



Szegedi Tudományegyetem  
Mezőgazdasági Kar

PRECÍZIÓS AGRÁRGAZDÁLKODÁSI SZAKMÉRNÖK  
képzés



*Dr. habil. Jakab Péter*  
egyetemi docens

Szerzőtárs: *Nagy Piroska, okleveles agrármérnök*

## Precíziós növényvédelem kurzus

# Megelőzött gazfickók... a legjelentősebb kártevők előrejelzése és etológiája

OLVASÓLECKE

 30 perc	 3 óra 24 perc	Tanulási idő: 4 óra
--	--	------------------------

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával.

Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

## Megelőzött gazfickók...

### a legjelentősebb kártevők előrejelzése és etológiája



### Polifág kártevők

#### Mezei pocok (*Microtus arvalis*)

A mezei pocok főleg a pillangós területeken, legelőkön és a gabonatáblákon fordulnak elő, de gradációk alkalmával más kultúrákat is károsítanak.

A mezei pocok háromheti vemhesség után 1-12 utódot fial. Fialás idején az anyaállat már fogamzóképes. A nőstény utódok 3 hetes korban, míg a hímek 1-2 hónapos korban ivarérettek, életkoruk fél-egy év.

Populációsűrűségüket a téli időjárás döntően befolyásolja. A száraz, tavaszi időjárás nagymértékben elősegíti egy-egy gradáció kialakulását.

A kártevő távelőrejelzését főleg a téli időszak időjárásának és a populációdinamika vizsgálatára, valamint a csapdázás eredményére kell alapozni.

A védekezés szükségességének megállapítására a rövid előrejelzés és a szignalizáció módszereit kell alkalmazni, és a vizsgálatokat minden érintett táblán szükséges elvégezni.



### Alkalmazható módszerek:

- csapdázás
- lakott járatok számlálása
- kiszántásos módszer

Pocok járat bejárata



Csapdába esett  
mezei pocok



### **Hörcsög** (*Cricetus cricetus*)

Heteroterm állat, az alacsonyabb hőmérsékletű időszakokat (ha nem is folyamatosan) ún. téli álomban tölti. Érzékenyen reagál a külső és belső ingerekre, így pl. a nyugalmi időszakban történő, túl gyakori kényszerű ébredések az állat pusztulását okozzák.

Évente 2-3 generációja van. Első párosodása április végére esik. Háromheti vemhesség után 6-8 utódot hoz a világra.

A területek felmérését mindig legalább 1 ha nagyságú területeken kell elvégezni.

Hörcsögök



Erre két módszert lehet alkalmazni:

1. csapdázás →
2. kibontott járatok tavaszi számlálása.



## Talajlakó kártevők

Előrejelzés szempontjából a talajlakó (terrikol) kártevők közé azokat a fajokat sorolják, amelyek lárvái vagy imágói teljes fejlődési idejük alatt a talajban tartózkodnak, és a növények föld alatti részeit károsítják.

Ide soroljuk a cserebogarak lárváit (pajorok), a pattanóbogarak lárváit (drótféreg), a gyász- és alkonybogarak lárváit (áldrótféreg), valamint a vincellérbogarak, a répabarkók és a kukoricabarkó lárváit (kukac).

Felvételezésük egységes módszer szerint történik.

A kártevők talajban levő eloszlása nem egyenletes. A táblán belüli szintbeli eltérések, a talaj szerkezetbeli különbségei befolyásolják elhelyezkedésüket. A vizsgálati helyek kijelölésénél, azok számának meghatározásánál ezeket figyelembe kell venni.



pajor



drótféreg



áldrótféreg



kukac

A vizsgálat elvégzéséhez több módszer is alkalmazható:

- [térfogati kvadrát módszer](#),
- [búzacsomós csalogató módszer](#)
- a gépi talajmintavétel főleg a nagyobb, üzemi területeken terjedt el. A Tóth-Berkó-féle talajmintavevő gép a traktor hidraulikájára szerelhető, 20 cm átmérőjű (31cm<sup>2</sup> területű), henger alakú mintavevő cső. A talajmintát ebben az esetben is kézzel kell átmorzsolni, és a kártevőket kiszedni belőle.



## Talajlakó kártevők veszélyes sűrűsége (Benedek, 1970 nyomán)

Kártevő		Veszélyes sűrűség: db/m <sup>2</sup>			
		Kalászos	Kapás	Zöldség	Gyümölcs
Májusi cserebogár	L1	5-6	2-3	2-3	2-3
pajorok	L2	3-4	1-1,5	1-1,5	1-1,5
	L3	1-2	0,5-1	0,5-1	0,5-1
Kalló cserebogár	1-2 éves	-	-	1-2	1-2
pajorok	3-4 éves	-	-	0,5-1	0,5-1
Keleti- és pusztai csb. pajorok		2-3	1-2	1-2	1-2
Áprilisi és júniusi csb. pajorok		5-6	2-3	2-3	2-3
Kis drótférgék (10 mm-ig)		6-7	1-2	2-3	-
Nagy drótférgék (15 mm felett)		4-5	0,5-1	0,5-1	-

### A májusi cserebogár (*Melolontha melolontha*)

...pajorjainak kártétele nagyobb, de gradációs időszakban az imágó kártétel is jelentős, ezért fontos a rajzás előrejelzése és megállapítása is.

A májusi cserebogár nálunk **hároméves fejlődésű** – tehát minden harmadik évben van cserebogárrajzás -, és **három törzshöz tartoznak**, amelyek elhelyezkedése országrészekhez köthető.

A cserebogarak az utolsó telet imágó alakban, a talajban 30-40 cm mélyen töltik, tavasszal a talaj felmelegedésekor elindulnak felfelé, és ha elérik a talaj 2-5 cm-es rétegét, akkor napokon belül elkezdődhet a rajzás.

A **szignalizációra** két lehetőség van:

1. **Szabadföldi megfigyeléssel:** az erőbben fertőzött területek közelében az erdőszéleken, vagy a magányos lombosodó fákon 2-3 naponta, hűvös reggeleken, a dermedt bogarak lerázásával.

Májusi cserebogár



2. **Fénycsapdával:** nem nagy tömegben, de repül a Jermy-féle fénycsapdára, de utcai lámpák közelében is megtalálható.

A rajzás kezdetén a hímek, a végén a nőivarú bogarak vannak nagyobb egyedszámban. A védekezést a rajzáscsúcson – amikor a nőivarú egyedek száma megközelíti a hímekét - kell elvégezni.

### Levéltetvek (*Aphidoidea*)

Biológiájuk, és ezen belül táplálék specializációjuk alapján a levéltetvek nagyon különböznek egymástól, de populációdinamikájuk szabályozó mechanizmusa sok közös vonást mutat.

Közös tulajdonságuk a **rendkívül nagy szaporodási potenciál**, amely viszont a külső **környezeti tényezők** (hőmérséklet, páratartalom) alakulásától nagymértékben függ. Robbanásszerű gradációk – évente akár többször is – meleg (20 °C körül) és párás (75-85%-os rel. páratartalom) időjárásban következnek be. A gradációk összeomlásának ideje, vagy a tömeges elvándorlás (migráció) általában egybeesik a nyári hőségnapok időpontjával.

A fenti okok miatt **nem lehetséges a távelőrejelzés**, a **szignalizációra** kell odafigyelni.

A következő módszerek állnak rendelkezésre:

A növények fertőzöttségének vizsgálata során a **növények százalékos fertőzöttségét** határozzuk meg. Így meg tudjuk állapítani a faj táblán belüli elterjedésének mértékét is. (100 növény- vagy 100 levél módszer)



A fertőzés erősségének felmérése során azt nézzük meg, hogy a populáció sűrűsége (egyedszáma) hogyan jelentkezik az adott kultúrában.

A gyakorlatban a darabszám leszámolása helyett a **Banks (1954)** által kidolgozott **skálát** alkalmazzák:

**0 mentes** (a növényeken nem fordulnak elő levéltetvek),

**1 rendkívül gyenge fertőzés** (szórványos előfordulás, fiatal levelekre korlátozódó kis kolóniák),

**2 gyenge fertőzés** (csak kis létszámú kolóniák vannak a növényen, amelyek a növény szárán vagy hajtásán is előfordulnak)

**3 közepes fertőzés** (a tömegesen található levéltetvek több nagy, de nem összefüggő kolóniát alkotnak, és ez kiterjed majdnem az egész növényre),

**4 erős fertőzés** (a tetvek majdnem összefüggő kolóniát alkotnak, a növény szárát és hajtását is sűrűn ellepik)

A betelepítés időpontjának és dinamikájának vizsgálata során alkalmazott módszernek azt a biológiai alapját használjuk ki, hogy a migráló szárnyas egyedek letelepedésében a **színérzékelés rendkívül jelentős**.

Erre a célra a **sárgatál** vagy a **sárga ragacsos fogólap** alkalmas.

A levéltetvek a szívogatásuk által a növényeken okozott közvetlen kártételén kívül, külön ki kell emelni a közvetett módon jelentkező problémát, amit, mint **vírusvektorok** idéznek elő. Az ún. vírusos leromlást, de számos vírushordozást okozó járványok kialakulásánál meghatározó szerepe van a betegség átvitelénél a levéltetű vírusvektoroknak.

A hamvas őszibarack-levéltetű gazdái a szakember szemével...



## Gabonapoloskák (*Eurygaster*, *Aelia*)



osztrák poloska



mórpoloska



közönséges szipolypoloska



csőrös szipolypoloska

Gabonatábláinkon több poloskafaj is megtalálható, de közülük az **osztrák poloska** (*Eurygaster austriaca*), a **mórpoloska** (*E. maura*) a **közönséges szipolypoloska** (*Aelia acuminata*) és a **csőrös szipolypoloska** (*Ae. rostrata*) tömeges elszaporodása szokott problémát okozni.

A gabonapoloskáknek a száraz, meleg június a legkedvezőbb. Esős, csapadékos időben a lárvapusztulás nagyarányú lehet.

Gradációk általában ott alakulnak ki, ahol a migrációs távolságon belül (ami kb. 80 km) telelésre alkalmas hegyvonulatok (főleg a déli lejtők), illetve erdős dombok vannak, és az időjárás is kedvez a poloskák elszaporodásához.

### Távelőrejelzés

#### **Elvándorlás előtt végzett populációbecslés**

A gabonapoloskák a viaszérés időszakában a gabonatáblákon vannak, ekkor az új nemzedék imágói már megjelennek, és nagyjából egyenletesen oszlanak el a területen.

A **felvételezést meleg időben**, a dél körüli órákban végezzük. A tábla szélével párhuzamosan 5 ill. 50 m távolságra 100-100 hálócsapást végzünk, egymástól 1 m távolságra fűhálóval. A fogott imágókat és lárvákat elölés után fajonként elkülönítjük, illetve azok sűrűségi adatait feljegyezzük.



### **Szemkártétel-vizsgálat:**

...a kombájntiszta búzából több mintát veszünk, és ezekből 2x100 szemet válogatás nélkül kiszámolunk. Ezeket alulról megvilágított üveglapra tesszük, és kiválogatjuk a poloskaszúrt szemeket. A szemek a szűrés helyén áttetszőek, sötét pont formájában könnyen felismerhetők. Lappangási időszakban a szúrt szemek aránya 2-3% alatt marad, 5% feletti már jelentős, míg 15-20% súlyos fertőzésnek számít.

### **A telelő népesség őszi vizsgálata:**

Az imágók az erdőszélek 2-3 m-es szegélyén az avarban, egyenlőtlen eloszlásban telelnek. A felvételezés során 10 m<sup>2</sup> területen az avart átrostáljuk, és összeszedjük a poloskákat, amiket laborban fajonként elkülönítünk. 5-6 db/m<sup>2</sup> előfordulás már jelentős, 10-20 db/m<sup>2</sup> esetén súlyos minősítésű a poloska populáció sűrűsége.

### **Rövid előrejelzés**

### **A telelő népesség tavaszi vizsgálata:**

Az őszi vizsgálatok helyén tavasszal újabb vizsgálatot végzünk, és megállapítjuk a téli pusztulás arányát.

A **tojások parazitáltságának vizsgálatát** akkor végezzük el, amikor a kalászkok még a hasban vannak. Egy négyzetméteres mintateret jelölünk ki, és ott vizsgáljuk a tojászsomókat, a tojások számát, és azok parazitáltságát. Az egészséges tojások áttetszőek vagy enyhén rózsaszínűek, a parazitáltak acélszürkék.

A **gyomirtás időszakában** a telelőhely közelében lévő táblákon levélpusztulást, tenyészöcsúcs-károsodást idézhetnek elő, vagy szárba szökkenés időszakában a szűrésok következtében a kalász hasban maradhat, vagy fehérkalászság alakulhat ki. Veszélyes létszám, ha 100 hálócspásban 20-30 db poloska gyűlik össze.

**Tejesérés idején** a szemkártétel megakadályozása a cél, amit a IV. és V. fokozatú lárvák és az imágók együttesen okoznak, így mennyiségüket együttesen kell figyelembe

venni. Kenyérgabona esetében 15%, míg vetőmagtermesztés esetén 5% lehet a szúrt szemek aránya. A lárva és imágó együttes darabszáma 150 db, illetve 50 db lehet, e fölötti értékeknél ajánlatos a védekezés.

### Almamoly (*Cydia pomonella*)

Az almamoly előrejelzésénél alkalmazott módszerek tulajdonképpen azt vizsgálják, hogy hogyan lehet **minél pontosabban** megállapítani azt a **szűk (1-2 nap) időtartamot**, amikor a kikelt kis lárvák még a szabadban tartózkodnak az almába való befurakodásuk előtt.

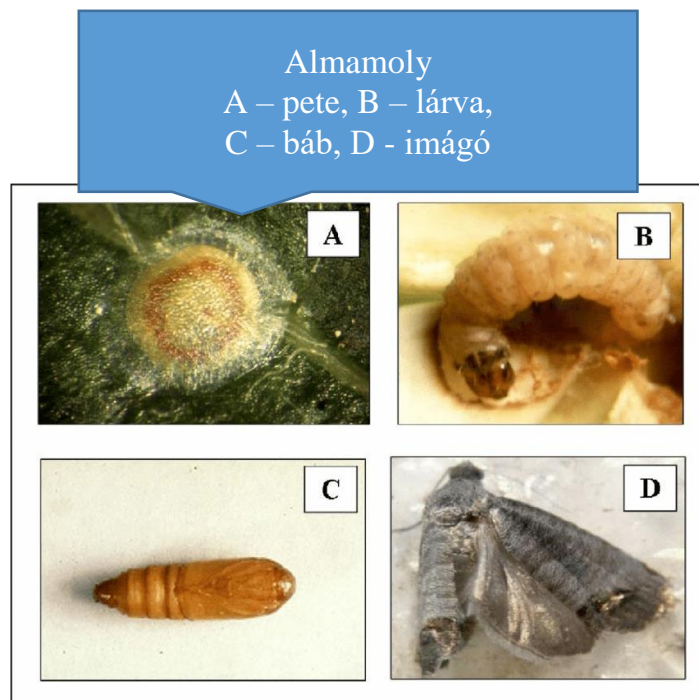
A módszerek nagy része arra irányul, hogy a lepkék rajzását közvetett, vagy közvetlen módon

meg lehessen figyelni, illetve a tojásrakás, vagy a lárvakelés időpontját határozza meg.

Az **izolátoros rajzásvizsgálat** az ún. Jermy-féle ketrecsor alkalmazásával végezhető el. Ez a módszer alkalmas mindkét nemzedék rajzásának megfigyelésére (de csak fenntartásokkal, mert a nemzedékek sok esetben összefolynak).

A tavaszi megfigyelés céljára, az erősen fertőzött szórvány gyümölcsösben, (augusztus elejétől – szeptember közepéig) 15 cm széles hullámpapír öveket helyezünk ki a fák törzsére, amelyeket hetente

cserélünk. A leszedett öveket (ügyelve arra, hogy az öv és a fa kérge közé szótt gubók



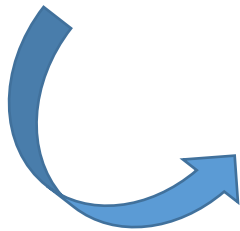
is az övben maradjanak) összetekerjük és állítva a ketrecbe tesszük, amelyet esőtől védett, de a gyümölcsösben, a természetes hőmérsékletnek kitéve telettetjük át.

Tavasszal (március elején), a ketrecek egy részét árnyékos, más részét napos helyre, 1 m magas bakra rajuk úgy, hogy a ketrec vásznas vége északra nézzen. A megfigyelés április végétől 3-4, a rajzáskezdettől fogva pedig 2 naponként történik.

A délutáni órákban a ketrecek kopogtatására felrepülő lepkéket össze lehet számolni. A rajzáskezdettől 14-20 nap, míg a rajzáscúctól 5-8 nap múlva válik esedékessé a védekezés. Ezzel a módszerrel a rajzás megszakadása, vagy elhúzódása is nyomon követhető.

A második rajzás megfigyelésére az övek kihelyezését június közepén kezdjük el, és a tavaszihoz hasonlóan végezzük el.

A rajzás megfigyelésére a [fénycsapda](#), vagy a [szexferomon-csapda](#) is alkalmas.



## **Válaszoljuk meg!**



1. Soroljon fel fénycsapdával és feromonokkal pontosan előrejelezhető fajokat!
2. Milyen módszerek alkalmasak a polifág kártevők előrejelzésére?
3. Melyek a talajlakó kártevők veszélyességi sűrűségének értékszámai?
4. Melyek a cserebogár fajok előrejelzésének módszerei?
5. Melyek a levéltetvek előrejelzésének módszerei?
6. Ismertesse a gabonapoloskák előrejelzésének módszereit!
7. Mit tud az almamoly előrejelezhetőségéről?

## **Gondolkodjunk el rajta... és írjuk le!**





- ✓ *A szakirodalom alapján tekintse át a levéltetvek etológiáját, és készítsen folyamatábrát a szaporodási ciklusukról!*









---

### **Kötelező irodalom:**

-  Ábrahám R.-Érsek T.-Kuroli G.-Németh L.-Reisinger P. (2011): Precíziós növényvédelem.  
[https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010\\_1A\\_Book\\_08\\_Novenyvedelem/ch06.html](https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010_1A_Book_08_Novenyvedelem/ch06.html)
-  Milics G. (szerk.) (2018): Precíziós Gazdálkodás - Megoldások és Megtérülés. Agroinform Média Kft., Budapest

### **Ajánlott és felhasznált irodalom:**

-  Deli J. (2001): Növényvédelmi előrejelzés. Egyetemi jegyzet. DE AC MTK pp.18-39
-  Benedek P. (1970): A talajlakó kártevők előrejelzése és leküzdése. Növényvédelem 6: pp. 320-323
-  <https://www.agronaplo.hu/szakfolyoirat/2004/1-2/novenyvedelem/a-mezei-pocok-es-a-horcsoeg-eletmodja-elorejelzese>
-  <https://hobbikert.hu/magazin/segitseget-mi-ez-a-lyuk-a-kertemben.html>

-  <https://magyarmezogazdasag.hu/2019/12/01/sok-pocok-keves-horcsog-varhato-jovore>
-  [https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010\\_1A\\_Book\\_08\\_Novenyvedelem/ch03s02.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010_1A_Book_08_Novenyvedelem/ch03s02.html)
-  <https://agroforum.hu/szaktanacsadas-kerdesek/letezik-biologiai-vedekezesi-megoldas-a-pajorok-ellen/>
-  <https://agraragazat.hu/hir/a-rovarkartevok-elorejelzese-a-novenytermesztesben/>
-  <https://www.agrotrend.hu/gazdalkodas/szantofold/minden-amit-a-cserebogarakrol-tudni-kell>
-  [https://kertesz.blog.hu/2017/02/09/leveltetu\\_gyorstalpalo](https://kertesz.blog.hu/2017/02/09/leveltetu_gyorstalpalo)
-  <https://mezohir.hu/2019/10/16/a-novenyvedelmi-elorejelzes-szerepe/>
-  <http://doktori.nyme.hu/355/2/magyar.pdf>