(Yatak tahta kurusu); Uzunluğu 4-5 mm, genişliği 3 mm kadardır. Gündüzleri eşyaların aralıklarında saklanır, geceleri insanlardan bulamayınca, fare, tavşan, kuştan da kan emer. Senelerce hiç besin almadan yaşayabilir. Kan emer ardından bir yıl kan emmeden yaşar. Günlük 1-l0 yumurta        (1 mm. parlak incimsi) bırakırlar ve birkaç aydan 1 yıla kadar yaşarlar; ömür boyu yumurtlarlar. Hastalık etkeni taşımaz. Sindirim sistemi uygun değil. Sıcak mevsimlerde l mm. uzunluğunda beyaz renkli 150-200 adet yumurta bırakır. Bir hafta içinde yumurtadan çıkan larvalar 5 deri değişiminden sonra ergin hale geçerler.

***C. hemipterus* ;**İnsan yatak tahta kurusundan daha koyu renkli sıcak ve rutubetli bölgelerde bulunur. **Kala-azar** hastalığının taşıyıcısıdır.

***C. columbarius***  (Kuş tahta kurusu); Tavuk ve güvercin kümeslerinde yaşarlar.

**Fam.: Reduviidae**

Orta büyüklükte veya büyük türlerdir. **Baş dar ve uzun**olup arka kısmı bir **boyun gibi**daralmıştır. Rostrum **3 segmentli**, prosternumdaki bir oluk içine oturur. Abdomenin önü geniş olup kanatların yanından kenar kısımları arkadan görülür. Bazıları, ***Trypanasoma***türlerinin vektörü olup genellikle predatör gruplar içerir.

***Triatoma***  cinsi insanı sokar, **Chagas**hastalığının vektörüdür. **Triatominae** alt familyasında **100 tür**kan emici bulunur. Bu gruba özellikle Orta ve Güney Amerikada ***Triatoma,***  ***Panstrongylus*** , ***Rhodniusa, Trypanasoma***'nın en önemli taşıyıcılarındandır.

***Redivius personatus*  ;**Tahta kurusu yer, birçok tür insanı da ısırır.

***Horpactor iracundus*  ;**Bahçe ve altı yerlerde.

**Fam.: Gerridae**

**Vücut ince uzun ve çok tüylüdür. Başın genişliği hemen hemen thoraks kadardır. Orta ve arka bacaklar çok uzamıştır**. Suların yüzeyinde dolaşır ve böcek avlarlar. Aquatik

***Gerris lacustris*  ;**8-9 mm.'dir, tatlı su kenarlarında bulunur.

**Fam.: Nepidae**

**Baş thoraksa gömülür,**ön ekstremiteler yakalama bacakları şeklinde, **arka bacaklarda yüzme kılları**bulunur. Abdomenin arka kısmında uzun **bir boru**bulunur. Aquatik

***Nepa*** (Su akrebi); Ön bacakların femurları çok kalın, durgun sularda çamurların içinde veya üzerinde. Akuatik

***Ranatra* ;**Vücut ince uzun ve silindir şeklindedir.

**Fam.: Notonectidae**

Vücudun üst tarafı kubbeli, altı düzdür. **Sırt üstü yüzerler. Arka bacaklar ve karın tüylüdür**. **Kan emicidir**. Aquatik

***Notonecta glauca* ;**Durgun sularda bulunur. **Balık yavrularına**zarar verir.

**Fam.: Tingidae**

Bu böcekler vücut üzerinin (Baş, kanatlar, thoraxın lateral uzantıları) **dantel gibi oymalı**olması ile tanınır. Nimflerin üzeri dikenlidir. 3-5 mm. boyunda küçüktürler. Bitkilerin yaprakları üzerinde beslenirler ve ilk önce sararmalar ve daha sonra tamamiyle kahverengi olarak kurumalara yol açarlar.

***Stephanitis pyri***   (Armut kaplanı); meyve ağaçlarının zararlısıdır.

Yaprak döken meyve ağaçları, taş ve yumuşak çekirdekli: kestane, ceviz süs bitkileri.

**ORDO : HOMOPTERA (Benzer Kanatlılar)**

            Kanatlı veya kanatsız olurlar. Kanatlıysalar ya **2 çift kanat birbirine** benzer şekilde  **zar gibidir**veya **ön kanatlar tümüyle kalınlaşarak parşömen**görünümü almıştır. Dinlenme halinde kanatlar vücut üzerinde **çatı** gibi tutulur. Kanatsız gruplarda bazan her iki cinsiyet de kanatsız olduğu gibi, kabuklu bit Coccidae türlerinin erkeklerinde (bazı türlerde erkek yoktur) sadece birinci çift kanat bulunur. Anten  **ya kısa kıl gibi veya uzunca ve iplik gibi olup**birinci tipte yani kısa kıl gibi anteni olanların **tarsus segmenti**sayısı **3**, ikinci gruptakilerde ise **l-2** dir. Ağız parçaları sokucu-emici tipte 4 iğneli; ikisi mandible, ikisi maxilladır. Rostrum başın ventral gerisinden çıkar. Bazen ön bacaklar arasından çıkar gibi görülür.

**1. SUBORDO : AUCHEONORRHYNCHA**(Anten kısa **kıl** gibi, **tarsi 3**seg.)

**1- Fam.: Cicadidae (Ağustos böcekleri)**

            Vücut iri, Homoptera içinde en büyük böcekler olup, **baş kısa**ve **alın şişkindir**. Uzun olan **ön kanatlar abdomeni fazlasıyla aşar**. Erkeklerinde l. abdomen segmentinin ventral yanlarında **ses çıkarma** organları vardır. **Abdomen sona doğru incelerek sivri bir şekilde sonlanır**. **Nimfler, kürek şeklindedir**. Ön bacakları ile toprağı kazarak yere gömülür. Ve orada kökleri emerek büyürler. Bunlar metamorfozdan hemen önce topraktan ayrılıp**ağaçlara çıkar ve ergin hale geçerler**. Taze **filizleri emerek** beslenirler. Cicadalarda hayat süresi çok uzundur. 13-14 yıl nimfler bitki köklerinde, zarar yapar. Erginler ise ince dal ve dalcıklara yumurta koyarak bitkiyi tahrip eder.

***Cicadatra atra***

***Cicada plebeja***

***Cicada orni*;** Erkekleri yaz aylarında devamlı olarak ses çıkarırlar ve bazı ağaçlara zarar verir.

***Chloropsalta viridissima*;**Bağ zararlısıdır.

**2- Fam.:  Cercopidae (Tükrük böcekleri)**

            Ufak yapılı böceklerdir. **Arka ekstremiteleri sıçrama bacağı** tipindedir. Bazılarının larvaları köpüğümsü bir madde içerisine saklanmıştır. Cicadellidae'den arka tibiadaki diken durumu ile ayrılır. Arka tibia’da 2 adet yüzük biçimli diken dizisi vardır.

**3- Fam.: Cicadellidae**

             Bu familya üyeleri arka tibialarında boyuna **bir veya birkaç sıra diken dizisinin bulunuşu**ile diğer benzer familyalardan ayrılır. Çok geniş bir familyadır Formları ve renkleri çok farklı olabilir. Boyları 2-3 mm den l5 mm ye kadar değişir.

            Hemen her çeşit bitki üzerinde bulunur ve yapraklarla beslenir. Her türün beslendiği belirli bir veya birkaç tür vardır:

            1- Bitkilerin özsuyunu emerek ve emme sırasında **phloem ve ksylem**borularını mekanik olarak tıkayarak bitkinin normal fizyolojisini aksatırlar ve klorofili tahrip ederler.

            2- Önemli miktarda bitki özsuyu aldıklarında yapraklardaki klorofili tahrip ederler.

            3- Yumurtalarını bitki dokusu içine bıraktıklarından yeşil sürgünleri tahrip ederler.

            4- Birçok Cicadellid türü bitki hastalıklarına sebep olan organizmaların vektörüdür. Şeker pancarlarındaki tepe kıvrıklığı ***Circulifer tenellus, Empoasca fabae***  baklagillerde yaprak bükülmesi ve**Aster yellow** ise***Macrosteles  spp.***  tarafından taşınır.

***Eutetix tenella***; Şeker pancarlarında hasar yapan vürusların taşıyıcısıdır.

***Idiocerinus stali***; Antep fıstıklarında zarar yapar.

***Empoasca*  *spp.***; Çeşitli bitkilere zarar verir ve hemen her yerde bulunur.

**2. SUBORDO : STERNORRHYNCHA** **(Anten uzun ip gibi. tarsi 1 -2 segm.)**

**1- Fam.: Psyllidae (Yaprak pireleri)**

2,5 mm. boyunda, küçük Cicadalara benzerler. Afitlere de benzerlerse de **sıçrayıcı bacak ve uzun antenleri ile ayrılırlar**.  Antenler uzun, hortum kısadır. **Arka bacaklar sıçrayıcı tipte** gelişmiştir. Türlerin çoğunda larvalar beyaz **mumumsu bir madde salgılar**ve bu da **pamuklu bit** gibi görülmelerine sebep olur. Yumurtaları konukçuya kısa bir sap ile bağlanmıştır. Bu türlerin konukçuları belirlidir ve **karaballık**(Fumajin) hastalığına yol açarlar. Yıllık döl sayıları genellikle birden fazladır. Ayrıca bitkilerde **virus hastalığı**taşıyıcısıdır. Avrupa‘da pek çok türü saptanmıştır.

***Psylla mali***  ; (Döl sayısı 1) Elma ağaçlarında zarar yapar.

***Psylla  pyricola***; Armut ağaçlarında zarar yapar.

***Euphyllura olivina***; Zeytin ağaçlarında zarar yapar. Bazı türler virus hastalıklarının vektörü olarak bilinir.

**2- Fam.: Aleyrodidae (Beyaz sinekler)**

            2-3 mm. boyunda ve erginleri ilk bakışta **küçük kelebekleri**andıran böceklerdir. Her iki cinsin erginleri kanatlı, **arka kanat ön kanat kadar, büyük ve kanatların üzeri beyaz pudramsı bir toz ile kaplıdır**. Başkalaşım diğer Homoptera' lardan farklıdır. **Nimf ilk devrede hareketli**; sonraki devrelerde ise hareketsizdir. Tropik ve subtropiklerde zararlıdır. En çok **turunçgiller ve sera bitkilerinde**zarar yaparlar.

***Aleyrodes spp*. ;** Ağaçlarda, pamuk, tütün, süs bitkileri, sebzede zararlı.

***Bemisia tabaci***; Pamukta zarar yapar.

**3- Fam.: Aphididae**

            Yaprak bitleri şişman yumuşak vücutlu, ince derili ve boyları l-5 mm arasında değişen küçük böceklerdir. Genellikle özsuyu ile beslenerek çok önemli zararlar verirler. Abdomenlerinin gerisinde 5 ve 6. abdomen segmentinden bir çift olarak çıkan tüp şeklindeki **Cornicle** ile tanınırlar. Buradan mumlu madde ve ayrıca anüsten "**honeydew**" denen artık madde ve şeker ihtiva eden madde salgılarlar. **Aynı toplulukda, hem kanatlı hem kanatsız formlara rastlanır**. Ön kanatlar arka kanatlara göre daha büyük olup kanatlarda **damarlanma azdır**.

            Yaprak biti türlerinde hayat devresi türlere göre oldukça değişiktir. Yılda **partenogenetik** birçok döl verirler. Genellikle **kışı yumurta döneminde** geçirir, **ilkbaharda ve yaz boyunca döllemsiz**olarak, **sonbaharda ise döllemli**olarak çoğalırlar. Parazitoit ve predatörlerinin bulunmadığı ve populasyonunun yüksek olduğu yıllarda çok zararlı olurlar. Virus taşırlar.

***Lachnus pini***;  3-4 mm. çamlarda taze filizlerin iğneleri arasında.

***Aphis  fabae***Baklagillerde

***Aphis rosae*** (Gül biti);  3 mm. kadar güllerde çiçek saplarıyla taze dallarda.

***Aphis pomi***- ;Pamuk

***Aphis brassicae*(Lahana biti)**

***Eriosoma lanigerum***; Elma ağaçlarında zararlı, ezilince kırmızı leke bırakır.

***Myzus persicae*;**Sert çekirdekliler özellikle şeftali bahçelerinde ve çiçeklerde zararlı, virus vektörü.

***Chermes*  *spp.*** (Çam biti); Serbest halde veya mazılar içinde yaşar.

**4- Fam.: Phylloxeridae**

            Afitlere çok benzerler **ancak cornicle, mum borucukları yoktur** ve kanatlarda damarlanmanın daha az oluşudur.

***Phylloxera vitifoliae***  (Bağ flokserası); Çok yaygın ve ekonomik önemi olan bir zararlıdır. Asma **kök**ve **yapraklarında beslenir**, galler meydana getirir.

**5- Üstfam.: Coccoidea** (Koşniller)

            Çok geniş bir grup olup çok küçük ve büyük ölçüde **özelleşmiş** türler içerir. Koşnil denilen bu grupta, **erkek** ve **dişiler**birbirinden **çok farklıdır**. **Erkekler,** dişilerden **küçük**ve yalnız ön kanatları vardır. **Dişiler kaba yapılı gözsüz ve kanatsız olup çoğunlukla bacaksızdır**. Ergin halde sırt taraftan salgı maddelerinden meydana gelen bir **kabuk** **şeklinde bir mum tabakası ile**örtülüdür. **Erkeklerde ağız**parçaları **dumura uğramıştır**ve beslenmezler. Abdomen bir çift uzun **style**şekilli uzantı ile sonlanır.

            Bu böcekler bitkilerin özsuyunu emerek zayıflamasına, şekil bozukluklarına ve kurumasına neden olurlar. Ayrıca fumajine'de yol açarlar. Sıcak ve nemli yerleri severler.  Döl sayıları çoktur.

**Fam.: Diaspididae  (Virgül Koşnilleri)**

Koşnillerin en geniş familyası olup türlerin bazılarının dış görünüşü **virgüle benzer**. Böceklerin üzerinde vücuttan **kolayca kaldırılabilen bir kabuk**bulunur. Dişi böceğin abdomeninin son kısmı (**Pygidium**) ve salgı bezleri teşhiste kullanılır. **Dişilerde gözler,  bacaklar ve antenler yoktur**. **Erkeklerde kanatlar ve bacaklar gelişmiştir**. Populasyon yoğun olduğunda öz suyunu emerek konukçuyu **öldürebilir.**

***Diaspis pentagona***  (dut koşnili)

***Aonidiella aurantii***  (Turunçgil kırmızı koşnili)

***Parlatoria oleae*** (Zeytin koşnili)

***Quadraspidiotus perniciosus***  (**San Jose kabuklu biti**);  Sert ve yumuşak çekirdekli turunçgillere, orman ağaçlarına, fundalıklara zarar verir.

**Fam.: Coccidae**

**Ayrıca kabukları olmayan çok sert bir dış deri geliştirmişlerdir.  Antenleri ufalmış**yada yok olmuştur. **Bazılarında bacak vardır**. Fumajine neden olurlar. Vücut segmentleri belli ya da dışarıdan belli olmayabilir.

***Saisettia olea* (Zeytin kara koşnili) ;**Citruslarda

***Ceroplastes rusci*  (İncir koşnili)**

***Lecanium*** türleri birçok bitkide ve seralarda zararlı

**Fam.: Pseudococcidae**

Bu familya türlerinde **kabuk** veya **kalınlaşmış sırt derisi yoktur**. Vücutları üzerinde una benzer **mumlu maddelerden** meydana gelmiş bir **örtü vardır**. Bu nedenle unlu bitler yada mumlu bitler adını alırlar. Vücut uzun, oval**segmentleri belli**ve **bacaklar iyi gelişmiştir. Erginleri hareketlidir**. Yumurtaları pamuğumsu bir salgı içersinde bulunur. **Erkekleri kanatlıdır.**

***Pseudococcus citri***(turunçgil unlu biti)

***Pseudococcus adonidum*** (Sera unlu biti)

**Fam.: Margarodidae**

**Büyük ve yuvarlak vücutları segmentlidir**. Bir üst familya içersindeki en iri türler bu familyada bulunur. Bu familya türlerine **Dev koşniller**de denmektedir. (Toprak içerisinde yaşıyanları vardır).

***Icerya purchasi***  (Torbalı koşnil);Turunçgillerde

***Pulvinaria floccifera***  (Çay koşnili)

***Margarodes tritici***  (Buğday köklerinde bulunur)

**HOLOMETABOLA**

**15. ORDO : NEUROPTERA  (Sinir Kanatlılar)**

Oldukça yumuşak vücutlu böceklerdir. Başta; ip ve kıl şeklinde antenlerle orta büyüklükte petek gözler bulunur. Bazılarında nokta gözler de vardır.  Ağız parçaları **çiğneyicidir**. Prothoraks hareket edebilir. Kanatlar az çok**eşit zar** şeklinde ve büyük olur. Kanatlarda çok sayıda enine damar ve boyuna damar görülür. Ön kenarında damarlanma **merdiven şekli** gösterir. Kanatlar dinlenmede vücut üzerinde bir çatı gibi durur. Ön ve arka kanat, şekil ve damarlanma bakımından birbirine benzer. Bazılarının kanatları, kelebeklerde olduğu gibi **renklidir.**

            Başkalaşım **Holometaboldur**. Larvaları **kampodeid'dir**. Pupalar genellikle ipeğimsi bir koza ile örtülüdür. Kozalar **malpigi tüplerinden** salınan ağ maddeleri ile yapılır. Çoğunluk türlerde, hem larva hem ergin**predatördür**. Anten biçimi, art kanatların **anal bölge**biçimi, **ocel gözün**olup olmaması **prothoraxın boy**durumu, ön **bacakların raptorial**,yakalayıcı olup olmaması, kanat damarlanması  familya ayrımında kullanılır.

**Fam.: Chrysopidae**

Renkleri genellikle **yeşildir**. Parlak bakır renkli gözleri dikkati çeker. Anten filiform, bacaklar normal.Tutulduklarında **pis koku**salarlar, **yumurtaları ince ve uzun bir sap**üzerinde bulunur. Erginde larvada çoğunlukla**afitler**üzerinde **predatördür**.

***Crysopa perla* ;** 11 mm.

***Crysopa vulgaris* ;** 11 mm. Her 2 si de yaprak bitlerinin avcısıdır.

**Fam. : Myrmeleontidae (Karınca aslanları)**

**Antenler**uzunca **tokmak**şeklindedir. Bacaklar normal. Kanatlar uzun, dar ve çok damarlı, **abdomen** **uzun silindiriktir**. Yumurtalarını kum veya yumuşak toprak içine bırakırlar. Larvalar karınca ve yaprak biti yakalamak üzere kumda huni gibi **çukurlar açar**ve bu tuzaklara düşen böceklerin vücut sıvılarını emerler. Uzun, kuvvetli, **orak gibi ağız parçalarına sahiptirler**.

***Myrmeleon formicarius***: Uzunluğu 18-30 mm. oldukça yaygın bir türdür.

**Fam.: Mantispidae**

             Yapısı peygamber develerine Orthoptera = Mantidae benzeyen bu böceklerde başkalaşım **Hypermatabola** şeklindedir. **Prothoraks** fazla uzamış, antenler kısa ve **ön ekstremiteler yakalama bacakları ,raptorial** şeklindedir. Ergin predatör, larva örümcek yumurta torbaları üzerinde parazitikdir.

***Mantis pagana*** ; 13 mm. larvaları örümceklerin yumurta keselerine girerek yumurta ve yavrularını emerler.

**ORDO : COLEOPTERA**

            Coleopterler boyları 1 mm ile 13 cm. arasında olan büyük renk ve şekil değişiklikleri gösteren büyük bir gruptur. Bilinen böcek türlerinin yüzde kırkı bu takıma bağlıdır. **Üst kanatları (elytra; tekil eltron) kalınlaşmış derimsi ve ortada vücut üzerinde bir hat boyunca birleşir veya çok kalın kitinsel yapıdadır. Alt kanatlar ise zar şeklinde olup az damarlı**, uçuşa yarar ve dinlenme sırasında diğerinin altında katlı olarak bulunur. Bazı türlerde alt kanatlar gelişmemiştir. **Ağız parçaları çiğneyicidir**. Mandibleler iyi gelişmiş olup bazılarında baş aşağı doğru uzayarak bir hortum meydana getirmiş ve ağız hortumunun ucuna yerleşmiştir. **Başkalaşım holometabol ya da hypermetaboldur**. Larva şekilleri değişik tiptedir. Döl sayıları yılda 4 döl ile birkaç yılda 1 döl arasında değişir. Çoğunlukla **bitkiler üzerinde**beslenirler. Bazıları **predatör**, bir kısmı ise **ölü hayvan üzerinde**beslenir. Karada serbest vegetasyon üzerinde yaşayanlar olduğu gibi; **odun, yaprak ve meyve içinde galeriler açarak yaşayanlar da vardır**. Bir kısmı toprak altında kökler içinde, bir kısmıda **depolanmış gıda maddeleri üzerinde bulunurlar.**

**1. SUBORDO : ADEPHAGA**

**Antenler**iplik şeklindedir. **Arka koksalar geriye uzayarak 1. abdominal sterniti ikiye böler**. Tarsus sayısı genellikle **5**' dir.

**1- Fam.: Cicindellidae (Kum böcekleri)**

**Baş boyun plağı kadar**yada daha geniştir. Antenler mandible kaidesi üzerinden ve önden çıkar. Parlak metalik renkli ve desenlidirler. Güneşli açık arazide ve kumluklarda bulunurlar. **Mandibleler uzun orak biçimindedir. Bacaklar uzun ve incedir**. Uçuşları süratlidir ve hızlı koşarlar. Küçük hayvanlar ve diğer böcekler üzerinde **predatördürler**. Boyları 1-2 cm. kadardır.

***Cicindella campestris* ;** Madeni renkli, kumlu yerleri sever. Güneşte av gözetirler, vücut uzunluğu 13 mm' dir.

**2- Fam.: Carabidae**

Geniş bir familyadır. **Baş boyun plağından dardır**. Vücut koyu renkte ve üstten **yassılmış** durumdadır. Antenler, fronsun yan kenarlarının altından çıkar. Yani gözler arasından mandible kaidesine yakındır. **Bacaklar uzun ve kalındır**. Gündüzleri saklanır geceleri avlanmaya çıkarlar. **Predatör** ve **bitki zararlısı.**

***Calosoma sycophanta*;**Tırtılları yediğinden faydalıdır.

            Bu familya içersinde önemli bitki zararlısı türler de vardır. Bunlar arasında en tanınmış olanlar:

***Carabus spp.*;**Tahıl zararlıları

***Zabrus spp*;** Bitki zararlıları

**II- SUBORDO : POLYPHAGA**

            Tarsus ve anten değişik şekildedir. Arka koksalar geriye doğru uzamış fakat hiçbir zaman 1. abdomen segmentini bölmemiştir.

**3- Fam.: Staphylinidae**

**Elytralar çok kısadır**. Arka kanatlar, uçmadığı zamanlarda bunların altında birkaç defa enine katlanır.  **Mandibleler ince uzun ve keskindir. Predatör oldukları gibi bazı türler ölü hayvan üzerinden beslenirler. Abdomen uzundur**. Genel olarak siyah veya koyu kahverenklidirler.

***Staphylinus tenebricocus****;*  Koyu siyah renkli büyük taşlar altında.

**4 - Fam.: Histeridae (Kaplumbağa böcekleri)**

**Antenler dirseklidir**. Gübrelerde, **ağaç kabukları**altında, **karınca**

**yuvalarında**yaşarlar. Geniş oval ve parlak renkli Coleopterlerde **elytranın uç kısmı düz kesik olup, son 1-2 abdomen segmentini açıkta bırakır.**

***Hister cadaverinus*;** Gübre içinde veya leşler üzerinde.

***Playsoma compressum*;** Vücut uzunca ve çok yassı. Ağaç kabukları altındadır.

**5-** **Fam - Silphidae (Leş böcekleri)**

**İri**yapılı ve **parlak**renkli böceklerdir. Çoğu **yassı**vücutludur. Abdomen 6 segmentli olur. **Antenlerinin ucunda 2-5 parçalı bir tokmak bulunur**. Çok hareketlidirler. Tehlike anında fena kokan bir sıvı salgılar. **Leşlerle beslenirler.**Yumurtalarını leşler üzerine bırakırlar. Çıkan larvalar leşi ortadan kaldırır. Birkaçı bitki yer.

***Silpha obscura*;** Siyah 13-17 mm şeker pancarına zarar verir.

**6- Fam.: Cantharidae (Yumuşak böcek)**

**Vücut ve elitra yumuşak ve uzundur**. Tarsus 4 segmentlidir. **Pronotum başın üzerindedir**; fakat **baş**üstten ve önden **görülebilir.**

***Cantharis***  ve ***Malachius***   cinsleri tanınmıştır.

**7- Fam.: Lampyridae (Ateş böcekleri)**

            Cantharitlere benzerler. Vücudun yanları düzdür. **Elitralar yumuşak ve abdomen üzerinde gevşek olarak durur. Abdomende ışık organları vardır**. Pek çoğunda **baş, gelişmiş pronotumun altında gizlenmiş durumdadır**ve **üstten bakıldığında görülmez**. Gündüz çiçekler ve küçük bitkilerin üzerinde bulunurlar.

***Lampris nervosa*;**Akdenizde.

**9 - Fam.: Dermestidae**

            Çok zararlı ve ekonomik önemi olan türler içerir. **Oval veya silindir şeklinde vücut üzeri kıl veya pullarla örtülü küçük böceklerdir**. **Baş thoraksa gömülüdür**. **Anten kısa ve ucu** **topuzludur**. Kürk, deri ve postları kemirdiklerinden **müze örnekleri ve** **depolanmış maddelere zarar verirler. Zarar, daha çok üzeri uzun tüylerle kaplı larvalar tarafından yapılır.**

***Dermestes lardarius*;**7-8 mm. evlerde

***Anthrenus museorum* ;**Müze böceği. Et ve peynir dahil depolanmış gıdalarda.

***Trogoderma granarium* ;**Depolanmış hububat zararlısı

**10 - Fam.:  Ostomidae**

Boyları 6-10 mm baş ve pronotumu geniş koyu renkli böceklerdir. **Pronotum ile elitra boyun şekilinde incelenerek birleşmiştir**.

***Tenebrioides mauritanicus***;  Larva tahıl tohumları ve tohum içindeki böcekle (**Ekin ambar kara böceği**, depolanmış nisaştalı maddelere zarar verir).

**11- Fam.: Bostrichidae (Kubbeli böcekler)**

Boyları 3-12 mm. silindir vücutlu böcekleridir. **Baş aşağı doğru meyilli,** **pronotum altına gizlenmiş durumda ve üsten bakıldığında zor görülür**.

***Rhizopertha dominiea*;**Canlı **ağaçlarda oyarak**zararlı.

**Odunlu** maddeleri **kemirerek** toz haline getirirler. **Hububatlarla**da beslenirler.

**12- Fam.: Anobiidae (Tosvuran böcekleri)**

            Silindir şeklinde 2,5 - 6.5 mm. boyunda böceklerdir. **Baş pronotum altında bulunur**. **Antenler testere dişli ve topuzlu yapıdadır**. Odun veya ağaç kabukları içinde yaşarlar. **Alınlarını oduna vurarak** **ses çıkarırlar**. Tehlikeli hallerde **ölü şekli**alırlar. Bazı türleri ilaç ve tahıl enfekte eder. **Larvaları da odun içinde yaşar** **ve genellikle möbleleri bozarlar**.

***Anobium striotum* (Saat böceği);** Evlerde **tahta kısımların**veya eşyaların içinde saat sesine benzeyen sesler çıkarır. 3-4 mm.

***Lasioderma serricorne*  (Sigara böceği)**; Depolanmış **tütünlerde, müze**ve **böcek**kolleksiyonunda zararlı.

***Stegobium paniceum* (Ekmek böceği) ;** Tahıldan ve undan yapılmış besinlerde zararlıdır.

**13- Fam.: Elateridae (Tel kurtları)**

            Vücut ince, uzun 12-30 mm. yassı olup genellikle **paralel kanatlıdır**. **Antenler testereli olur. Prothorax ve mezothorax segmentleri hareket edebilecek şekilde birbirine eklemlidir. Pronotumun arka köşeleri geriye doğru sivri bir diken şeklindedir. Larvalar**silindirik şekilleri, sert vücutları ile **ince tele benzediklerinden**bu familyaya "**tel kurtları**" adı verilir. Ergin fitofag, çiçeklerde ve yapraklarda bulunur. Kahverengi ya da siyah böceklerdir. Larva çeşitli bitkilerin gövde ve dallarında, **toprak altı**kısımlarında galeriler açarak **zarar verirler**. Galeri kesiti ufak daire biçimindedir, ayrıca diğer **böcekleri avlayanlar**da vardır.

***Melonotus rufipes*;**Çürümüş odunların içinde.

***Agriotes lineatus* ;**Larvaları sebze ve ekinlere zarar verir.

**14- Fam.: Buprestidae (Süslü böcekler)**

            Metalik mavi, yeşil, kırmızı renkte veya siyah güzel renkli madeni pırıltılı böceklerdir. Parlaklık özellikle thoraksın ventrali ile abdomenin dorsalinde göze çarpar. Vücutları çok sert olup, pronotum **iri**, **elitra çok sert, kenarları paralel olup geriye doğru sivridir. Larvanın başı ve vücudu yassı, vücut önü geniş olduğundan galeri kesiti ovaldır.**.

**Larvaları ağaçlarda**, bazı türler yaprak altlarında kemirme yoluyla **galeriler açarlar. Galerilerin kesiti ovaldir**.

            Memleketimizde en çok zararı görülen cinsler: ***Agrilus***,   ***Capnodis*,   *Julodis***

***Agrilus viridis;***Kayın süslü böceği

**15- Fam.: Silvanidae - Cucujidae**

 Uzun, yassı ve küçük böceklerdir. Boyları 3 mm' den kısadır. **Antenleri topuzludur**.

            Bazıları **ağaç kabuklarında**, diğerleri **depolanmış dane**ve **unlu maddelerle beslenirler**. En tanınmış tür:

***Oryzaephilus  surinamensis*-** (**dişli bit**) özellikle pirinç

**16- Fam .:  Coccinellidae (Gelin böcekleri)**

            Ufak 3-10 mm boyda, **yarımküre şeklinde** ve parlak renkli böceklerdir. **Antenler 11 segmentli olup topuz şeklinde sonlanır**. Ergin ve larva her ikisi de **predatördür.**Larvaları dikenlidir. **Yaprak bitleri ve kabuklu bitlerin avcısıdır**. Bitki zararlısı olanlar da vardır. Grup halinde ergin dönemde kışlarlar.

***Epilachna***  genusu diğer böceklerin paraziti

***E.  chrysomelina*  -**(Karpuz yaprak böceği)

***Rodolia cardinalis*  -**Diğer böceklerde avcı, biyolojik mücadelede önemli.

**17- Fam.: Tenebrionidae (Esmer böcekler)**

Koyu renkli böcekler olup, karanlık yerlerde ağaç kabukları altında yaşarlar. **Başın yan kenarları çıkıntı yaparak antenlerin diplerini örter**. Anten 11 segmentli ve **gözler genellikle hilal şeklindedir**. Bazı türler depolanmış gıda maddelerinde zararlıdır.

***Tenebrio molitor***(Un böceği); Ev, değirmenlerde.

***Blaps***;  Evlerde, kara fatma denir.

***Tribolium spp.***Tahıllarda, depo zaralıları.

**18- Fam.: Cerambycidae (Teke böcekleri)**

            Büyük ve bazıları çok güzel renkli böceklerdir. Fitofagdırlar. **Antenleri vücudun  yarısından bazen de tümünden uzun olur**. Yaprak ve yumuşak ağaç kabuklarını yerler. **Larvalar ağaç gövdelerinde daire kesitli galeriler açarak ağaçların kurumasına sebep olur. Galeriler genişçe yuvarlak kesitli**(Buprestid'lerinki oval Elateridlerin küçük yuvarlak kesitli) larva **yuvarlak başlı uzun, silindirik**beyazımsı ve bacaksız. Larva gelişmesi 2-3 yıl sürer. Baş pronotum kadar geniş.

***Cerambyx dux*  -**Talaş kurdu. Meyva ağaçlarında

***Oberea linearis*  -**Fındık ağaçlarında

**19- Fam.: Chrysomelidae (Yaprak Böcekleri)**

**Takımın en geniş familyalarından**. Vücutları Coccinellidlerdeki gibi tıknaz ve kubbeli ya da Cerambycidae’ye benzer biçimlidir. **Antenler nispeten kısa**olup vücut boyunun yarısını geçmez. Cerambicid'lerden farklı olarak nadiren **vücut yarı boyunu** aşar. Yapraklar üzerinde yaşar ve onlarla beslenirler. **Larvalar ise yaprak üzerinde, doku içerisinde kökte veya gövdede galeriler açarak beslenirler**.

***Agelastica alni* ;** Fındıkta

***Leptinotarsa decimlineata* ;**Patates ve patlıcanlarda, patates böceği.

***Bromius obscurus***; Asmada zararlı.

**19- Fam.: Bruchidae (Tohum böcekleri)**

            5 mm, ufak böceklerdir. **Elitra abdomen ucunu kapatmaz**. Elitra ve vücut genellikle **pullarla örtülüdür**. Vücudun **ön kısmı arkasından daha dardır. Başta hortum uzantısı**var. Larvalar beyazımsı sarı ve kıvrık durumdadır. Bacak gelişmemiştir.**Baklagil tohumunda**gelişir ve **zararlı**olur. **Erginleri de**aynı bitki üzerinde **çiçek tozlarını**yer.

***Bruchus pisorum***;  bezelyede

***Bruchus lentis***; mercimekte

***Acanthoscelides obtectus***; fasulyede.

**20- Fam.: Scarabaeidae (Manaslar)**

**Çok geniş familyalardan biri,**büyük, genellikle konvex ve güzel böceklerdir. **Antenler yelpaze gibi 8-10 segmentli**. **Tarsus 5** segmentlidir. Bir kısmı **bitki**; diğerleri **gübre** ve **hayvan leşleri**üzerinde yaşadıklarından iki gruba ayrılırlar: **Larvalar** bitki köklerinde **özsuyu**ve **çürümüş odunla**beslenirler. Birçok üst familyaya ayrılırlar.

***Melolontha  spp.*;**larva ve ergin çok zararlı (Manas)

***Polyphylla fullo***(Manas) Tahıl zararlısı.

***Anisoplia*  *spp.***(Bambul) Tahıl zararlısı

***Cetonia  spp.***

***Popillia japonica* -**çayır-fundalık ve meyve ağaçları.

**21- Fam.:  Curculionidae - Hortumlu böcekler**

**Anten dirsekli ve ucu topuzludur. Baş hortum şeklinde uzamıştır**. Ağız bu hortumun ucundadır ve az çok **gizlenmiş** durumdadır. Sadece mandibleler görülür. **Bitki ile beslenirler**. Bitkilerin çeşitli kısımları üzerinde yaşar ve çok zararlıdırlar. **Yaş ve kabuklu meyvelerde bitki dokusu**içinde **derin delikler açarlar**. **Dişiler yumurta koyarken de delik açar**ve **larva meyve içinde gelişerek zarar verir**.

***Balaninus nucum* -**Fındık kurdu

***Anthonomus spp.*** - Fındık kurdu, meyve ağaçları, pamuk

***Hypera postica*-**Yoncada

***Calandra granarius*  -**Buğday biti, depolanmış pirinçte.

***Rhynchites  spp.* ;**Güllerde, meyve hortumlu böcekleri

***Otiorhynchus*  ;** Bağlarda (Bağ maymuncuğu)

**16. ORDO : DIPTERA  (İki Kanatlılar)**

            Yalnız birinci çift kanatları vardır. İkinci çift, **halter** adını alan ufak bir yapı şeklindedir. Kanatsız türleri de vardır. Genelde ince yapılı yumuşak vücutludurlar. Anten ya **ip gibi uzun**, çok segmentli veya **üç parçalı,**son parçasında **arista** denen dokunma kılı taşır. Ağız parçaları **yalayıcı-emic**i veya **sokucu-emici**tiptedir. İki büyük petek göz ve üç nokta göze sahiptirler. Holometaboldürler. Larva bacaksızdır. Türlerin çoğunun ekonomik önemi vardır. **Bitki zararlısı**türler vardır, hayvan ve insan sağlığı için önemli, mekanik ve biyolojik **vektörlerin**birçoğu bu takım içersindedir.

**SUBORDO - NEMATOCERA (Uzun Antenli)**

            Anten bazali iki parçalı, geri kalanı çok segmentlidir (6-40). Pupa mumya tipidir.

**Fam.: Tipulidae  (Bostan Sinekleri)**

            Culicidae‘ye yani sivrisineklere çok benzerler, yalnız onlardan daha büyüktürler. Bacak ince ve uzundur. Su kenarlarında, nemli yerlerde bulunurlar. Larva bitkisel **çürüklerle**beslenir.

***Tipula  spp.*;**Çayır ve ormanlarda görülür.

**Fam.: Culicidae  (Sivrisinekler)**

            Uzun, ince vücutlu, dar kanatlı böceklerdir. Larva ve yumurta **aquatiktir**. Bataklık ve sucul yerlerde bulunur. Ağız sokucu-emici (**6 iğne**) tiptedir. **Erkeklerin** **palpusları uzun, anten plumozdur. Kanat damarları pulludur. Dişilerde de antenler tüylüdür**. Yalnız **dişiler kan emer**. Sıtma ve birçok hastalığın vektörüdürler. Erkekte anten daha uzun ve daha tüylüdür.

***Culex pipiens* ;** Ev sivrisinekleri. Dişi suda **yüzen yaprak**vs' ye sıralı biçimde 200-300 yumurta bırakır. **Larva solungaç boruları ile su yüzüne asılı durur.**

***Culex***  türleri, **flarial** kurtların taşıyıcısıdır.

***Anopheles spp ..*;** Sıtma sivrisinekleri.

***Anopheles maculipennis* ;** ***Plasmodiumu*** insana geçirir. **Larva su yüzeyine yatay durur.**Solunum boruları yoktur. Solunum plakaları ile oksijen alırlar. (*Aedes* ve *Culex* cinslerinin solunum boruları olduğu için su yüzeyine dik dururlar.)

***Aedes aegypti* ;**Tropik ve subtropikte **sarı humma** ve yellow fever taşıyıcısıdır.

***Culex* ve*Aedes*** erginleri bulunduğu düzleme paralel, hortum aşağı eğik, ***Anopheles***   düzleme açılı, hortum vücuda paralel tutulur.

**Fam.: Phlebotamidae (Tatarcıklar)**

            1.5 - 3.5 mm boyundadırlar. Vücut ve kanatlar sık **kıllıdır. Mezonotum çok büyük, kambur gibidir. Kanatta 6 tane paralel damar bulunur**ve tüylü sineklerdir. **Dişi kanla,**erkek bitki özsuyu ile beslenir. Güneş batımından doğuşuna 1- 2 saat faaldirler. Tropik ve subtropiklerde bulunurlar. **Kala- azar**, **Yıl çıbanı**etkenlerini taşırlar.

***Phlebotomus perniosus*;** Kala - azar.

***Phlebotomus papataci***; Yıl çıbanı. Tatarcık ateşinin biyovektörü.

**Fam.: Simulidae  (Kambur Sinekler)**

**Küçük, kalın bacaklı**, kanatları geniştir. Erkekler, dişilerden farklı renklerdedir. **Dişiler, insan, sığır, koyun ve attan kan emer**. Afrika ve Meksika'da büyük beladır. **Flaria**l kurtları taşır. Bunlarda larvalar hayvan ve insanın göz, kulak, burun ve ağzından girip kan emip, **doku şişmesi**ve ölüme neden olurlar. İnsandan kan emerken **akıttıkları zehirler öldürücü** olabilir.

***Similium spp.***

**Fam.: Chironomidae**

            Vücut küçük ince yapılı **emme hortumu yok. Sivrisinek görüntülü**. Erkeklerde antenler demet şeklinde tüylü. Genellikle havada büyük sürüler halinde uçarlar. Sokucu tipte değildirler. Aquatik larvaları durgun akan sularda bulunur. Az bir kısım çürüyen materyalde nemli yaprak altında bulunurlar.

***Chironomus spp.***; Su kenarlarında bulunur. Larvalar, kanlarında **hemoglobin**olduğundan kırmızı renklidir. **Balıklar** için besin kaynağıdırlar.

**SUBORDO - BRACHYCERA (Kısa Antenli Sinekler)**

Antenler kısa ve genellikle 3 segmentten meydana gelmiştir. Sonuncu segment iri olup üzerinde bir kıl (**Arista**) ya da uzantı (**Stylus**) bulunur. Genellikle nokta gözler vardır.

**Fam.: Tabanidae (At sinekleri)**

**Geniş başlı, büyük ve kaba yapılı**sineklerdir. Kanatları kuvvetlidir ve **çok iyi uçarlar**. Gözler büyük ve genellikle **bantlı**olur. **Nemli yerleri**severler. Hortum kalın ve etlidir. Bir dişi ortalama 400-500 yumurta bırakır ve**larvaları** suda veya **rutubetli**yerlerde bulunur,**böcek larvalarını yerler**. Erkekler polen ya da nektar ile beslenir. **Dişiler kan emer**, sık sık **hayvanlar ve hatta insanlara saldırırlar**. İki cinsiyet birbirinden **göz farkı**ile ayırd edilir. Gözler erkeklerde birbirine çok yakın, dişide uzaktır. Hayvan ve insanda hastalık taşıyıcısıdırlar. Aç kalınca **birbirine saldırır**. **Hortuma bulaşan kanla insan ve evcil hayvanlarda şarbon, brucella, tularemi, at vebası bulaştırır.**

***Tabanus bovinus*  (Sığır sineği);** 18-20 mm. At ve sığırlarda **göz ve kulaklarına**saldırırlar.

***Chrysops* *spp .*;** Türleri insan ve büyük evcil hayvanlara saldırırlar. Afrika' da **Tularemia, Trypanosomaların**vektörü ve **Anthrax** hastalığı taşıyıcısıdır.  **Flarial** kurtlar da Tabanidlerle taşınır.

**Fam.: Syriphidae**

                        İlk bakışta arıyı andıran bu sinekler orta boyda ve canlı renklidirler. Gözler ve baş bazılarında thorakstan daha geniştir. Kanatlarda media ile radius arasında boyuna uzanan bir kıvrım yer alır. Abdomende açık renkli enine şeritler bulunur. Süratli uçar. Polen ve çiçek balı ile geçinirler.

            Larvaları alaca kahverengi veya kirli yeşildir. Genellikle yapraklar üzerinde veya çürük odunlarda yaşar. Yaprak biti ve koşnillerle beslenirler. Yaprak bitleri ile beslenen bir larva gelişmesi süresince (7-15) gün aşağı yukarı 400 yaprak bitini yok eder.

***Eumerus***  cinsine bağlı türler zararlı, ***Syrphus***  cinsine bağlı türler avcıdır.

**Fam.:  Asilidae (Yırtıcı sinekler)**

Baş geniş ve kısadır. Başın tepesi gözlerin **arası çukur,** gözler fırlaktır. Bacakları uzun kuvvetli ve çok tüylüdür. **Predatör**sinekler, böcekleri havada yakalayıp vücut sıvılarını emerler. (Çekirge, yusufcuk, yaban arısı) ve diğer sinekleri avlarlar. Yakalandığında acı vererek **ısırırlar**. **Larvaları toprakta**yaşar. Bir kısmı arılara benzer.

***Asilus (Pomponerus) erax***

**Fam.:  Chloropidae** (Ekin sinekleri)

            Ufak yapılı sineklerdir. Kanatları pek geniş değildir. Larvaları uzundur. (Çoğu bitkiler) özellikle **ekinlerde büyük zarar** yaparlar.

***Oscinella frit.***Ekinlerde

**Fam.: Tephritidae (Meyve sinekleri)**

Çoğu küçük ve güzel renkli sineklerdir. Kanatları üzerinde **şerit**veya **lekelerin**bulunuşu ile tanınırlar. Vücut üzerinde de lekeler bulunur. **Yumurta koyma borusu uzundur**. Bazı türlerde vücut boyu kadar olabilir.**Vegetasyon üzerinde**bulunurlar.

            Larva kısa boylu ve kalın derilidir. **Mandibulaları kuvvetlidir**. Çoğunluk **meyva içerisinde**yaşar, **tünel açarak**zarar yaparlar. Ayrıca yaprak dokusu içerisinde de yaşar ve zarar yaparlar. **Yaprak dokusu** içerisinde yaşayanlar olduğu gibi **çiçek** içerisinde beslenenler ve bitkilerin gövde veya kökünde ur meydana getirenler de vardır.

***Ceratitis capitata***   (Akdeniz meyve sineği), Yumuşak çekirdekli meyveler, elma vs.

***Dacus oleae***   (zeytin sineği)

***Rhagoletis cerasi***   (Kiraz sineği)

***Myiopardalis pardalina*** (Kavun sineği)

**Fam.:  Agromyzidae (Yaprak oyucu sinekler)**

Çok ufak 2-4 mm. ve geniş kanatlı sineklerdir. Renk siyah ya da sarımsıdır. Larvaları silindir şeklinde ve arka kısımları küttür. **Yaprak dokusu**içerisinde **tünel açarak**beslenirler.

***Agromyza*  ve*Phytomyza***çeşitli bitkilere zarar verirler.

**Fam.:  Drosophilidae (Sirke sinekleri)**

Boyları 1-5 mm. olabilen küçük sineklerdir. **Sirke veya çürük meyva**gibi ekşi kokuların bulunduğu yerlerde toplanırlar. Larvaları çürümekte olan bitkisel maddeler ve **çöp çukurlarında**yaşar.

***Drosophila* ;**Kısa hayat dönemi kolayca üretilebilmesi ve iri kromozomları nedeni ile çeşitli türleri **genetik** çalışmalarında kullanılır.

**Fam.:  Muscidae (Karasinek, ev sinekleri)**

Vücutları **bol kıllıdır**. Bazıları kan emer, insan ve hayvanlarda önemli hastalıkları bulaştırırlar.

***Musca domestica* (Ev sineği);**kül renginde toraksta siyah renkli 4 boyuna şerit bulunur. **Dizanteri, kolera, anthrax, konjüktivit formları**ve **tifo**bulaştırır ve **O*xyuris***sp. yumurtalarını geçirir.

***Muscina stabulans*  (ahır sineği)**

***Dynellia cadaverina*  (Leş sineği)**

***Stomoxys calcitrans* (baldır sineği)**Uzunluğu 6 mm. Görünüş **ev sineğine** benzer. Duvarda başı yukarı doğru, ev sineği baş aşağı durur. Hem **erkek** hem **dişi** **insan ve evcil hayvandan kan emer**. Larvaları gübrelerde yaşar.

***Glossina (Çeçe sineği) spp.***

***Glossina morsitans***-**Nagana** hastalığını geçirir

***Glossina palpalis*** ; **uyku hastalığını**taşır-Orta Afrika’da.

**Fam.: Sarcophagidae (Et Sinekleri)**

Calliphoridlere benzerler ve yaşamları da aynıdır. Ergin dişi canlı doğurur, yine larvalar hayvan derisi üzerine bırakılır ve leşle beslenir. Bir kısmı parazittir. **memelilerde (insanda) parazittir**.

**Fam.: Anthomyiidae  (Sebze sinekleri)**

Muscidae familyasına yani karasineklere çok benzerler. Tek farkı kanatlarda    R-5 hücresinin açık olmasıdır ve yapı olarak daha ufaktırlar. Birçoğunun larvası **bitki ile beslenir diğerleri ölü hayvan artığı**, bir diğer kısmı parazittir.

***Pegomyia*  (Pancar sineği)**

***Phorbia brassicae*  (Lahana sineği)**

***Phorbia platura* (Kabak sineği)**

**Fam.: Tachinidae** **(Asalak sinekler)**

            Bir kısmı sineklere diğerleri de **arılara benzerler**.**Çok geniş**bir familyadır. Erginlerin vücudu üzerinde çok sayıda **kıl** bulunur. Bütün türlerin larvaları diğer **böceklerde asalaktır** (Lepidoptera, Hemiptera, Orthoptera). Yumurtalarını konukçu üzerine depo ederler ve çıkan larva konukçuyu delerek içeri girer ve yer. Diğer bir kısmı da yumurtayı araziye bırakır ve çıkan larva öylece gelişir.

**Tachina**larvaları kelebek **tırtıl**ve pupalarında **parazitoittir.**

***Dexia*spp.        *Theresia*spp.**

**Fam.: Calliphoridae**

Büyüklükleri karasinek kadar veya daha iri olurlar. **Parlak renkli**(madensel) renkleri ile kolaylıkla tanınabilirler.

            Yumurtalar ölü hayvan üzerine konur. **Larvaları leş**,**pislik, ve çöp**içersinde yaşar. **Hastalık taşıyıcısıdırlar**. ***Lucilia*** ve ***Phormia*** tanınan cinsler.

**Fam.: Hypodermatidae (Büvelekler)**

Bir önceki familyaya çok benzer. Hayvanların **sindirim organını**delip **deri altına**girerek orada yerleşir.

***Hypoderma bovis****-*Sığırlarda parazit

***Hypoderma lineatum*-**Sığırlarda gelişme sonunda deriyi delip çıkarlar.

**Fam.: Oestridae**

İri yapılı ve biraz arılara benzerler. **Larva parazittir**. Erginde **hortum yok**, kan ememezler. Larvaları büyük ve küçükbaş hayvanlarda asalaktır.

***Oestrus ovis***-Koyunların genzinde (Vivipar **larva hayvanın burun**deliklerinden girer)

**Fam.: Gastrophilidae**

            Genel görünüşü ile bal arısına benzerler. Yumurtalarını hayvanın **ayak** veya **omuzuna koyar**. **Atlar**için tehlikeli olup l**arva sindirim**sisteminde çeşitli kısımlarda yaşarlar. Pupa olmaya hazır olduklarında sindirim sistemini terk ederek toprakta pup olurlar.

***Gasterophilus intestinalis*   (**Midede**)**

***Gasterophilus nasalis***(12 parmak bağırsağında)

**ORDO: SIPHENOPTERA**

            Boy maksimum 5 mm' dir. Sekonder olarak kanatsızdırlar. Vücut lateral olarak büyük ölçüde **basıktır**. Baş, thoraxa çok geniş yüzeyle bağlanır. Başın arka kenarı ile thorax segmentinde, dikenden meydana gelen diken tarak sıraları yani **ctenidiumlar** yer alır. Anten kısa 3 parçalı; başta küçük bir çukurda saklıdır. Petek **gözler** genelde **yok**. Bazılarında iki nokta göz vardır. Ağız parçaları 3 iğneli delici - emicidir. Thorax segmentleri hareketlidir. Bacaklar çok uzun ve **coxa** büyük ölçüde gelişmiştir. **Her iki cinsiyet de kan emer**. Hastalık **vektörüdür**. Holometaboldür. Larva beyazımsı, ayaksız, seyrek tüylüdür. Vücut sonunda bir çift çengel taşır Bu gruptan;

**Fam-Pulicidae**

***Pulex irritans*;**İnsan piresi, plag  taşıyıcıdır. İnsan ve hayvandan kan emer. Ve bazı etkenleri taşımaları nedeniyle önemlidir. Erkek 2-2,5, dişi 4 mm boyutundadır. **İnsan dışında köpek ve kediden**de kan emer. Bir dişi 20 yumurta bırakır. Yumurtadan 6-12 ayaksız larva çıkar.

            11 gün-koza örer

            11-20 gün ergin pire

***Ctenocephalides canis*  (köpek piresi**) ; kızılkahve rengindedir.

***Ctenocephalides felis* (kedi piresi)**

***Cerotophyllus avium*  (kuş piresi)**- İnsan

***Cerotophyllus fasciatus***Fare ve sıçan, *Trypanasoma*, veba vektörü.

***Xeaophylla cheopis ;***Sıçandan kan emer. Veba taşır (*Pasteurella pestis*). Tifus de taşır.

**ORDO: HYMENOPTERA**(Zarkanatlılar, Arılar)

            Başı kısa, geniş ve serbest genelde, thoraxa ince **boyun gibi incelerek**bağlanır. Başta 2 petek, 3 nokta göz bulunur. Anten iplik gibi, dirsekli, topuzlu ya da taraklıdır. **Ağız çiğneyici**veya **yalayıcı-emici**tiptedir. Kanat iki çift, zar gibi şeffaf, az damarlı. Arka kanat ön kanada benzer, daha küçük. Arka kanat ön kenarında bulunan bir sıra çengel biçimli kıl yani **retinaculum** ile ön kanadın alt kenarına bağlanır. Ekstremiteler yürüme bacağı şeklinde. Tibialar mahmuzlu, tarsuslar 5 segmentli ve 2 çengelli, mahmuzlar baş, göz ve antenleri temizler. Abdomen ya bütün genişliği ile thoraxa bağlanır (Symphyta alttakımı) ya da çoğunda pupa teşekkül ederken 1. ve 2. abdomen segmenti arasında bir boğum oluşur (Apocrita alttakımı). Yani abdomen dar bir belle thoraxtan ayrılıyormuş gibidir ve ovipozitör çok iyi gelişmiştir. Yüksek organizasyonlu, evrimli gruplarda **ovipozitör sokucu iğne şeklindedir**. Holometabol böceklerdir. Bir kısım larva tırtıl şeklinde, kelebek larvasına benzer ancak bu grupta **5 çiftten fazla proleg**oluşu (larva) ve kelebek larvası ayakları altındaki **krochet** denen diken sıralarının Hymenoptera‘da olmayışı ile ayrılırlar. Symphytada larva genellikle serbest yaşar, yaprakla beslenir, proleg gelişmiştir. Apocrita'da larva ayaksız (parazit) Avcılıkla, çiçeklerle veya polenle beslenir. 86 000 türe sahip Hymenoptera takımı thoraxın abdomene bağlanışına göre 2 alt takıma ayrılır.

**1. SUBORDO : SYMHPYTA (Thorax abdomene genişliğince bağlanır)**

Bitkilerin dış yaprağını yerler. Ovipozitor gelişmiştir. Yumurta bitki dokusu içine  konur.

**Fam.: Cimbicidae**

 İri vücutlu. Anten topuzlu. Larva ağaç yaprağı yer.

***Cimbex quadrimaculata* ;**Badem arısı

**Fam.: Pomphilidae**

Ağ ve yaprak arıları 15 mm’den küçük. Yaprakta ağ ören ya da yaprak büken arılar olarak tanınır.

***Neurotema floviveutris* ;** Armut, elma ağaçlarının yapraklarını büker ve yer.

**Fam.: Tentredinidae (testereli arılar)**

            Abdomen geniş ve kısa. Dişi de testereli bir yumurta dikeni mevcut. Parlak renkli 20 mm den küçük  ve larvaları meyveleri oyarak beslenir.

***Hoplocompa spp.;***Meyve testereli arıları; Elma, armut, erik.

**Fam.: Cephidae**

 Saparıları, ince uzun. 10 mm boyda,

***Cephus pigmeus* ;** Ekin sap arısı. Dişi yumurtalarını buğdaygillerde sap ve dallara koyar, larva burada gelişir, bitkide dane oluşumu engellenir.

**2. SUBORDO : APOCRITA**

Abdomenin thoraxa ince bir sapla bağlanmasıyla diğer alttakımdan  ayrılır. Bu durumda thorax 4 segmentli gibi görülür. **İlk abdomen segmenti thoraxa bağlanmış, gerisi sap gibi uzamıştır**. Ovipozitor bazılarında çok gelişmiş ve sokucu iğne şeklini almıştır. Larvalar genelde ayaksız kurt şeklinde, çoğu **bitki ile beslenir**, diğerleri asalak veya avcıdır. Erginleri çoğunlukla çiçekte beslenir, az kısım diğer böceklerde asalaktır. Bazı grupları, sosyal yaşayanları kapsar.

**Fam.: Ichneumonidae (asalak arılar)**

Erginlerin yapısı, rengi, büyüklükleri çok değişiktir. Abdomen uzun, 2. ve 3. segmentleri birbirine **hareketli** biçimde bağlı. Ovipozitor çok uzun hatta bazen böceğin vücudundan da uzundur. Yumurtalarını diğer böceklerin larva yada pupa hatta yumurtalarının içine bırakır. Yumurtadan çıkan larva diğer böcek gruplarında ve örümceklerde **parazittir**.

***Ichneumon spp.;*** Larvaları, kelebek larva ve pupasında parazittir.

***Aphioltes manifestaton;*** Coleoptera pupalarında asalaktır. 24-30 mm boyda.

**Fam.: Braconidae**

 Antenleri kıl şeklinde ve uzundur. Ichneumonidlere benzerler ancak ön kanattaki damarları azalmıştır, yine Ichneumonid'lerden farklı olarak 2 ve 3. abdomen segmentleri hareketli değil. Larvaları diğer böceklerin larva ve pupasında **parazittir.**

***Bracon spp.* ;** Larvaları, Coleopter ve kelebek larvasında parazit.

**Üstfam.: Chalcidoidea**

Küçük, yeşil madeni renkli. Anten kısa ve dirsekli. Ön kanatlarda kenar lekesi yok. Larvaları diğer böceklerin larva, pupa, yumurtasında **parazittir**. Diğer bazı grupları, tohum veya bitki saplarında zararlıdır. Kanatda**damarlanma körelmiş, çok az** veya **yok.**

***Torymus spp.;*** Larvaları gülde zararlı.

**Fam.: Formicidae**(Karıncalar)

**Anten dirsekli**, **pronotum çok büyük**. Abdomenin 1. ve 2. segmenti dik duran pul şeklinde zehir bezlerinin salgı yerlerini içerir, buradan **karınca asidi**salgılanır. Boyları 2-18 mm. Kutup bölgesi dahil kosmopolit bir familyadır. Tür sayısı 3500. Bu gruba özgü **sosyal yaşam**sözkonusudur. Koloni fert sayısı birkaç bireyden binlerce bireye kadar değişir. Bir karınca cemiyetinde **erkek, dişi**ve **işçi**(kanatsız) olmak üzere 3 tip fert bulunur.

***Formica rufa***

**Fam.: Apidae**

Vücut çok kalın. Pronotum yanlara dönerken kanat dibine ulaşmaz. Arka bacakta tibio-tarsus geniş. **Birinci tarsus** segmentinin iç tarafı **fırça tüylüdür**. Arka bacaktaki ve karın tarafındaki **tüyler polen** toplamaya yarar. Çoğunlukla soliter bir kısmı cemiyet halinde yaşar. Bunlar erkek, dişi ve işçi bireylerdir. Kuluçka odalarını **deri bezlerinden salınan balmumuyla**yaparlar. Kurulmuş cemiyet bir senelik veya devamlıdır. Bu grup soliterler ve sosyaller olarak ayrılır.

***Andrena spp.* (soliter)**

***Bombus spp.* (sosyal)**bombus arıları. Yuva toprak kovuklarında. Larva polen ve balla beslenir. Tozlaşma olayı için en önemli gruplardandır.

***Apis spp. (Balarısı), A. mellifera ;***Erkeklerin abdomeni kısa ve geniş, petek göz büyüktür. Kraliçe abdomeni dar ve uzun; işçiler çok küçük ve ince, arka fibia dış tarafı kıllarla çevrili bir çukur sepet içerir.

**ORDO : LEPIDOPTERA**

Vücutta bulunan **pulların** oluşturduğu güzel renk desenleriyle dikkat çekip tür zenginliği açısından Coleoptera' dan sonra  **2. en geniş takımdır.**Küçük ve çok hareketli olan başta, yarım küre şeklinde petek göz ve 2 nokta göz vardır. Antenler çok değişik olup **kıl, iplik, testere, tarak, tokmak** tipleri görülür. Ağız yalnızca polenle beslenen Micropterygidae grubunda **çiğneyici**, diğerlerinde **emicidir.**Kanatlar geniş membran, **az damarlı**kiremit gibi birbirini kısmen örten mikroskobik pullarla kaplı olup kanat **damarlanması**familya ayrımında kullanılır. Pullar yassılmış tüylerdir. Genelde ön kanat arka kanattan büyüktür. Bu takımı bir kısım taksonomist JUGATAE ve FRENATAE alt takımlarına ayırır. Bazıları ise RHAPALOCERA ve HETEROCERA olarak ayırır. Rhapolocera kelebekleri içerip, bu grupta anten topuzlu, iki kanadı birbirine tutturan kıllar (frenulum) yoktur.

**Fam.: Tineidae (Güveler)**

Kanat **dar**, kenarını  **saçak**oluşturan tüyler çevreler. Kumaş ve depolanmış tahılda zararlıdırlar.

***Tinea granella*** ; Ekin ambar güvesi

***Tineola bisselliella****;*Elbise güvesi

**Fam.: Psychidae**

            Emme hortumu körelmiş. Dişi kanatsız, ayaksız, erkek daha küçük (cinsel dimorfizm), daha koyu rekte, daha tıknaz. **Larvalar yaprakları kese şeklinde bağlayıp evcik yaparak pupa dönemini geçirir**. Bazı türler diğer böceklerde **parazittir**.

**Fam.: Tortricidae**(**Yaprak bükenler)**

Ön kanat uzun ve **uçta kesik**. Kenarlarda kısa **saçaklı**. Tırtıllar ağ telleriyle sardıkları **yaprakların içinde, meyvelerde, sap** ve **köklerde**meyve ağaçlarının herbir aksamında zararlı olur.

***Tortrix viridana ;***Meyve ağaçlarında, meşe ağaçlarının yapraklarını kıvırır.

***Archips coccocia;***Meyve ağaçlarında zararlıdır.

**Fam.: Olethreutidae**

**Meyve içi kurtları,** Tortricidlere çok benzer, larva meyve içinde yaşar. Ufak, gri veya sarı renkli kelebeklerdir. Kanatların üzerinde şerit veya benekler görülür. Meyva dökümüne neden oldukları gibi sürgün ve yaprakları da yerler.

***Carpocapsa pomonella*** ; Elma ve armutta yumurtadan çıkan larva meyveyi oyup çekirdeğe dek gelip beslenir.

***Grapholita furebrane*** ; Erik ve diğer sertçekirdeklilerde zararlıdır.

**Fam. Yponomeutidae**

***Yponomenta malinellus*** ; Gümüşi, gri-beyaz renkli küçük kelebeklerdir. Kanatlarda ufak siyah benekler yer alır. Elmaya zarar verir.

**Fam.: Cossidae**

Kalın büyük kelebeklerdir. Tırtıllar büyük bitkilerin, özellikle ağaçların gövdesi içine girip odun kısmını oyar.

***Cossus cossus*** ; Bu grubun en büyük örneğidir. Kanat açıklığı 8,5 cm. Söğüt, kavak ve bazen meyva ağaçlarında zararlıdır.

***Zenzera pyrina* ;**Elma, armut, ıhlamur ağaçlarında zararlıdır.

**Fam.: Pyralidae**

            Çok geniş bir grup, alt familyalar halinde incelenir. Üst kanat uzun, **üçgen şeklinde**. Arka kanadın uçları daha yuvarlaktır. Kanatlar dinlenirken **çatı** gibi tutulur. Bu familya' ya özgü olarak **labial palpus uzun**ve çıkıntılıdır. Tırtıllar bitki ve kuru yiyecekler içinde beslenir, ağ telleriyle bitkiyi **sarıp tüneller**açar.

***Galleria mellonella* ;**Tırtıllar kovanda balmumu yer

***Ephestia kuhniella*** ; Un güvesi, depolanmış tahılda.

**Fam.: Arctidae  (Çadır tırtılları)**

Genelde **büyükçe**boyuttadır. Çoğunun kanat ve vücudunda canlı renkli leke ve şeritler bulunur. Larva yeşilimsi açık çok sık kıllarla örtülüdür. Ağaçlarda ağ oluşturup özellikle yaprak ve sürgünde zararlıdır.

***Arctia villica* ;**Ağaçlarda zararlıdır.

**Fam.: Geometridae (Mühendis tırtıllar)**

Sekiz alt familyaya ayrılır. Çok zengin, çok güzel kelebeklerdir. **Kanatları geniş,**açık renklidir; ocel yoktur. Cinsel dimorfizm gösteren bu grupta **dişi kısa kanatlı** veya kanatsız, erkek de anten çift taraklıdır. Gece faaldirler. Bazı türlerde larva ince dal parçasına benzer, bu grup meyva ağaçlarının yapraklarında zararlıdır.

*Erannis  spp.*     *Biston  spp.*     *Boarmia  spp.*

**Fam: Noctuidae (Bozkurtlar, Toprak kurtları)**

En geniş familyadır. Gece ışığa gelirler. Çoğunlukla orta boyda, esmer gri, üst kanatta teşhiste faydalanılan **açık renk desenler** mevcut. Tırtıl az kıllı, çıplak donuk renkli. **Yapraklarla** beslenirler. Diğer bazıları oyucudur. Bazısı da **meyvelerle**beslenir. Çeşitli bitkilerde çok zararlı, önemli tahıl zararlısıdır.

***Spodoptera exiqua  ;*  Çizgili pamuk tırtılı**

***Heliothis  armigera* :  Yeşil kurt** ; pamuk zararlısı

***Heliothis zea   ;***Polifag,mısır, pamuk, tütün de zararlı.

***Agrotis spp.*  ;**Birçok kültür bitkisinde zararlıdır.

**Fam. Bombycidae (ipek böcekleri)**

Vücut kaba yapılı. Ergin **beyazımsı krem renginde**. Ön kanatlarda esmer çizgiler yer almış. Ergin beslenmeyip çok yavaş uçabilir. Dişiler 200-300 yumurta bırakır. Larva, **dut**yaprağı ile beslenir. Uzunluğu 350 m. olabilen**bir tek ipek telden ördüğü koza içinde pupalaşır**. İpek bu kozanın işlemesiyle elde edilir.

***Bombix mori*   (İpek böceği)**

**Fam.: Saturnidae (Tavus kelebekleri)**

Kalın vücutlu ve tüylüdürler. Gece faaldirler. Kanatları büyük, açıklığı 25 cm'i geçer. Kanatların üzerindeki iri **göz lekeleriyle** tavus kelebeği adını alır. Anten 2 çift taraklı olup dişi'de daha da tüylüdür, tavuk tüyü gibi. Ergin beslenmez, hortum körelmiş. Tırtıllar çok iridir.

***Malacosoma neustria ;***  Ağaçlarda zararlıdır.

**Fam.: Papillionidae (Kuyruklu kelebekler)**

            Orta-iri boyda. Genelde arka kanadın geri kenarı kuyruk şeklinde bir uzantının (Ml damarı) bulunmasıyla tanınırlar. Tırtıllarında özel koku yayan organlar vardır. Genelde ağaç yapraklarını yer.

***Papillo machaon  ;***6.5-8 cm.

***Papillo podelirius*  ;** Sert çekirdekli meyve ağacında yaprakları yer.

**Fam.: Pieridae (Beyaz Kelebekler)**

Beyaz, kükürt renkli. Siyah noktalı, orta büyüklükte, ince yapılı kelebekler. Abdomenleri ince uzundur. Kültür bitkisi, bahçe bitkilerinde bulunurlar. Larva yeşil bitkiyi yer.

***Pieris brassica*** Lahana kelebekleri. 6 cm genişliğindedirler.

***Pieris rapae***Küçük lahana kelebekleri

**Fam: Nymphalidae (Alaca kelebekler)**

**Bu grup birinci çift bacakların dumura uğramasıyla tanınır**. Kanat kenarları tırtıllı, renkler alacalıdır.