

Törzs: **HENGERESFÉRGEK** – *NEMATHELMINTHES*

OSZTÁLY: **FONÁLFÉRGEK** - *NEMATOIDEA*

- Állati élősködő fajok, növényparaziták
- Mo-on 600-nál több növényparazita faj
- Megnyúlt testű kb 1 mm nagyságú állatok.
- Zömében váltivarúak.
- A káros fajok szájszuronnyal rendelkeznek.
- Közvetlen kártételükkel a növény fejlődését késleltetik, majd elhalását okozzák.
- Közvetett kártételük a különböző betegségek terjesztése.
- A hasznos fajoknak a biológia növényvédelemben van jelentőségük.
- A szájszuronnyal nem rendelkezők a szerves anyag lebontásában játszanak szerepet.

Család: **Heteroderidae** - **cisztaképző fonálférgék**

- Gazdaságilag a legfontosabb család.
- A hímek és lárvák fonál alakúak, a nőstények kemény falú cisztát képeznek.
- Külső élősködők.

Répa-fonálféreg – *Heterodera schachtii* SCHMIDT

Globodera rostochiensis - **közönséges burgonya-fonálféreg**

Törzs: **MOLLUSCA** - **PUHATESTŰEK**

-
- Család: **Limacidae** - **tarajos házatlancsigák**

- Nincs meszes anyagból készült házuk, testük nyálkás.
- A fejük mögött ellipszis alakú, ún. "pajzs" található.
- Ez alatt van a légzőnyílás.
- A húsos állományú növényrészeken jellegzetes rágásfelszínt hoznak létre.
- Kártételük felismerésében segít a megszáradás után ezüstösen fénylő csiganyál, ami a növényen marad vissza.
- Szelvényezetlen testű, nyálkás bőrű állatok, rendszerint meszes héjat viselnek. Kertészeti jelentősége a meztelencsigáknak van.

Agriolimax agrestis - **kerti házatlancsiga**

Törzs: **ARTHROPODA** - **ÍZELTLÁBÚAK**

- Testük szelvényekből épül fel. Kültakarójuk kemény, külső váz és védelmi szerepe van. Anyaga kitin, ha szervetlen sók is rakódnak le benne, akkor kitinpáncélt alkot. Egy testszelvény 4 lemezszerű részből tevődik össze:
 - 1 háti /tergit/
 - 1 hasi /sternit/
 - 2 oldallemmez /pleura/
- Testükön 3 testtájat különböztetünk meg: a fejet, a tort és a potrohot. Legfontosabb bélyegük az ízelt lábak. Ezek a kültakaró csőszerű kitüremkedései, amelyen az ízeket ízületek kapcsolják össze, valamint magához a testhez. Ez a törzs a földön a legnépesebb állattörzs, közülük kerül ki a legtöbb kertészeti, illetve mezőgazdasági kártevő.

OSZTÁLY: INSECTA - ROVAROK

•Az állatvilág legnépesebb csoportja. A leírt fajok száma meghaladja a 700.000 fajt, annyi mint az összes többi állatfaj együttvéve. Nincs olyan életközösség a földön, amelyben a rovarok nagy egyed- és fajszámmal ne lennének képviselve.

•Külső alaktan /morfológia/

•Testük az ízeltlábuaknál már említett három testtájából, fejből, torból és potrohból áll.

•**Fej /caput/** - 6 szelvény építi fel, ezek összeolvadnak és kitintokat alkotnak. Ezen helyezkednek el az érzékszervek: - szemek /2 összetett szem+ 3 pontszem/

•- 1 pár csáp /tapintó+szaglószer/, ízektől áll

•- száj - szájszervek: - rágó szájszerv

•- szűrő-szívó szájszerv

•- szívó szájszerv

•- nyaló szájszerv

•**A tor /thorax/** - 3 szelvényből áll /pro-meso-meta/ - minden szelvényen 1 pár láb /hexapoda/; különböző lábtípusok

•- a közép és utótoron 1-1 pár szárny

•**A potroh /abdomen/** - 10-11 szelvényből áll - a végén lehet tojócső, fullánk;

•A ROVAROK FEJLŐDÉSE

•A rovarok fejlődésében két élesen elhatárolható szakaszt különböztethetünk meg, éspedig:

•I. **Embrionális fejlődés** -- a tojásban játszódik le, a petesejt barázdálódásával kezdődik és a kikelésig tart.

•II. **Posztembrionális fejlődés** -- a tojásból való kikeléssel kezdődik és a teljes kifejlődésig tart.

•**Imágó:** a teljesen kifejlett rovar

•**Lárva:** a juvenilis alak, az imágónál rendszerint kisebb, nincs külső nemi szerve és szárnya.

•**Metamorfózis** = átalakulás, posztembrionális fejlődés, lehet:

•**1. Fokozatos átalakulás - hemimetabólia** - a lárva hasonlít a kifejlett egyedhez és fokozatosan, vedlések révén jön létre az imágó állapot.

•**2. Szakaszos átalakulás - holometabólia** - a lárva nem hasonlít a kifejlett egyedekhez és szakaszosan, nyugalmi állapot /báb állapot/ közbeiktatásával fejlődik ki a rovar.

Lárvatípusok

•Lárvatípusok /a harmadlagos lárvák típusai/

•A rovarok lárváit végtagjaik száma alapján a következő kategóriákba sorolhatjuk:

•**Apod lárvák** - végtagjaik hiányoznak. Ide tartozik a:

•**Nyú** - fehéres, sárgás színű, gyengén szelvényezett;

•- vége felé elkeskenyedik, sosem szőrözött;

•- nincs kitinizált fejtokja, húscsapok, szemölcsök találhatók rajta

•/a végén/

•- belső károsítók - felsőbbrendű legyeknél /Brachycera//Diptera/ találhatók -- tonnabáb

•**Kukac** - sárgás-fehéres szín, kifli alak, ráncos test;

•- kitinizált fejtok, erősen szelvényezett;

•- teste gyéren szőrözött, szemölcsös;

•- belső károsítók - ormányos bogarak /Curculionidae/, eszelények /Attelabidae/, zsizsikek/Bruchidae/, szűbogarak /Scolytidae/ bábjuk szabad báb

•**Díszbogárlárva** - az aránylag kis fej sötét színű, a test hosszú, hát-hasi irányban lapított. A széles torhoz képest a potrohszelvények keskenyek. A légzőnyílás félhold vagy vese alakú.

•**Három pár lábbal rendelkező lárvák**

•**Campodeoid lárva** – nagy fej, előreálló erős rágó (nem sarlóalakú) szájszerv és fejlett csáp jellemzi. A megnyúlt testük hátrafelé elvékonyodik, hát-hasi irányban kissé lapított. A potroh végén 2 ízelt nyúlvány található (futóbogarak).

•**Fátyolkalárva** - fejük jól fejlett és előreálló. A fejnél hosszabb felső állkapocs sarló alakú. Testük közepén kiszélesedő, hátoldala domború, alul lapított. Esetleg szemölcsök és szőrcsomók is vannak a háton.

•**Katicabogár-lárva:** az előző lárvatípusra hasonlít, de a rágók nem hosszabbak a jól fejlett és előreálló fejnél. Testük rövidebb és tojásdad. Élénk színű vagy tarka testükből szőrcsomók indulhatnak ki.

- Böde – lárva:** hasonlít az előzőre, de a fej kicsi, nem feltűnő. A testen hosszú, sorokban rendeződött kúpos szemölcsök vannak, rajta serték találhatók.
 - Levélbogár – lárva:** A jól elkülönült fejük sötét színű, lefelé álló szájszervekkel rendelkezik. A rendszerint színes test zömök, a potroh közepe táján a legszélesebb, hasi oldala lapos, háti oldala erősen domború. A testen kitinpajzsocskák, vagy köröket viselő szemölcsök lehetnek /burgonyabogár/.
 - Pajor:** a lefelé álló erős szájszervekkel rendelkező fej nagy és barna. Hengeres, erősen hajlott teste fehéres színű. A potroh az alsó harmada táján a legszélesebb, lábaik jól fejlettek (májusi cserebogár).
 - Valódi drótféreg:** a fej a torral egybeolvad, előre álló rágószájszervekkel rendelkezik.
 - A felső ajak hiányzik.
 - Erősen megnyúlt hengeres testük barna színű, kitines, kemény tapintású.
 - A test átmérője nagyjából mindenütt egyforma, kis lábuk is egyforma nagyságú.
 - Ide tartoznak a pattanóbogarak lárvai: a kis- és nagydrótféreg.
 - Áldrótféreg:** hasonlít az előzőre, de az első pár lába jóval fejlettebb, mint a többi, és felső ajakkal rendelkezik.
 - Pondró:** kicsi és sötét a fej, a lábak csökevényesek.
 - Hosszú és kissé lapított testük fehéres.
 - Az előtor kiszélesedik, a tor és a potrohszelvények fokozatosan elvékonyodnak.
 - A légcsőnyílások oválisak (cincérek).
 - Soklábú lárvák:**
 - Három pár ízelt torlábon kívül ízeletlen potrohlábai (haslábak és tolólábak) is vannak. Jól fejlett fejük és erős rágószervük van. Testük erősen megnyúlt és hengeres, szőrözött vagy csupasz.
 - Hernyó:** a három pár torlábon kívül öt pár potrohlábuk is van(/lepkék).
 - Araszoló hernyó:** a három pár torlábon kívül 1-4 pár potrohlábuk van (lepkék egy része).
- Lárvatípusok 15.**
- Álhernyó:** a három pár torlábon kívül 6-8 pár potrohlábuk van (levéldarazsak).

Bábtípusok

- Szabad báb:** A testszelvények és függelékek szabadon állnak, s a testhez simulva jól láthatóak. A báb külseje már utal a belőle kibújó imágóra, a test jellegzetes körvonalai kivehetőek (csáp, láb, szárny stb.). Az imágó kibújása után hártyszerű, alig észlelhető bábing marad vissza (bogarak, darazsak, méhek).
- Fedett báb:** Az egyes testszelvényeknek és függelékeknek megfelelő varratokkal rendelkező burok fedi a testszelvényeket és függelékeket. A végtagokat és a szárnyakat nem lehet elmozdítani, de jól kivehetőek. Az imágó kikelésekor jól látható a visszamaradó bábing. Ilyen bábjuk van a lepkéknek.
- Tonna báb:** A báb egy kemény, tömör burok borítja, a testszelvények és a függelékek nem láthatóak. A burokban egy szabadbáb található. Az imágó kikelésekor itt is visszamarad a bábing (legyek).

Rend: Egyenesszárnyúak *Orthoptera*

- Erős lábaik járó, a hátsó ugróláb. Egyes rendeknél a nőtény tojócsővel rendelkezik. Cirpelőszervük és hallószervük is van.
 - Epimorfózissal fejlődnek.
 - A szöcskék, tücskök, sáskák tartoznak ebbe a rendbe.
 - Általában évente egy nemzedékük van, s tojás alakban telelnek.
 - Ahol elszaporodnak súlyos tarrágást végezhetnek.
- Tettigonidae, Gryllidae

Rend: Tripszek *Thysanoptera*

- Apró testű, karcsú, lapos állatok.
- A kultúrnövényeket károsító fajok 1-2 mm nagyságúak.
- Többségük növényi kártevő (/nedvszívogató), de vannak ragadozó fajok is. Ez utóbbiak levéltetvekkkel, tripszekkel táplálkoznak. A fitofág fajok virágokban, leveleken, szárazon, fák törzsén és kéreg alatt élnek.
- Egyes fajaik (dohánytripsz, nyugati virágotripsz) komoly gazdasági kárt okoznak szabadföldön és zárt termesztőberendezés alatt egyaránt.

Dohánytripsz

Rend: Poloskák *Heteroptera*

- Szájszerveik szűrő-szívó szipóka=szívócsőr.
- Közvetlen átalakulással fejlődnek. Általában 5 lárvafokozat után érik el az imágó állapotot.
- Kártételüket szívogatásukkal okozzák. Szipókájuk növénybe mélyesztésekor elroncsolja a sejteket, s ugyanakkor enzimet is bocsátanak a növénybe, mely könnyen felszívhatóvá oldja a növény sejtjeit. Az enzimek toxikusak a növényre, ezért a szíváshely környékén a szövetek elhalnak, elszíneződnek.
- Legnagyobb hányaduk növényeken él, és a tápnövény nedveivel táplálkozik, de néhány faj ragadozó életmódot folytat (*Nabidae*-tolvajpoloskák).

•Család: **Címerespoloskák - *Pentatomidae***

• **Köz. szípolypoloska** – *Aelia acuminata* LINNÉ

•Család: **Pajzsospoloskák – *Scutelleridae***

•**Mórpoloska** – *Eurygaster maura* LINNÉ

•**Osztrák poloska** – *Eurygaster austriaca* SCHRANK

Rend: Egyenlőszárnyúak *Homoptera*

•Jelentős képviselőjük a kabócák, a levélbolhák, a liszteskék, levéltetvek és a pajzstetvek. Szárazföldi, növény szívogató fajok.

•Közvetett kártételük: a különböző vírusok terjesztése (vírusvektorok).

Levélbolhák (család: *Psyllidae*) a körte legjelentősebb – a növényvédelmi technológiát meghatározó kártevői.

Liszteskék (család: *Aleyrodidae*) üvegházi liszteske (*Trialeurodes vaporariorum*).

Levéltetvek (Család: Valódi levéltetvek: *Aphididae*)

•Apró (0.3-8 mm) szűrő-szívó szájszervű, általában puha testű rovarok. Szárnyas és szárnyatlan alakjuk van, nemzedékváltással szaporodnak.

•A levéltetvek közvetlen kártételükkel csökkentik a növény asszimilációs tevékenységét, mézharmattal szennyezik a növényt, közvetett hatásuk talán még veszélyesebb, mivel számos igen jelentős vírus vektorai.

Zöld őszibarack-levéltetű – *Myzus persicae* SULZER

Fekete répa-levéltetű – *Aphis fabae* SCOPOLI

Gubacstetűfélék *Pemphigidae* család

Törpetetvek *Phylloxeridae* család

Család: Teknős pajzstetvek *Coccidae* v *Lecaniidae*

Kagylós pajzstetvek *Diaspididae*

Vértetű

Szőlő-gyökértetű

Szilva-pajzstetű

Eper pajzstetű

Rend: Bogarak *Coleoptera*

- Teljes átalakulással fejlődnek.
 - Lárvaik különböző alakúak, vagy lábatlanok vagy 3 pár lábuk van.
 - Bábjuk szabadbáb, kivéve a Coccinellidae család fajait, melyeknek fedett bábjuk van.
 - Életmódjuk rendkívül változatos. A talajban, vizekben és a növények valamennyi részén megtalálhatóak.
 - Táplálékforrásuk is különböző: növényevők, korhadéklakók és ragadozók egyaránt előfordulnak ebben a rendben.
- Családjuk száma több mint 100.

•Számos fajnál mind a lárva, mind az imágó kártevő.

Család: **Cserebogarak - *Melolonthidae***

- **Kalló cserebogár** – *Polyphylla fullo* LINNÉ
- **Erdei cserebogár** – *Melolontha hippocastani* FABRICIUS
- **Májusi cserebogár** – *Melolontha melolontha* LINNÉ
- **Közönséges vörhenyes cserebogár** – *Rhizotrogus aequinoctialis* HERBST
- **Közönséges sárga cserebogár** – *Amphimallon solstitialis* LINNÉ
- **Osztrák szipoly** – *Anisoplia austriaca* HERBST
- **Széles szipoly** – *Anisoplia lata* ERICHSON
- **Vetési szipoly** – *Anisoplia segetum* HERBST

Család: **Gyászbogarak - *Tenebrionidae*** **Sároshátú bogár – *Opatrum sabulosum* LINNÉ**

Család: **Pattanóbogarak - *Elateridae***

Család: **Fénybogarak – *Nitidulidae*** **Repce-fénybogár – *Meligethes aeneus* FABRICIUS**

Család: **Levélbogarak - *Chrysomelidae*** **Keresztesvirágúak földibolhái – *Phyllotreta sp.***

Család: **Levélbogarak - *Chrysomelidae*** **Vörösnnyakú árpabogár – *Oulema melanopus* L.**
Burgonyabogár – *Leptinotarsa decemlineata* SAY

Család: **Zsizsikek – *Bruchidae*** **Borsózsizsik – *Bruchus pisorum* LINNÉ**

Család: **Ormányosbogarak – *Curculionidae*** **Hamvas vincellérbogár – *Otiorrhynchus ligustici***
Sáros csipkézőbarkó – *Sitona lineata* LINNÉ
Repcebecő-ormányos – *Ceutorhynchus assimilis*

További fontos családok

- Coccinellidae
- Katicabogarak
- Apionidae
- Cickány-ormányosok
- Attelabidae
- Eszelények
- Scolytidae
- Szűbogarak

Rend: Lepkék *Lepidoptera*

- Lárvájuk hernyó.
- Bábjuk fedett báb.
- A lepkéknek a növények beporzásában szerepük van.
- Évente több nemzedékük is lehet egyes fajoknak.
- Telelésük tojás, lárvá, báb és imágó alakokban egyaránt lehetséges.
- Ebbe a rendbe sok jelentős kártevő faj tartozik.

Család: **Karcsúmolyok** - *Phycitidae*

Napraforgómoly – *Homoeosoma nebulellum*

Család: **Bagolylepkék** - *Noctuidae*

Vetési bagolylepke - *Scotia segetum*

Gyapottok-bagolylepke – *Helicoverpa armigera*

Gamma-bagolylepke – *Autographa gamma* LINNÉ

Család: **Sodrómolyok** - *Tortricidae*

Almamoly – *Cydia pomonella* LINNÉ

További fontos családok

- Lithocolletidae
- Sátoraknás molyok
- Tineidae
- Igazi molylepkék
- Gelechiidae
- Sarlósajkú molyok
- Hyponomeutidae
- Pókhálós molyok
- Geometridae
- Araszolólepkék
- Pieridae
- Fehérlepkék
- Lymantriidae
- Gyapjaslepkék

Rend: Kétszárnyúak *Diptera*

- Két megjelenési formájuk van: a karcsú testű, hosszú lábú „szúnyogok” és a zömök testű, rövid lábú „legyek”.
- Teljes átalakulással fejlődnek.
- Lárváik lábatlan nyüvek.
- Többségük növényevő, de vannak ragadozók és élősködők is.
- Bábjuk rendszerint tonnabáb.

Család: **Gubacsszúnyogok** – *Cecidomyiidae* **Repcebecő-gubacsszúnyog** – *Dasineura brassicae*

Rend: Hártyásszárnyúak *Hymenoptera*

- Az egész állatvilágnak fajokban leggazdagabb rendje.
- Teljes átalakulással fejlődnek.
- Lárvaik álhernyók vagy nyüvek.
- Szabadbábjuk köré gyakran kokont szőnek.
- Életmódjuk változatos: magányos vagy társas (hangyák, méhek, darazsak).
- Növényevők vagy ragadozók.
- Sok faj lárvája élőködik más rovarok tojásában, lárájában vagy bábjában.

Család: **Valódi levéldarazsak - *Tenthredinidae*** **Repcedarázs – *Athalia rosae*** LINNÉ

OSZTÁLY: PÓKSZABÁSÚAK – ARACHNIDA

- Testük két tájra tagolható: előtest = fej + tor, és utótest, amely a potrohhallal egyenértékű.
- Csápjuk nincs.
- Túlnyomó részüknek 4 pár lábuk van, kivételt csak a gubacsatkák és a levélatkák képeznek, amelyeknek csak 2 pár lábuk van

- Növényvédelmi szempontból az atkák rendjének van jelentősége

Rend: Acariformes – Atkák

- A csáprágó a növényevő fajoknál szűrősertévé módosult
- A csáprágó mozgatható ízei megnyúlnak, s így a növény epidermiszének átszúrására alkalmasak
- Különböző lárvaalakjaik vannak és nyugalmi állapotuk is lehet.
- A legjelentősebb Tetranychidae család fejlődési szakaszai: tojás, lárva, két nimfa és adult.
- Az atkák növényevők, korhadéklakók, ragadozók és élőködők lehetnek.

Rend: Atkák - *Acarina*

Család: **Takácsatkák - *Tetranychidae*** **Közönséges takácsatka – *Tetranychus urticae*** KOCH

Család: **Gubacsatkák - *Eriophyidae*** **Dió nemezes gubacsatkája – *Acerina erineus*** NALEPA

TÖRZS: GERINCESEK – VERTEBRATA

OSZTÁLY MADARAK – AVES

Rend Énekesmadár-alakúak – *Passeriformes*

Család **Varjúfélék – *Corvidae***

Vetési varjú – *Corvus frugilegus*

Család **Seregélyfélék – *Sturnidae***

Seregély - *Sturnus vulgaris*

Család **Verébfélék – *Passeridae***

Házi veréb – *Passer domesticus*

OSZTÁLY EMLŐSÖK – MAMMALIA

Rend Rágcsálók – *Rodentia*

Család **Hörcsögfélék – *Cricetidae***

Hörcsög – *Cricetus cricetus*

Család **Pocokfélék – *Microtidae***

Mezei pocok – *Microtus arvalis*

Család **Nyúlfélék – *Leporidae***

Mezei nyúl – *Lepus europaeus*

Rend Párosujjú patások – *Artiodactyla*

Család **Sertésfélék – *Suidae***

Vaddisznó – *Sus scrofa*

Család **Szarvasfélék – *Cervidae***

Őz – *Capreolus capreolus*