

ELŐZETES VIZSGÁLATOK AZ AKÁCMOLY (*ETIELLA ZINCKENELLA* TR.) (LEPIDOPTERA: PHYCITIDAE) RAJZÁS-KÖVETÉSÉRE ÚJONNAN KIFEJLESZTETT FEROMONCSAPDÁVAL

Tóth Miklós¹, Szarukán István² és Szócs Gábor¹

¹MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, 1525 Budapest, Pf. 102.

²Agrártudományi Egyetem, Növényvédelmi Tanszék, 4001 Debrecen, Pf. 58.

A magyar kutatók által korábban azonosított akácmoly (Etiella zinckenella) feromon komponensekkel végzett szabadföldi csapdázásokban megállapították, hogy hazai körülmények között a legjobb hatást a 11 (Z) tetradecenil acetát és a 9(Z)-tetradecenil acetát elegyével csalétkezett csapdák adják. Az ezzel az eleggyel csalétkezett feromoncsapda előzetes vizsgálatokban fénycsapdával összehasonlítva perspektivikusnak mutatkozott a kártevő rajzásának követésére.

Az akácmoly (*Etiella zinckenella* Treitschke) (Lepidoptera: Phycitidae) a borsó és más hüvelyesek fontos világkártevője, amely jelen van az egész Föld mérsékelt, meleg és forró égövi területein (Whalley 1973). A kártevő hazánkban is közönségesen elterjedt; különösen gyakori a Dunántúl keleti részein, illetve az Alföldön (Mészáros és Vojnits 1967). A kártevő elleni védekezésben felhasználható feromoncsapda kifejlesztésével világszerte számos kutatócsoport foglalkozott; elsőként magyar kutatók vezetésével sikerült a nőstény feromonjában jelen lévő vegyületek kémiai szerkezetét azonosítani (Tóth és mtsai 1989). Ebben a vizsgálatban az azonosított vegyületek közül háromnak a 11 (Z)-tetradecenil acetátnak (Z11-14Ac), a 9(Z)-tetradecenil acetátnak (Z9-14Ac) és a 11(E)-tetradecenil acetátnak (E11-14Ac) elegye több-kevesebb hím akácmolyt csalogatott szabadföldi csapdázásokban, mind Magyarországon, mind Egyiptomban. Mivel a befogott hímek száma jelentősen ingadozott, további csapdázásokat folytattunk, hogy meggyőződjünk a csalogató elegy hatékonyságáról. A kilencvenes évek elejétől folytatott csapdázásainkban azonban a fogásokban erős szórás mutatkozott, néhány csapda igen sok, mások viszont csak néhány akácmolyt fogtak (Tóth és Szócs, nem publ.). Ez a tapasztalat fölvetette

annak esélyét, hogy a három ismert feromonkomponens elegye nem ad optimális vonzóképeségű feromonkészítményt; ezért a jelen dolgozatban leírt vizsgálatokat abból a célból indítottuk be, hogy az ismert feromonkomponensek elegyeivel „szubtrakciós” kísérletet végezve a hazai körülmények közötti leghatékonyabb elegy összetételét meghatározzuk. Ezen túlmenően a legjobbnak talált feromonkompozícióval előzetes kísérletet végeztünk annak megvizsgálására, hogy alkalmasnak mutatkozik-e az akácmoly rajzáskövetésére fénycsapdával összehasonlítva.

Anyag és módszer

Vegyületek

A szintetikus feromonkomponensek S. Voerman „feromonbankjából” (Wageningen, Hollandia) származtak, és 99%-os izomerikus és általános tisztaságot mutattak kapilláris oszlopos gázkromatográfiás mérésekben (Voerman 1988). A kipróbálandó vegyületek hexános oldatával gumigyűrűkből (Taurus, Budapest, MSZ 9691/6) készített feromonkibocsátókat impregnáltunk. (A kibocsátókhoz használt gumigyűrűket ezt megelőzően háromszor forrás-

ban lévő 70%-os etanolban, majd diklórmetánban tisztítottuk.) A hatóanyagokkal impregnált kibocsátókat a kísérlet megkezdéséig -65°C -on tároltuk. Az egyes komponensek kibocsátókénti dózist részben a természetes feromonban talált arányuk (Tóth és mtsai 1989), részben korábbi kísérletek (Tóth és mtsai 1995) alapján állapítottuk meg.

Szabadföldi csapdázás

A használt csapdák átlátszó műanyag lapokból készült CSALOMON (MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, Budapest) ragacsos csapdák voltak. A csapdákat 2,0–2,2 m magasságban akácfák ágaira akasztottuk. Az összehasonlítható kombinációkkal csalétkezett (egy ismétléshez tartozó) csapdák egy téglalap alaprajzú csoportba, egymástól 4–5 m-re voltak elhelyezve. Más ismétlések csapdacsoportjai 100–100 m-nyire voltak egymástól. Egy csapdacsoporton belül a csapdák helyzetét ellenőrzésükkor az óra járásának megfelelően változtattuk („léptettük”), hogy a csapda adott csoporton belüli pozíciójából adódó fogási különbségek kiegyenlíthessenek. A csapdák ellenőrzésekor a fogott hímek számát följegyeztük, és a ragacs lapokat frissekre cseréltük.

A feromonkomponens-elegyek vizsgálatát a következő csapdázási helyeken végeztük:

Tura, Heves megye; 1994. július 15–augusztus 4.; kukoricást és almást határoló, kb. 10–15 m széles akácsor; 5 ismétlés; ellenőrzések kétszer hetente.

Érd-Elvira major, Pest megye; 1994. június 20–július 24.; kukoricást és almást, illetve őszibarackot határoló, kb. 8–10 m széles akácsor; 5 ismétlés; ellenőrzések kétszer hetente.

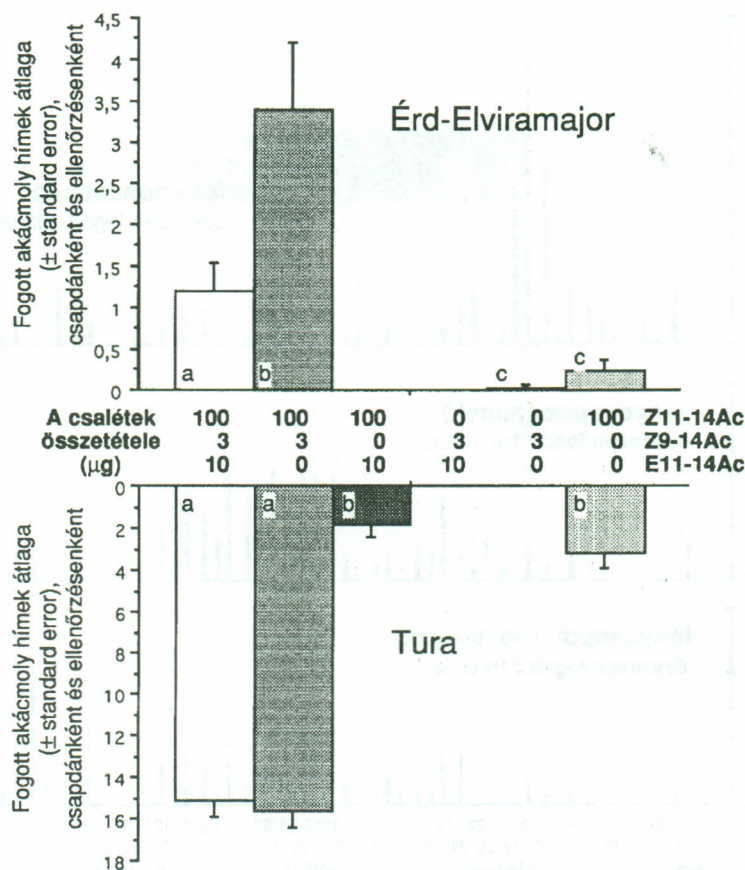
Az előzetes rajzáskövetési vizsgálatot a Debreceni Agrártudományi Egyetem Bemutató Kertjében (változatos, kisebb-nagyobb parcellák különféle gyümölcs- és szántóföldi kultúrnövényekből; számos akácfával) végeztük, ahol egy feromoncsapdát üzemeltettünk 1994. május 9-től szeptember 26-ig. A fogásokat hetente háromszor olvastuk le; a csapdát havonta frissre cseréltük. A feromoncsapda helyétől kb. 200 m-nyire fénycsapdát üzemeltettünk (80 W, higanygőz égő). A fénycsapda, rongálás miatt, május 19–24. között nem üzemelt.

Eredmények és megvitatásuk

A feromonkomponensek különböző elegyeivel csalétkezett csapdák közül azok, amelyek csak a Z9–14Ac-ot, vagy ennek az E11–14Ac-tal alkotott kétkomponensű elegyét tartalmazták, nem fogtak hímeket (*I. ábra*). Mindkét kísérleti helyen fogott néhány akácmolyt a Z11–14Ac-tal csalétkezett csapda, és a nagyobb populációsűrűséget mutató helyen (Tura) kisszámú moly volt a Z11–14Ac és E11–14Ac elegyével ellátott csapdában is. A legjobb fogás azokban a csapdákban volt, melyeknek csalétké a Z11–14Ac-ot és Z9–14Ac-ot együtt tartalmazta. Ha ehhez a kétkomponensű elegyhez harmadik komponensként az E11–14Ac volt hozzáadva, úgy a kis populációsűrűségű helyen (Érd-Elvira) a fogások csökkentek, nagy populációsűrűség mellett azonban nem mutatkozott szignifikáns különbség.

Következtetésünk az, hogy hazai körülmények között a Z11–14Ac-ot és Z9–14Ac-ot tartalmazó elegy a legerősebb hatású. A feromonkivonatban egyébként jelen lévő E11–14Ac (Tóth és mtsai 1989) nem tűnik szükségesnek a csalogató hatás kiváltásához, sőt, hozzáadása gátló hatású lehet. Valószínű, hogy – sok más, az irodalomban leírt esethez hasonlóan (Arn és mtsai 1992) – az E11–14Ac csupán műtermékként volt kimutatható az oldószerrel készült feromonmirigy-kivonatban, és természetes körülmények között nem kerül a levegőbe a feromont kibocsátó élő nőtényi lepke részéről.

Annak magyarázata, hogy az E11–14Ac hozzáadásának gátló hatása miért nem mutatkozott meg a turai kísérletben is, az lehet, hogy itt, a nagy populációsűrűség miatt már a kevésbé hatékony Z11–14Ac/Z9–14Ac/E11–14Ac elegygel csalétkezett csapdák is – a hetenként kétszeri ragacs lapcsere ellenére – telítődtek; hiába „fogott volna” a hatékonyabb kétkomponensű elegy több molyt, ha a csapda ragacsos felülete már „megtelt”. Feltevésünk igazolására ez esetben közvetlen kísérletet nem végeztünk ugyan, de általános tapasztalat, hogy a használt ragacsos csapdatípusban akácmolyból a legkiemelkedőbb fogások is maximum 20–30 fogott példány között voltak más vizsgálatainkban (Tóth és Szócs, nem publ.). Gyakorlati szempontból a probléma megoldását nagy kapacitású, nem telítődő csapdatípusok bevezetése jelentheti (Szócs és Tóth 1996).

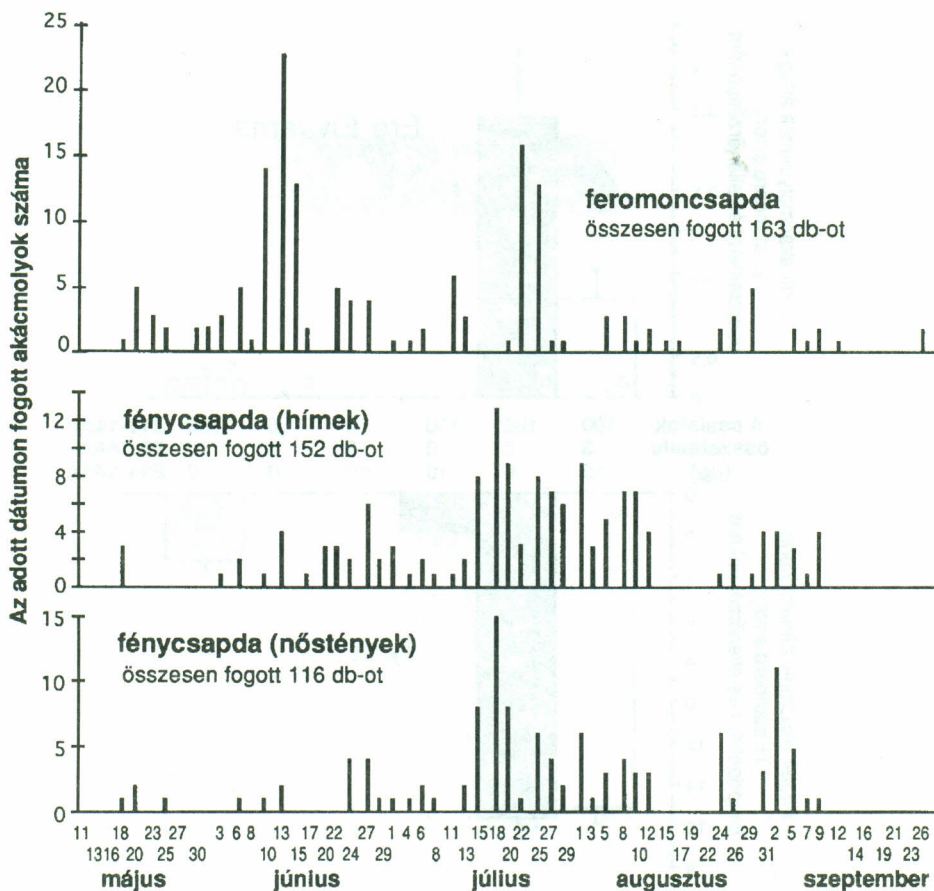


1. ábra. Akácmolyok (*E. zinckenella*) fogása az ismert feromonkomponensek elegyeivel csalétkezett csapdákbán. Az egyes komponensek kibocsátónkénti dózisa részben a természetes feromonban talált arányuk (Tóth és mtsai 1989), részben korábbi kísérletek (Tóth és mtsai 1995) alapján került megállapításra. Az azonos kísérleti területen belül az azonos betűvel jelzett oszlopok nem különböznek egymástól szignifikánsan a $P=5\%$ -os szinten (ANOVA és Duncan's New Multiple Range Test alapján)

Az előző kísérletet követően a legjobbnak bizonyult Z11-14Ac/Z9-14Ac eleggyel csalétkezett feromoncsapdával és egy fénycsapdával párhuzamosan rajzáskövetési vizsgálatot kezdtünk meg. Tekintettel arra, hogy a fény- és a feromoncsapda más elven működik, továbbá hogy az általunk alkalmazott fény- és feromoncsapda eltérő felépítéséből fakadó „befogadóképessége” különböző volt, számszerű közvetlen összehasonlításnak nincs sok jelentősége. Ehelyett a csapdák működését elsősorban abból a gyakorlati szempontból értékeltük, hogy az általunk befogott példányszámok alapján a rajzás lefutása mennyire személetesen rajzolódik ki.

A Z11-14Ac/Z9-14Ac eleggyel csalétkez-

zett feromoncsapda a májustól szeptember végéig tartó rajzáskövetési vizsgálatban összesen valamivel több hím akácmolyt fogott, mint a fénycsapda (2. ábra). A feromoncsapda már május közepétől rendszeresen fogott molyokat, sőt, júniusban jelentős mennyiségű rajzást jelzett, a fénycsapda viszont egészen június végéig csak elvétve fogott egy-két példányt. Ezzel ellentétben, a júliusi-augusztusi időszakban a fénycsapda fogásai mutatkoztak rendszeresebbnek, jóllehet a leolvasásonkénti fogások maximumai (9-13) általában valamivel alatta maradtak a feromoncsapda azonos időszakban észlelt maximális fogásainak (13-16). A feromoncsapdában viszont csak kevesebb



2. ábra. Feromon-, ill. fénycsapdában fogott akácmolyok (*E. zinckenella*) egyedszámának időbeli eloszlása egy májustól szeptemberig tartó folyamatos vizsgálatban

időpontban mutatkozott fogás. A fénycsapda által fogott nőstények fogásainak alakulása nagyjából megfelelt a fénycsapdában tapasztalt hím fogások alakulásának (2. ábra). Mivel a feromoncsapda – működési elvéből fakadóan – csak hímeket fog, nem volt értelme a feromoncsapda fogásait közvetlenül összehasonlítani a fénycsapdában regisztrált nősténymoly-fogásokkal.

Rajzázvizsgálatunk előzetes jellegéből fakadóan jelenleg nem tudunk kísérlettel alátámasztott magyarázatot adni a hím-moly-fogások eltérő alakulására a feromon-, ill. fénycsapdában. Mindenképpen figyelemre méltó, hogy a feromoncsapda éppen a vegetációs időszak elején, tehát abban az időszakban, amikor általá-

ban az esetleges permetezések szükségességéről és időpontjukról kell dönteni, mutatott nagy érzékenységet. Előzetes eredményeink arra mutatnak, hogy a hazai fejlesztésű feromoncsapdák felhasználása az akácmoly előrejelzésében perspektivikus lehet, további, alapos, részletesebb vizsgálatokra alapozva.

Köszönetnyilvánítás

A kísérletek a T017693 sz. OTKA részbeni anyagi támogatásával folytak. A szerzők ezúton is köszönetet mondanak Bakó Istvánnénak a csapdázások végzésében nyújtott értékes segítségért.

IRODALOM

- Arn, H., Tóth, M. and Priesner, E. (1982): List of sex pheromones of Lepidoptera and related attractants. 2nd ed., IOBC, Montfavet
- Mészáros Z. és Vojnits A. (1967): A hazai kártevő moly-lepkék elterjedése és egyedszámuk területi változásai. Növényvédelem, 3: 264–273.
- Szőcs G. és Tóth M. (1996): Egy kártevőből sokat? – varás feromoncsapda! Előadás. Növényvédelmi Tud. Napok, Budapest, 1996. febr. 27–28.
- Tóth, M., Löfstedt, C., Hansson, B. S., Szőcs, G. and Farag, A. I. (1989): Identification of four components from the female sex pheromone of the lima-bean pod borer, *Etiella zinckenella*. Ent. exp. appl., 51: 107–112.
- Tóth, M., Talekar, N. S. and Szőcs, G. (1995): Optimization of blends of synthetic pheromone components for trapping male lima-bean pod borers (*Etiella zinckenella* Tr.) (Lepidoptera: Phycitidae): preliminary evidence on geographical differences. Bio-org. Medic. Chem. (In press).
- Voerman, S. (1988): The pheromone bank – a collection of unsaturated-compounds indispensable for discovery of sex attractants for lepidoptera. Agric. Ecosyst Environ., 21: 31–41.
- Whalley, P. E. S. (1973): The genus *Etiella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae): a zoogeographic and taxonomic study. Bull. Bri. Museum (Nat. History) Ent., 28: 1–58.

PRELIMINARY STUDIES ON SUITABILITY OF A RECENTLY DEVELOPED
 PHEROMONE TRAP FOR MONITORING THE FLIGHT PATTERN OF THE LIMABEAN
 POD BORER (*ETIELLA ZINCKENELLA* TR.) (LEPIDOPTERA: PHYCITIDAE)
 IN HUNGARY

Miklós Tóth¹, István Szarukán² and Gábor Szőcs¹

¹Plant Protection Institute of the Hungarian Academy of Sciences, H-1525 Budapest, Pf. 102, Hungary

²Agricultural University, H-4001 Debrecen, Pf. 58, Hungary

In field trapping tests with the previously identified pheromone components of the lima-bean pod borer (*Etiella zinckenella*) in Hungary it was established that best activity was shown by the binary mixture of 11(Z)-tetradecenyl acetate and 9(Z)-tetradecenyl acetate. Traps baited with this mixture proved to be promising for the monitoring the flight pattern of the pest in preliminary comparisons with light trap data.

Érkezett: 1996. január 30.