

## Növényvédelmi állattan



Sallai – Harcsa Marietta  
harcsam@nebih.gov.hu

## Tematika

- Növényvédelmi állattan témája: kártevő fogalma, kártétel fogalma
- Kártevők csoportosítása
- Kárkép-ismeret
- Polifág kártevők
- Kártevők főbb kultúrák szerint
- Zoocidek



## Tematika

- **Növényvédelmi állattan témája: kártevő fogalma, kártétel fogalma**

- Kártevők csoportosítása
- Kárkép-ismeret
- Polifág kártevők
- Kártevők főbb kultúrák szerint
- Zoocidek

## Alapfogalmak

### A károsító fogalma:

Potenciális gazdasági jelentőséggel bíró **kórokozó, gyomnövény vagy kártevő.**

### KÁROSÍTÓK CSOPORTOSÍTÁSA:

1. Kártevők: rovarok, fonálférgék, gerincesek
2. Kórokozók: gombák, baktériumok, vírusok
3. Gyomnövények: a kultúrnövények között található konkurens növények, melyet nem szándékosan termesztünk

### A kártevő és kárkép fogalma:

A **kártevők** olyan, szinte kizárólag fitofág állatok, amelyek a természet szántóföldi, kertészeti, erdészeti növényeket, raktározott terményeket elsősorban táplálkozásukkal /ritkábban ivadék gondozásukkal/ károsítanak, azokon jellegzetes elváltozásokat ún. **kárképeket** okoznak.



## A fajok sok színűsége

- A rovarok eddig leírt fajainak száma: **egymillió**
- ennek mintegy 45%-át teszik ki a fitofág fajok.
- minden negyedik eddig leírt magasabb rendű (eukarióta) élőlény **fitofág rovar**

### Magyarországon:

- 45 000 állatfaj ebből
- 10 000 Bogár
- 3500 Lepke
- 10 000 Hártyásszárnyú
- 6000 Kétszárnyú
- 800 kabóca, levéltetvek, molytetvek, pajzstetvek
- Még bolhából is 50 faj

### Állati kártevők:

- főbb állat-rendszertani kategóriába sorolt kártevők:
- -fonálférgesek,
- -csigák,
- -ízeltlábúak (rákok, rovarok, pókszabásúak),
- -gerincesek (madarak, emlősök)

**!!FELISMERÉS PRÓBA!!**

## Burgonyabogár

(*Leptinotarsa decemlineata*)



## Cseresznyelég

(*Rhagoletis cerasi*)



## Kukoricamoly

(*Ostrinia nubilalis*)



## Borsózsizsik

(*Bruchus pisorum*)



## Osztrák poloska

(*Eurygaster austriaca*)



## Lótücsök

(Gryllotalpa gryllotalpa)



## Almamoly

(Laspeyresia pomonella)



## Dohánytripsz

(Thrips tabaci)



## Mezei nyúl

(Lepus europeus)



## Tematika

• Növényvédelmi állatvilág lényege: kártevő fogalma, kártétel fogalma

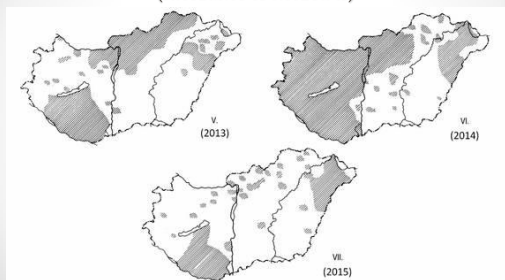
### • Kártevők csoportosítása és jellemzésük

- Kárkép-ismeret
- Polifág kártevők
- Kártevők főbb kultúrák szerint
- Zoocidek

## A kártevők csoportosítása

- **1. A kártevő időbeni megjelenése alapján:**
  - Rendszeres, vagy állandó kártevő
  - Alkalmi, vagy időszakos kártevő
- **2. A kártevő területi megoszlása szerint:**
  - Helyi, vagy körzeti kártevő
  - Tájegységnyi kártevő
  - Országos kártevő
  - Kozmopolita kártevő

Példa: *Melolontha melolontha* törzseinek jelenléte Magyarországon (időszakos és körzeti is)



- **3. A táplálék specializáció foka alapján:**
  - Monofág vagy egy tápnövényű kártevő
  - Oligofág vagy kevés tápnövényű kártevő
  - Polifág vagy sok tápnövényű kártevő
  - Pantofág vagy mindenevő
- **4. A megfáradott növényi szerv szerint:**
  - **Vegetatív részek kártevői:**
    - Rizofág vagy gyökérkártevő
    - Xilofág vagy fásrész kártevő
    - Filofág vagy zöldrész kártevő
  - **Generatív részek kártevői:**
    - Antofág vagy virág kártevő
    - Fruktofág vagy termés kártevő

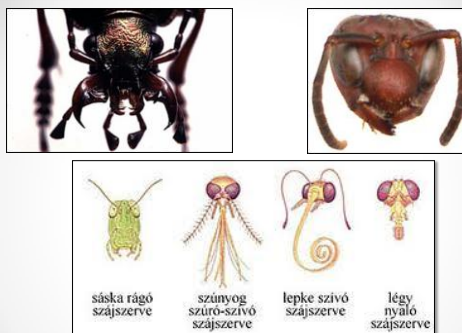
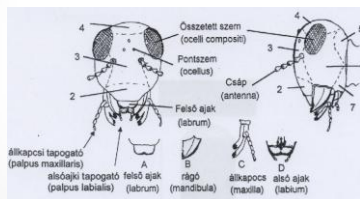
- **5. A kártétel kialakulása alapján:**
  - Közvetlen kártételt okozók
  - Közvetett kártételt okozók
- **6. Növény fenológiai stádiumai alapján**
- **7. A kártevő jelentősége szerint**
- **8. Kártevő rendszertani besorolása alapján**

## A kártételt befolyásoló tényezők:

- növények toleranciája, eltérő érzékenység
- éghajlati módosító hatások
- a kártevők szájszerv típusa

## A kártevők szájszerveinek felépítése:

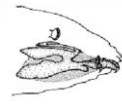
o **Rágó szájszerv:**



- **Szúró-szívó szájszerv:**



- **Garathorog:**



- **Nyaló szájszerv:**



- **Pödörnyelv:**



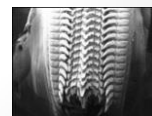
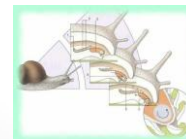
- **Nyaló-szívó szájszerv:**



- **Stylus (szájszurony):**



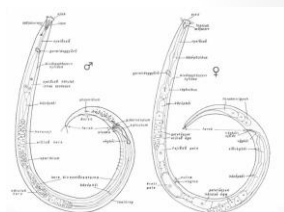
- **Radula:**



## Főbb kártevő rovarcsoportok általános jellemzése:

### Fonálféreg

- Stylus
- belső- vagy külső élősködők
- Közvetlen és közvetett kártétel



## Puhatestűek

- **Házatlancsigák**
- Jellegzetes rágásfelszínt hoznak létre
- Éjszaka aktívak, tojást raknak, hímzősek



## Ízeltlábúak

- Testükön 3 testtájat különböztetünk meg: a fejet, a tort és a potrohot.
- Legfontosabb bélyegük az ízelt lábak.
- Ez a törzs a földön a legnépesebb állattörzs, közülük kerül ki a legtöbb kertészeti, illetve mezőgazdasági kártevő.

### ROVAROK!

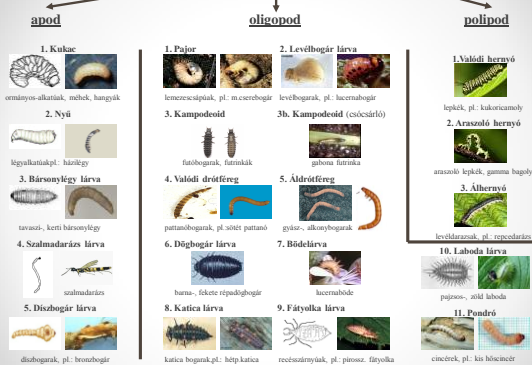
## Rovarak fejlődése

- Imágó: a teljesen kifejlett rovar
- Lárva: a juvenilis alak, az imágónál rendszerint kisebb, nincs szárnya.
- Metamorfózis = átalakulás, posztembrionális fejlődés, lehet:
  - 1. Fokozatos átalakulás
  - 2. Szakaszos (teljes) átalakulás

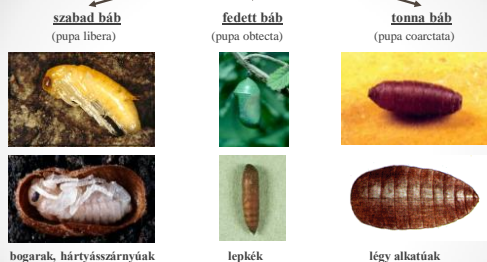
## Lárva típusok:

- **a/ elsődleges v. primer lárvák**- ezek *kifejldéssel* fejlődnek.
  - a kis lárvá ugyanúgy néz ki külalakra, mint az imágó, hasonló az életmódja is;
  - a szájszerv, a végtagok megegyeznek az imágóéval; de szárnyatlanok
- **b/ másodlagos v. szekunder lárvá** – *átváltozással* fejlődnek
  - a lárvák többé kevésbé hasonlítanak az imágóra;
  - a lárvák és az imágók életmódja eltérő, különböznek a szájszervek is /pl. kérészek, álkérészek/;
- **c/ harmadlagos v. tercier lárvá** - *teljes átalakulással*.
  - a lárvá nem hasonlít a kifejlett rovarra;
  - életmódjuk, szájszervük lehet eltérő;
  - fejlődésük szakaszosan történik, a lárvá állapot és az imágó állapot közé beékelődik a nyugalmi periódus, a **báb** állapot; (pl. bogarak, lepkék, legyek stb)

### A TERCIER ROVARLÁRVÁK TÍPUSAI



### A ROVAROK BÁBTÍPUSAI



## Tematika

- **Növényvédelmi állattan témája: kártevő fogalma, kártétel fogalma**
- **Kártevők csoportosítása**
- **Kárkép-ismeret**
- Polifág kártevők
- Kártevők főbb kultúrák szerint
- Zoocidek

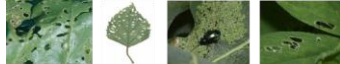
## Kárkép ismeret:

### I. Előkészítés nélkül

#### A. Leveleken megjelenő

##### 1. Részleges rágás

- 1. a. **lyuggatás** -meztelen csigák, vetési bagolylepke



- 1. b. **hámozás** -vetésfehérítők, lucernaböde



- 1. c. **csipkésítés** -csipkéző bogarak



- 1. d. **karéjozás** -kukoricabogarak, cserebogarak



- 1. e. **vázastás** -repedarázs, kősméte arasoló



- 2. **Tarrágás** -burgonyabogár, gyapjaslepke



- 3. **Aknázás** -lombosfa fehérmoly



- 4. **Szívogatás** -poloskák, fekete répa levéltetű



- 5. **Zsugorodás** -almapirosító levéltetű, fritlégy

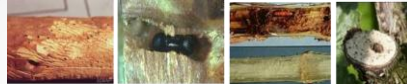


- 6. **Sodródás** -sodrómolyok



### B. Száron, hajtáson, törzsön

- 1. **Járatok** -repceszár ormányos, cincérek



- 2. **Vezérhajtás elhalás** -csikoshátú búzalegy, fritlégy, ugarlégy, őszi fekete búzalegy



- 3. **Lágyyszárú növény szárának torzulása** -molyhos mezeipoloska, csikoshátú búzalegy

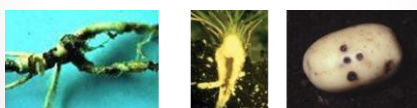


### C. Gyökéren, vagy más föld alatti részen

- 1. Gyökerek felszíni rágása -pajorok, drótférgek, amerikai kukoricabogár lárvája



- 2. Föld alatti részen üreg, járat -vincellérbogár lárvája, lucernacincér lárvája, pajorok



### D. Szaporítószervekben, termésekben

- 1. **Rügyek, bimbók odvasítása** -bimbólikasztó bogár, rügyfűró bogár, kendermagbogár



- 2. **Kinyílt virágok pusztítása** -aranyos virágbogár, rezes virágbogár, repcefénybogár



- 3. **Húsos termésekben járatok, odvak** -almamoly, körtemoly, poloskaszagú körtedarázs



- 4. Becők, tokok károsítása -napraforgó, repce gubacsszúnyog



- 5. Gabonák fehérkálászúsága -gabonapoloskák



- 6. Szemtermésekben okozott kártétel -mezei gabonamoly, szipoly cserebogarak



- 7. Magvak belsejének odvasítása -lucerna magdarázs, borsósziszik, babzsizsik



- 8. Magvak kívülről károsítása -lucerna magormányos, akácmoly, borsómolyok



## II. Előkészítve fogyasztás előtt

### A. Fizikai előkészítés

- 1. Nyári hernyófészkek -amerikai fehér medvelepke
- 2. Téli hernyófészkek -galagonyalepke, aranyfajú lepke



- 3. Levélszivarok készítése -eszelenyek



### B. Élettani előkészítés

- 1. Gubacs készítés -gubacsdarazsak, gubacsszúnyogok



- 2. Daganat készítés -vértetű, gubacsképző fonálféreg



## Kártétel felismerés próba!!

## Piros gyümölcsfa-takácsatka

(Panonychus ulmi)  
kártétele





## Csipkézőbarkó

(*Sitona* spp.)  
kártétele



## Lisztes rébabarkó

(*Cleonus punctiventris*)  
kártétele



## Keleti gyümölcsmoly

(*Grapholita molesta*)  
kártétele



## Amerikai kukoricabogár

(*Diabrotica virgifera virgifera*)  
kártétele



## Vetési bagolylepke

(*Agrotis segetum*)  
kártétele



## Madarak kártétele



## Szár-fonálféreg

(*Ditylenchus dipsaci*)  
kártétele



## Cserebogár

(*Melolontha* spp.)  
kártétel



## Gyökérgubacs-fonálféreg

(*Meloidogyne* spp.)  
kártétele



## Tripsz kártétel



## Tematika

- Növényvédelmi állattan témája: kártevő fogalma, kártétel fogalma

- Kártevők csoportosítása

- Kárkép-ismeret

- **Polifág kártevők**

- Kártevők főbb kultúrák szerint

- Zoocidok

## Polifág kártevők

Májusi cserebogár (*Melolontha melolontha*):



Szabad bábjuk van!  
Lárvájuk: pajor: föld alatti részekkel táplálkozik.  
Hosszú fejlődés: 3 év!  
Homokon a leggyakoribb.

## Pattanóbogarak (*Elateridae*):



## A drótférgek kártétele

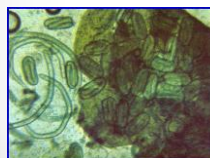
## Barkók:



- 2 éves fejlődés
- Nem repül!
- Imágó a kártevő

## Gyökérgubacs-fonálféreg:

- *Meloidogyne hapla*
- *Meloidogyne incognita*



- ↳ 10-12 nemzedék/év üvegházban.
- ↳ 2-3 nemzedék/év szabadföldön.
- ↳ 20-30 cm mélyen élnek a talajban.
- ↳ 3-5 évig fertőzőképesek.

## gubacsképző fonálféreg

- A nőtények palack- vagy gömbalakúak, fehérek, átlátszóak. Pefezsákok képeznek. Belső élősködők, a növények gyökerén gubacsot idéznek elő. A hímek és a lárvák fonál alakúak.
- ***Meloidogyne incognita* - üvegházi gubacs-fonálféreg**
- **Életmód, kártétel:** nemzedékszámuk sok, növényházban egész évben megszakítás nélkül szaporodik. Szabadföldön nem teveli.
- Polifág: hajtott zöldségféléken és dísnövényeken egyaránt károsít. A gyökereken gubacsok képződnek, a növények gyengén fejlődnek.
- ***Meloidogyne hapla* - szabadföldi gubacs-fonálféreg**
- **Életmód, kártétel:** szabadföldön 2-3, növényházban 8-10 generáció/év. Egynyári növényeken a pete, évelőkön bármely fejlődési alak teveli. Polifág: kb. 350 ismert tápnövénye van. Gyökereken gubacsokat és a növények gyenge fejlődését okozza.

Tápnövényei – több mint 600 növény.  
Legfontosabb: paprika, paradicsom, sárgarépa, saláta, szőlő.

### Kártétele:



Gubacos paprikagyökerek



Fonálféreg fertőzés jelei a lombon



A fonálféreg elpusztítja az uborkát



Fonálféreg kárképe paprikagyökereken



Fonálféreg kártétele sárgarépán



Gubacos salátagyökerek

## Tripszek:

Dohánytripsz  
Nyugati virágotripsz



## Bagolylepkék (Noctuidae):

Vetési bagolylepke (*Agrotis segetum*)

Pete → „mocskos pajor” → lepke



2 nemzedék  
Talajban telet a hernyó

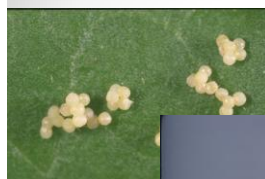


## Káposzta-bagolylepke lárva



Gyapottok-bagolylepke

(*Helicoverpa armigera*)



## A gyapottok-bagolylepke fejlődési ideje



Tavaszi 6 – 10 nap 4 – 6 hét 4 – 6 hét 3 – 6 hét

Ősz

Nyári 2 - 6 nap 2 – 3 hét 1,5 – 2 hét 2 hét

Tojásszám: 500 – 3000 db/nőstény lepke



Káposzta-bagolylepke kártétele



Gyapottok-bagolylepke kártétele paradicsomon



Bagolylepke kártétele paprikán

## Levéltetvek:

Pl.: Uborka levéltetű, Zöld őszibarack levéltetű



## Levéltetvek

- A **levéltetvek** igen fontos, gyakran bonyolult nemzedék- és gazdaváltással fejlődő fitofágok. A gazdaváltást végző nemzedékek egyedei szárnyasak, a több generáción át adott gazdanövényhez kötött – rendszerint szűznemzéssel (*parthenogenezis*) szaporodó – nemzedékek egyedének szárnyai csökevényesek.
- Számos fajuknak van **komoly gazdasági jelentősége**.
- Virusterjesztők + korompenész is közvetett kártétell!

## Üvegházi molytetű v. liszteske (*Trialeurodes vaporariorum*):



## Üvegházi molytetű

- Sok tápnövényű (29 család)
- 500pete/nőstény
- ezt az imágó a levél fonákára helyezi körív mentén
  1. fokozatú lárva vándorol
- A 4. fokozatú lárva egy bölcsőben (puparium) fejlődik tovább 2 hétig
- Egy-egy generáció kifejlődése 30-70 napig tart.
- 5-12 nemzedék évente

## Takácsatka:



Takácsatka kártétele paprikán



Takácsatkák uborkalevélen



Takácsatka kártétele uborkán

## Rágcsálók



Mezei pocok  
(*Microtus arvalis*)

3-4 alom/év  
Téli is aktív!

## Hörcsög (*Cricetus cricetus*)

Téli álmat alszik  
2-3 alom/év  
Éjszakai állat



## Pocok kártétele facsetetén



## Hasznos élőszervezetek

- Parazitoidok (olyan parazita amely elpusztítja a gazdaállatot)
- Ragadozó izeltlábúak (ragadozó atka, katicabogarak, fátyolka, poloskák)
- Rovarpatogén fonálféreg



## Takácsatkák ellen

- Zárt termesztő berendezésekben leggyakrabban **ragadozó atkákat** használnak gyérítésükre
- Szőlőben és gyümölcsösökben a **Typhlodromus pyri** nevű ragadozó atka
- Lsd.: video!

## Tripszek ellen

- **Ragadozó atkák**
- Elterjedt még az **Orius Ragadozó poloskák** (pl. *Orius insidiosus*, *O. laevigatus*, *O. majusculus*) alkalmazása is.
- A nyugati virágotripsz ellen létezik egy **fonálféreg** „hatóanyagú” biopesticid is, mely a *Steinernema feltiae* rovarpatogén fonálféregt tartalmazza. A permetezéssel kijuttatott mikroszkopikus nematódák behatolnak a kártevő tripszek testébe és ott egy mérgezőanyagot termelő baktériumot bocsátanak ki, amely elpusztítja mind a kifejlett, mind a lárvá állapotú tripszet.

## Molytetvek ellen

- **Liszteskék.** A legelső növényvédelemben alkalmazott **parazitoid** **fűrészszarazsát**, az *Encarsia formosa*-t éppen e kártevő ellen vetették be.
- Újabbán terjed az *Eretmocerus* fűrészszarazsák, továbbá a *Macrolophus* **ragadozó poloskák** alkalmazása is.



## Ragadozó poloskák (*Macrolophus* sp., *Orius* sp.)



Orius sp.



Macrolophus sp.

## Levétetvek ellen

- **fürkészdarazsak**
- **ragadozó gubacsszúnyog**
- *Harmonia axyridis* nevű **katicabogár**
- **zengőlégy** (*Episyrphus balteus*).



## Harmonia axyridis



## Zengőlégy, fürkészdarazs



## Aknázólegyek ellen

- Ellenük szintén **fürkészdarazsak** (használhatók elsősorban)
- a rovarpatogén **fonálféreg** is hatékony a levélaknázólegyek ellen.



## Levélbogarak

- A burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata*) ellen alkalmazott biopesticidben (**Novodor**) a *Bacillus thuringiensis* var. *Tenebrionis* által termelt nagy szelektivitású toxin fejti ki hatását.

## Gyapottok-bagolylepke (*Helicoverpa armigera*),

kukoricamolylepke (*Ostrinia nubilalis*), káposzta

bagolylepke (*Mamestra brassicae*)

- **Trichogramma** peteparazitoid fürkészdarazsak
- e paraziták a kártevő lepkék petéit pusztítják
- Trichoplus készítmény



## Tematika

- Növényvédelmi állattan témája: kártevő fogalma, kártétel fogalma
- Kártevők csoportosítása
- Kárkép-ismeret
- Polifág kártevők
- **Kártevők főbb kultúrák szerint**
- Zoocidok

## Őszi búza

- búza-fonálféreg
- osztrák poloska
- szipolypoloskák
- gabonafutrinka
- drótféreg (ld. polifágok)
- szipolyok
- veresnyakú árpabogár
- vetési bagolylepke (ld. polifágok)

## Búza-fonálféreg (*Anguina tritici*)

**Életmód, kártétel:** 1 generáció/év.  
Lárva telet a növényben. Ősszel a búza, rozs leveleinek torzulását, tavasszal a szemek gubacsosodását (golyószög) okozza.



## GABONAPOLOSKÁK

Kalászhányás előtt

→ **fehérkalászság**

Kalászhányás

→ **zászlós kalász**

Tejes érés

→ **aszott mag**

Viaszérés

→ **szúrt szem (minőségi kár)**



## Gabonapoloska kártétel



## Gabonafutrinka (*Zabrus tenebrioides*)



1 nemzedék  
Csócsárló: őszi kártétele



### Szipolyok (*Anisoplia* sp.)



2 éves fejlődés  
L telet

### Veresnyakú árpabogár (*Oulema melanopus*)

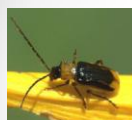
1 nemzedék  
Áprilistól-júliusig károsít  
Kártétele foltokban jelentkezik



### Kukorica

- Drófférgék (Isd.: polifágok)
- pajorok (Isd.: polifágok)
- amerikai kukoricabogár
- kukoricabarkó
- kukoricamoly
- vetési bagolylepke (Isd.: polifágok)
- gyapottok bagolylepke

### Amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera*)



### Kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis*)



1-2 nemzedék/év  
Hernyó telet

### Gyapottok-bagolylepke (*Helicoverpa armigera*)



## Napraforgó

- molyhos mezeipoloska
- dróffégek (ld. polifágok)
- pajorok (ld. polifágok)
- barkók (ld. polifágok)
- napraforgómoly
- házi galamb
- veréb

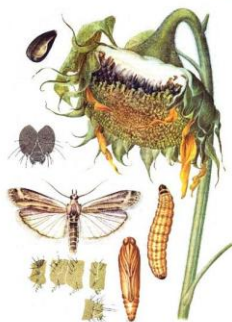
## Molyhos mezei poloska (*Lygus rugulipennis*)

Petézés → sebzés, repedés, virágzaton mézgafolyás, szártörés, szürkepenész

Szívogatás → léha kaszat, minőségromlás (olajtartalom csökkenés, avasodás)



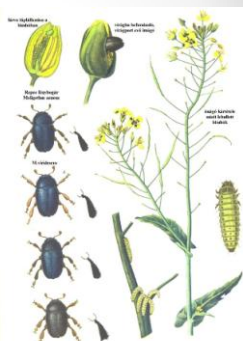
## Napraforgómoly (*Homoeosoma nebulellum*)



## Repce

- repce-fénybogár
- nagy repcebolha
- repceszár-ormányos
- repcebecő-ormányos
- repcedarázs

## Repce fénybogár (*Meligethes aeneus*)



## Nagy repcebolha (*Psylliodes chrysocephala*)



### Repceszár-ormányos (*Ceutorrhynchus quadridens*)



### Repcebecő-ormányos (*Ceutorrhynchus assimilis*)



### Repcedarázs – *Athalia rosae*



### Szőlő

- szőlő-gyökértetű v. filoxéra
- tarka szőlómoly
- nyerges szőlómoly
- német darázs
- szőlő-gubacsatka
- szőlő-levélatka

### Filoxéra (*Viteus vitifolii*)

Gyökérlakó alak  
telei L. alakban.



### Filoxéra (*Viteus vitifolii*)



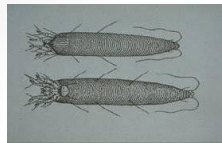
### Tarka szőlőmoly (*Lobesia botrana*)



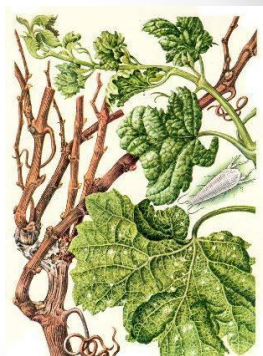
### Nyerges szőlőmoly (*Eupoecilia ambiguella*)



### Szőlő gubacsatka – *Eriopyhes vitis*



### Szőlő-levélatka – *Calepitrimerus vitis*



### Csonthéjasok

- fekete cseresznye-levéltetű
- zöld őszibarack-levéltetű
- barackmoly
- szilvamoly
- keleti gyümölcsmoly
- cseresznyelég
- poloskaszagú szilvadarázs

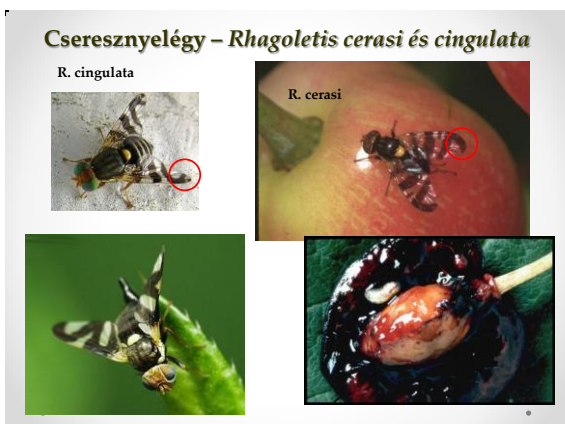
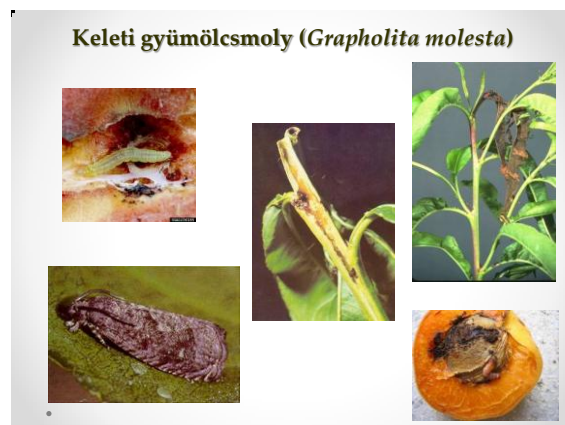
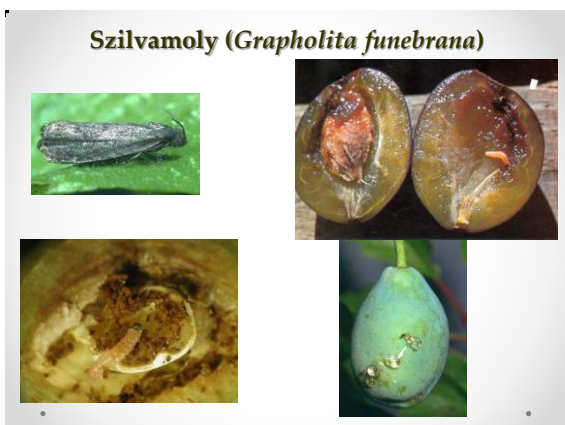
### Fekete cseresznye-levéltetű (*Myzus cerasi*)



### Zöld-őszibarack levéltetű

(*Myzus persicae*)





## Tematika

- **Növényvédelmi állattan témája: kártevő fogalma, kártétel fogalma**
- **Kártevők csoportosítása**
- **Kárkép-ismeret**
- **Pollóg kártevők**
- **Kártevők kultúrák szerint (télélsor alapján)**

## • Zoocidok

## Zoocidok

### Csoportosítás:

#### biológiai hatás szerint:

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| o rovarölő szerek           | <i>inszekticidok</i>  |
| o atkaölő szerek            | <i>akaricidok</i>     |
| o fonálféregölő szerek      | <i>nematicidok</i>    |
| o puhatestűeket irtó szerek | <i>molluszkicidok</i> |
| o rágcsőlóirtó szerek       | <i>rodenticidok</i>   |
| o egyéb hatású szerek       |                       |
| - riasztó szerek            | <i>repellensek</i>    |
| - csalogató szerek          | <i>attraktánsok</i>   |
| - sterilizáló anyagok       |                       |

#### eredetük szerint:

- o természetes (növényi, állati eredetű, ásványolaj tartalmú)
- o mesterséges

#### a kártevővel való érintkezés alapján:

- o közvetlen pl. kontakt idegmérgek, légzési mérgek
- o közvetett mérgezés, ha a kártevő táplálékát, környezetét mérgezik

#### alkalmazás szerinti csoportosítás

- o levél zoocidok,
- o vetőmagkezelő / csávázó szerek
- o talajfertőtlenítők
- o raktárban, üvegházban használatosak

#### Kontakt hatású növényvédő szer:

- felületen ható növényvédő szerek
- növény felszínén fejtik ki hatásukat
- nedvkeringésébe nem kerülnek be (pl. piretroidok)

#### Szisztémikus (felszívódó) növényvédő szer:

- bejutnak, és a nedvkeringés révén mozognak a növényben (pl. egyes szerves foszforsavészterek)

#### Mélyhatású növényvédő szer:

- (lokoszisztémikus) növényvédő szerek bejutnak a növény egyes szöveteibe, de a nedvkeringéssel nem vándorolnak (pl. Flumite atkaölő szer)

## Az inszekticidok

### Hatásmód, élettani hatás szerinti csoportosítás

- **Idegmérgek, neurotoxinok**
  - Klórozott szénhidrogének kivonták
  - Piretroidok
  - Szerves foszforsav vegyületek
  - Karbamátok
  - Neonikotinoidok
- **Rovar-fejlesztésszabályozó anyagok**
  - Kitiinszintézisgátlók (pl. Dimilin)
  - Juvenoidok (lárva állapot fenntartása, pl. Insegar)
  - EGZISZTEROIDOK ( vedlést kiváltók, pl. Runner)
- **Magatartást befolyásoló anyagok**

## Inszekticid csoportok

- Fenol származékok
- Klórozott szénhidrogének
- Piretroidok
- Szerves foszforsavészter származékok
- Karbamát inszekticidok
- Karbamid inszekticidok
- Chloronikotinoidok / Neonikotinoidok
- Egyéb hatóanyagú inszekticidok

## Piretroidok

- Ingerületvezetést zavarják meg.
- Érintő mérgek: növény felületén maradnak
- Gyors, taglózó hatás
- Nem szívódnak fel: rejtett életmódú állatok ellen nem alkalmazhatóak!
- Ovicid hatás általában nincs
- DE: természetes ellenségeket is nagy hatékonysággal irtja!!
- UV sugarak gyorsan bontják
- Állománykezelésekre használhatóak, kivéve: teflutrin: talajfertőtlenítő, deltametrin: raktárban is

## Szerves foszforsavészterek és karbamátok:

- Acetil-kolin észteráz enzim működését gátolják. Az ingerületátvitel megszűnik.
- Sokoldalúak, vannak köztük talajjinszekticidek, de sokat kivontak már a forgalomból. Fosztiazát, oxamil: fonóféregölő
- Felszívódó hatóanyag: pirimikarb: levéltetvek ellen.
- Dimetoát: kontakt és felszívódó is! Atkaölő mellékhatás.

## IGR (Insects grow regulator) vegyületek

- Kitiinszintézist gátlók: diflubenzuron, teflubenzuron.
  - Nem szívódnak be a növény szövetébe
  - Kis mennyiségben is elpusztítják a rovar
  - DE: nem mindegyik rovarnak van kitiinszintézisé!
    - Vedlés időszakában kell kijuttatni
    - Hosszú (2 hetes) hatástartam is lehet
- Juveniloidok: pl.: fenoxikarb.
  - Lárvét nem hagyja bábbá alakulni.
  - Ovicid hatásuk is van!
  - Fontos a jó időzítés!

## Biológiai növényvédőszer:

- **Biológiai védekezés:**  
A növénykárosítók elleni védekezés élő szervezetekkel (pl. baktérium, gomba, rovar)
- **Biológiai növényvédő szer:**  
A növénykárosítók elleni védekezésre használható, élő szervezeteket (pl. baktérium, gomba, rovar) vagy azokat adott formában tartalmazó készítmény.

DIPEL, NOVODOR

## Vadriasztás

- Terület bekerítése
- Törzsvédő hálók felszerelése, stb.
- Vadriasztó szerek: Erős illóolajtartalmú, taszító hatás, vagy gyanta, kvarchomok tartalmú-kedvezőtlen íz

CERVACOL, HÁNTÁSSTOP

## ELŐREJELZÉS