

Mikor, melyiket használjuk?

Az amerikai kukoricabogár fogására fejlesztett csapdafajták tulajdonságai

Dr. Tóth Miklós – MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Budapest

Az Észak-Amerikából származó **amerikai kukoricabogár** (*Diabrotica virgifera virgifera*), hazánkban 1995-ben jelent meg, s mára az ország egész területén kártételével veszélyeztetheti a kukorica termesztését. A kártevő jelenlétét, a rajzás alakulását csapdák segítségével észlelhetjük, követhetjük nyomon.

Kutatócsoportunk az elmúlt évtizedben jelentős szerepet vállalt a kukoricabogár befogására alkalmas csapdatípusok kutatás-fejlesztésében. Jelen cikk a napjainkban rendelkezésre álló csapdafajták lényeges tulajdonságait, jellemzőit, illetve azok alkalmazási lehetőségeit foglalja össze.

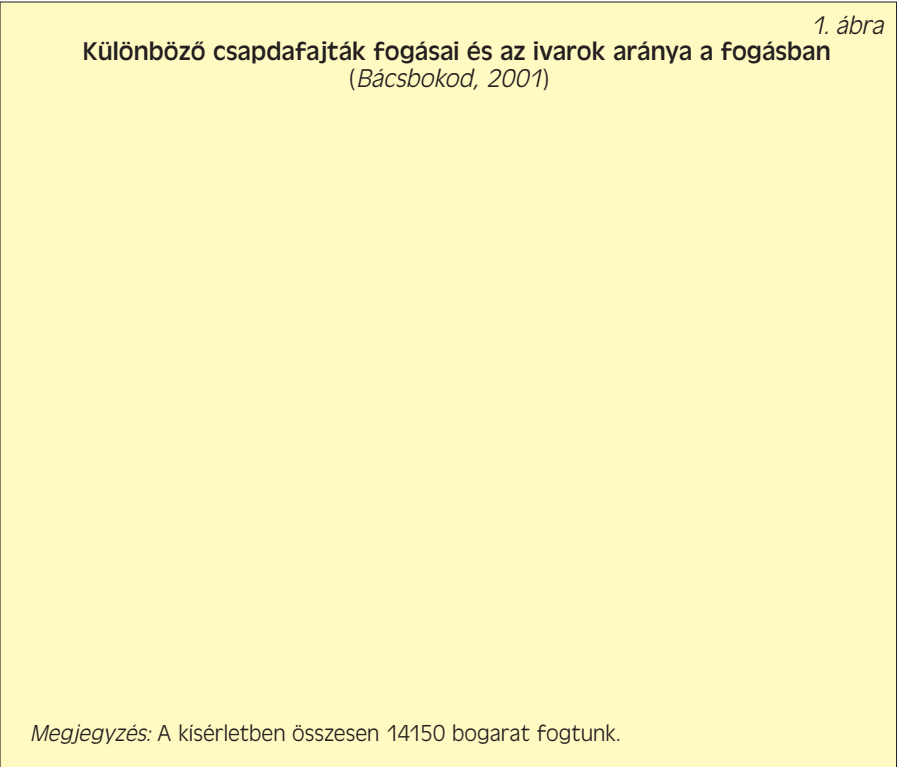
A csapdák működési elve

A kukoricabogár csapdák mindegyike valamilyen csalogató hatású ingert használ fel a bogarak csapdába csalogatására.

A vizuális ingerek közül a legismertebbek az élénksárga szín különböző árnyalatai. A kukorica-

bogár, számos más rovarhoz hasonlóan, bizonyos mértékben vonzódik a sárga színű tárgyakhoz.

A kémiai érzékszervekkel felfogható, csalogató hatású ingerek között találjuk a szexferomont, amely csak a hím egyedeket csalogatja. Egy további lehetőség, szinte



1. táblázat

Kukoricabogár fogására fejlesztett csapdafajták főbb jellemzői

Csapdafajta	Csalogató inger			Csapdaalak		Ivararány (viszonyítva a természeteshez)
	vizuális	kémiai	kémiai	ragacsos	ragacs- mentes	
	sárga	feromon	virágill.			
Sárga ragacsos lap (pl. PHEROCON AM, PALs csalétek nélkül)	IGEN	nem	nem	IGEN	nem	több nőstény
Ragacsos, feromon csalétek (pl. PAL)	nem	IGEN	nem	IGEN	nem	>99 % hím
Ragacsos, virágill. csalétek (pl. PALs)	IGEN	nem	IGEN	IGEN	nem	több nőstény
Ragacsmentes, feromon csalétek (pl. KLPfero+)	IGEN	IGEN	nem	nem	IGEN	>99 % hím
Ragacsmentes, virágill. csalétek (pl. KLPflor+)	IGEN	nem	IGEN	nem	IGEN	főleg nőstény
Ragacsmentes, feromon és virágill. csalétek együtt (pl. VARs+)	nem	IGEN	IGEN	nem	IGEN	természeteshez hasonló



1. kép

PAL csapda (feromoncsalétekkel)

(fotó: M. Tóth)

tikus virágillat-anyagok alkalmazása, melyek nőtényeket és (kisebb mértékben) hímekeket is csalogatnak.

A bogarak megfogására szolgáló csapdaszerkezetek aszerint csoportosíthatók, hogy milyen módon akadályozzák meg a csalogató ingerek hatására odarepülő rovar-egyedeket a távozásban. A ragacsos csapdaalakok nem száradó ragasztóval bekent felületükön ejtik fogva a bogarakat; a ragacsmentes csapdaalakok viszont varszerű szerkezeti kialakításuk segítségével tartják ott a csapdába került bogarakat.

Ezen jellemzők gyakorlatban jól bevált kombinációin alapuló csapdafajták sajátosságait szemlélteti az 1. táblázat. Az 1. ábra pedig a való életből származó példán keresztül mutatja be, hogyan viszonyulnak egymáshoz egyes csapdafajták fogásai, a fogott mennyiségek és a fogott ivarok tekintetében.

Általában a ragacsos csapdák egyszerű felépítésűek és könnyen kirakhatóak. Hátrányuk azonban, hogy fogókapacitásuk behatárolt, a kukoricabogáron kívül igen sok, más rovarfajt is megfognak (különösen a sárga színűek), tehát a fogások értékeléséhez elengedhetetlen bizonyos fokú rovarrendszertani szakismeret. Szabadföldi kezelésük a mindenhova odaragadó ragacs miatt kényelmetlen és körülményes.

Minden ragacsos csapdára jellemző, hogy fogóképessége az idő

folyamán változik (a ragacsos felület „ragadósságának” változása miatt, ami a befogott rovarok, növényi részek, virágpor, por, más időjárási tényezők hatásának eredménye – tehát általunk, a felhasználók által kevésbé befolyásolható és szabályozható) és emiatt csak „kvalitatív” előrejelzésre (amikor nem lényeges a mennyiségi viszonyok hű tükrözése) alkalmazhatóak (pl. észlelés).

A ragacsmentes csapdák fogókapacitása igen nagy lehet, hatékonyságuk nem változik az idő folyamán, hosszabb időszakon, akár több éven át is használhatóak, de



2. kép

KLPfero+ csapda (feromoncsalétekkel)

(fotó: M. Tóth)

2. ábra

Feromonos KLPfero+, ill. PAL csapdákban észlelt kukoricabogár fogások szezonális eloszlása

(Szekszárd, 2004, Tóth és mtsi, 2006 nyomán)

átlag/csapda (+SE)

Megjegyzés: A kísérletben összesen 6077 bogarat fogtunk.

hátrányuk, hogy általában komplikáltabb szerkezetek, mint az egyszerű ragacsos csapdaalakok, és a csapdába került bogarakat valamilyen módon meg kell ölni (erre leginkább megfelelő egy rovarölő szerrel impregnált háztartási molyirtó darabka), mert ha élve órák hosszát mászkálni hagyjuk őket, úgy a már befogott bogarak egy része megtalálja a kifelé vezető utat.

A jelenleg rendelkezésre álló csapdafajták

A PAL (átlátszó ragacsos „palást”) csapda (feromon csalétekkel)

A kukoricabogár nőtényei a párosodáshoz feromon kibocsátásával csalogatják magukhoz a hím egyedeket. A feromon szintetikus formában is elérhető és csapdáinkban csalétekként hasznosítható. A feromonnal csalétezett csapdák csak hím egyedeket vonzanak magukhoz, viszont rendkívül érzékenyek. Az ilyen csapdákat a legjobb észlelési célokra használni. A feromon mint csalogató inger hatékonysága magasan felülmúlja a sárga szín, mint vizuális inger hatását, emiatt nem ajánlatos feromonnal csalétezett sárga csapdákat használni. Sőt, ragacsos csapdaalakok esetében, a sárga szín jelentősen csökkenti a csapda szelektivitását (a számos más, sárga színhez vonzódó



PALs csapda
(virágillat-anyagos csalétekkel)

(fotó: M. Tóth)

3. kép

rovar befogásának eredményeképpen).

A CSALOMON® PAL csapda a kukoricabogár megjelenésének észlelésére szolgáló, legszéleskörűben használt csapda már mintegy évtizede. A kukoricabogár európai terjedésére vonatkozó ismereteink zöme PAL csapdák fogásain alapul. A DIABROTICA (QLK5-CT-1999-01110) EU projekt a PAL csapdát (1. kép) az EU-országokban a kukoricabogár észlelésére ajánlott csapdaformának nyilvánította.

A KLPfero+ (ragacsmentes „kalap”) csapda
(feromon csalétekkel)

A feromonnal csalétezett, ragacsmentes csapdatípusok közé tartozik a KLPfero+ csapda (2. kép), amely a PAL csapdával összehasonlítva azonos érzékenységet mutat (2. ábra), de annál sokkal szelektívebb, néhány beletévedő légyen, fátýolkán stb. kívül gyakorlatilag csak kukoricabogarat fog.

A PALs (sárga ragacsos „palást”) csapda
(virágillat-anyagos csalétekkel)

A kukoricabogár esetében számos, eredetileg tökvirágból izolált, de több más növényfaj virágillatában is előforduló vegyület mutat csalogató hatást a kifejlett bogarakra (mindkét ivarú egyedekre). A szintetikus virágillat-anyagos csaléket átlátszó, ill. sárga színű, ragacsos „palást” csapdákból kipróbálva azt tapasztaltuk, hogy a sárga szín, mint vizuális inger jelenléte fontosabb volt a nőstények számára, mint a hímek esetében, a nőstények fogásait szignifikánsan megemelte. Ezért a PALs csapda, a nőstények fogására célzott, ragacsos palást csapda ragacsos felszínét sárga színűre készítettük (az alkalmazott sárga színárnyalat hasonló a PHEROCON AM amerikai gyártású szín-

Nőstények százalékaránya a fogásban virágillat-anyagos KLPflor+, ill. PALs csapdákból
(Debrecen, 2004,
Tóth és mtsi, 2006 nyomán)

3. ábra

Megjegyzés: A kísérletben összesen 66890 bogarat fogtunk.

csapda sárga színárnyalatához), és a csapdát szintetikus virágillat-anyagos csalétekkel láttuk el. Bár a legtöbb esetben a PALs csapda nem olyan érzékeny, mint a feromonos PAL, a PALs fő előnye az, hogy jelentős számban fog nőstényeket (1. ábra).

A csalétek nélküli sárga színű csapdák (pl. PHEROCON AM, PALs csalétek nélkül, stb.) érzékenysége jóval csekélyebb, mint a virágillat-anyagos csalétekkel ellátott PALs csapdáké (3. kép), fogásuk nagyon bizonytalan (1. ábra). Észak-Amerikában valószínűleg azért használhatják, pl. a PHEROCON AM ragacsos lapokat a kukoricabogarak csapdázására, mert az ottani bogárpopulációk nagyságrendekkel meghaladják az Európában eddig kialakulni képes volt populációk méretét.

A KLPflor+ (ragacsmentes „kalap”) csapda
(virágillat-anyagos csalétekkel)

A megfelelő ragacsmentes csapdatípus, a KLPflor+ csapda (4. kép) (szintén virágillat-anyagos csalétekkel van ellátva), ugyanolyan érzékenynek mutatkozott, mint a PALs, amennyiben az összes bogárfogást vettük figyelembe. Fogásában azonban nagyobb részarányban szere-



KLPflor+ csapda (virágillat-anyagos csalétekkel)

(fotó: M. Tóth)

4. kép

A különféle kukoricabogár csapdafajták alkalmazhatósága az eltérő csapdázási célokra

Csapdázási cél	Csalétek nélküli, sárga ragacsos lap (pl. PHERO-CON AM, PALS)	Ragacsos, feromon csal. (pl. PAL)	Ragacsos, virágill. csal. (pl. PALS)	Ragacsmentes, feromon csal. (pl. KLPfero+)	Ragacsmentes, virágill. csal. (pl. KLPfor+)	Ragacsmentes, kettős csalétekkel (pl. VARs+, KLP+)
Első észlelés (nincs korábbi jelenlétre utaló adat)	nem	IGEN	nem	IGEN	nem	IGEN
Rajzáskezdet, kvalitatív rajzáskövetés (megtelepedett populáció)	nem	IGEN	talán	IGEN	talán	IGEN
Nőtények fogása különleges célokra (közepes és nagy helyi populációk)	talán	nem	IGEN	nem	IGEN	IGEN, de nem optimális
Kvantitatív rajzáskövetés (megtelepedett populáció)	nem	talán	talán	IGEN	IGEN	IGEN
Küszöbértékek megállapítása, mennyiségi információk (közepes és nagy helyi populációk)	talán (igen nagy popul.)	talán, nem optimális	talán, nem optimális	IGEN	IGEN	IGEN
Term. ivararány, kvantitatív rajzáskövetés, (közepes és nagy helyi populációk)	nem	nem	nem	nem	nem	IGEN

peltek a nőstények (3. ábra). Jelenlegi ismereteink szerint a nőstény kukoricabogarak fogására szolgáló csapdatípusok leghatékonyabbika a KLPflor+ csapda, ami a legmegbízhatóbban jelzi pl. a nőstények szezonális megjelenését területünkön.

A VARs+ (ragacsmentes varsás) csapda (feromonos és virágillat-anyagos csalétekkel együtt)

Különleges esetekben és célok érdekében ugyanabba a csapdába egyszerre helyezhetünk feromonos és virágillat-anyagos csaléteket is, mivel a két típusú csalétek egymás hatását nem rontja le. Ebben az esetben a fogásban tapasztalt ivararány közel azonos lesz a környező bogárpopuláció természetes ivararányával (1. ábra). Ilyen, mindkét típusú csalétekkel ellátott csapda a VARs+ módosított varsás csapda (5. kép), amely az első, kukoricabogár fogására szolgáló ragacsmentes csapda volt Európában.

Ugyanígy, mindkét fajta csalétket egyszerre helyezhetjük el a KLP+ kalapcsapdáknak is, és hasonló eredményt érünk el vele. Ragacsos típusú csapdáknak nem célszerű mindkét fajta csalétket egyszerre

elhelyezni, mert a ragacsos csapdák csekélyebb fogókapacitása lévén, a csapda túl gyorsan telik meg, és így

a ragacslap cseréje túl gyakran válik szükségessé.

Mikor, melyiket használjuk?

A csalétek nélküli sárga ragacsos lapok csalogatóképessége rendkívül gyenge, alkalmazásuk csakis igen nagy populációsűrűség esetén jöhet szóba.

A tárgyalt csalétkes csapdatípusok alkalmasságát a 2. táblázat mutatja, a leggyakoribb előrejelzési helyzetek függvényében.

Köszönetnyilvánítás – Az eredmények alapjául szolgáló kutatás-fejlesztést részben a NKFP07-A3-KUKBOGMV pályázat támogatásával végeztük. A szerző hálás köszönettel tartozik mindazoknak, akik az összefoglaló alapját képező kutatások egy vagy több szakaszában közreműködtek: Furlan L. (Olaszo.), Gazdag T., Horváth P., Ilovai Z., Imrei Z., Manojlovic B., Sivcev I. (Szerbia), Szarukán I., Szeredi A., Tomasek I. (Szerbia), Tóth V., Ujváry I., Vörös G., Vuts J.



5. kép

VARs+ csapda (kettős, feromon és virágillat-anyagos csalétekkel)
(fotó: Csonka É., Bagarus A.)

A kukoricabogár fogására szolgáló palást csapdákkal való munkát megkönnyítő csapdatartozék: a ragacslaptartó

Dr. Tóth Miklós, Csonka Éva, Bagarus Anita
– MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Budapest

Szabadföldi körülmények között, pl. egy kukoricatáblába kihelyezve a palást csapdák (PAL, PALs) ragacsos felszínét éjjel nappal folyamatosan lepik a virágpor, a levéldarabok, a széllel szálló más növényi részek, a por és az egyéb szennyező anyagok, amelyek a ragacsos felület fogóképességét csökkentik. Általában 10-14 nap alatt a ragadósság jelentősen lecsökken, míg a feromon csalogató hatása ennél jóval hosszabb ideig erős és megbízható marad. Ha a még hatásos régi csalétket tovább akarjuk használni, a régi csapda szétszedése és egy új felrakása bonyolult és szabadföldi körülmények között kényelmetlen, hosszadalmas művelet.

Itt egy olyan új tartozékot mutatunk be, melynek segítségével a palást csapdák ragacsos lapja a megfigyelés helyén könnyen és gyorsan frissre cserélhető, úgy, hogy a csapda többi része összezszerelve, szétszedés nélkül a helyén maradhat. Egyetlen milton-kapocs meglazításával, egy mozdulattal lebonyolítható a ragacslap cseréje. Az új ragacslaptartó használata különösen olyan vizsgálatoknál jár jelentős idő- és munkamegtakarítással, amelyekben nagyobb számú csapdát alkalmaznak, de már néhány csapda üzemeltetésében is komoly könnyebbé tehető a munka. A ragacslaptartót nemcsak a kukoricabogár feromoncsalétkével ellátott, átlátszó PAL-lal, hanem minden másfajta, palást típusú csapdával is használhatjuk (CSALOMON® PALs, PALz, PALf).

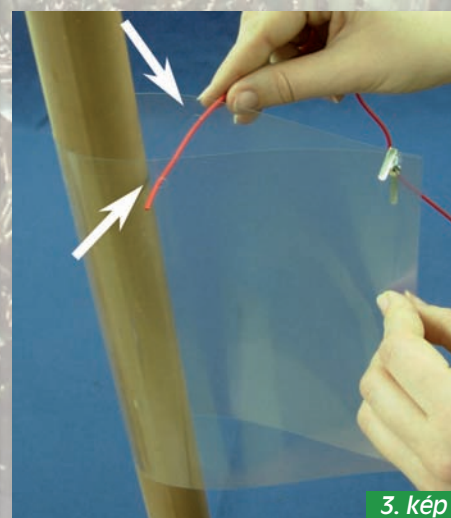


Szükséges tartozékok:

1 = ragacslaptartó, 2 = akasztó drót,
3 = sasszegek, 4 = PAL egységcsomag



A ragacslaptartót hajtsa a kukoricaszár (vagy karó) köré kanyarítva, majd a felső sarokban levő luknál sasszeggel fogja össze!

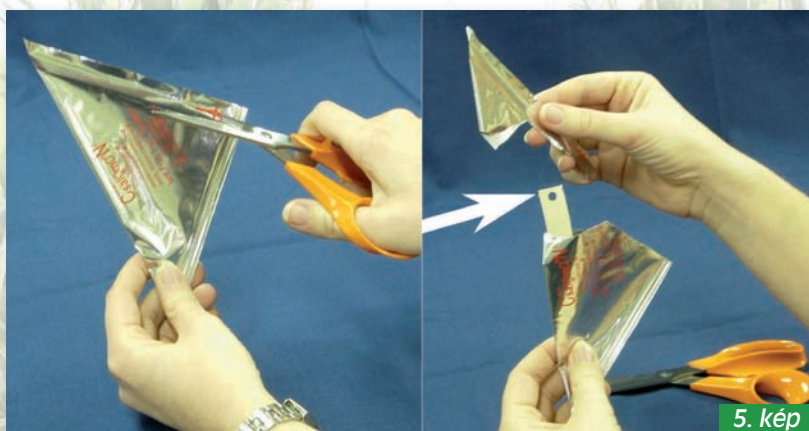


Fűzze át az akasztó drótot a felső szélén levő lukakon



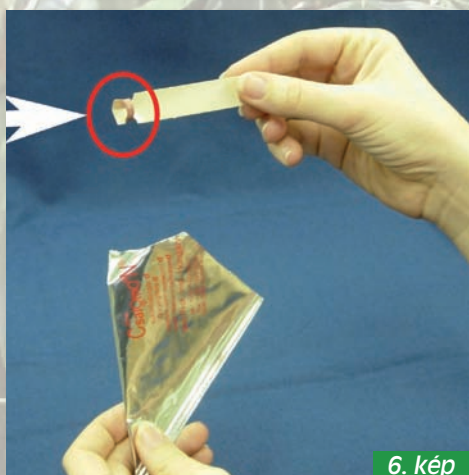
4. kép

Rögzítse a ragacslaptartó lapot a kukoricaszárhoz (vagy karóhoz) az akasztó dróttal



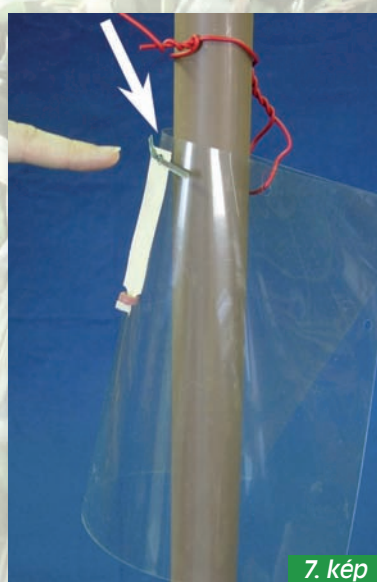
5. kép

Nyissa fel a csalétket tartalmazó tasakot! Vegye ki a csalétket a nyélnél megfogva!



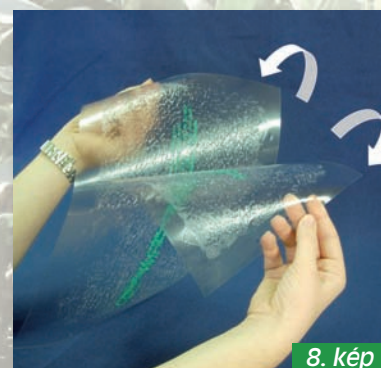
6. kép

Sohase érintse a kibocsátót az ujjával, mert illatanyag-szennyezést okozhat!!!



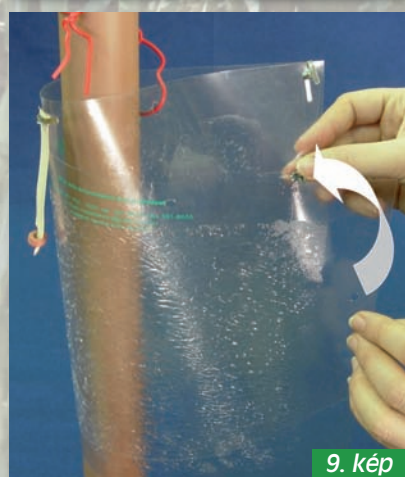
7. kép

Rögzítse a csalétket sasszeggel a ragacslaptartóra!



8. kép

Válassza szét a pótragacs lap párt!



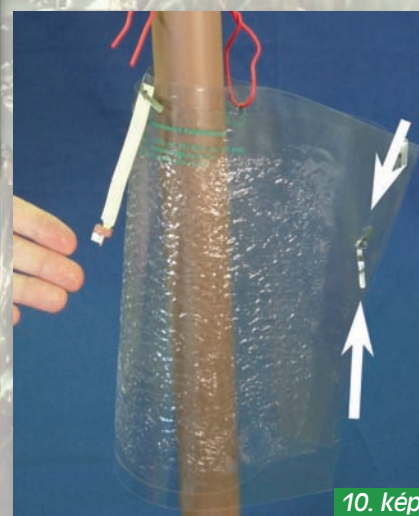
9. kép

Egy pótragacs lapot helyezzen a ragacslaptartóra (ragacosz oldal kifelé nézzen!), és fogja oda sasszeggel a hátulsó élén levő luknál!

Köszönetnyilvánítás

Az eredmények alapjául szolgáló kutatás-fejlesztést részben a NKFP07-A3-KUKBOGMV pályázat támogatásával végeztük.

A képeket Csonka Éva és Bagarus Anita készítették



10. kép

A továbbiakban a pótragacs lapot könnyen frissre cserélheti a sasszeg kihúzása után, anélkül, hogy a ragacslaptartót szét kellene szednie!