

INTEGRÁLT TERMESZTÉS A KERTÉSZETI ÉS SZÁNTÓFÖLDI KULTÚRÁKBAN (XXX.)



Budapest, 2013. november 27.

MIKROLEPIDOPTERÁK NŐSTÉNYEIT IS CSALOGATÓ CSALÉTEK KIFEJLESZTÉSÉNEK HELYZETE MAGYARORSZÁGON

JÓSVAI J. K.¹, HÁRI K.², KOCZOR S.¹, VOIGT E.³, HOLB I.⁴,
PÉNZES B.² és TÓTH M.¹

¹ MTA ATK Növényvédelmi Intézet (1055 Budapest, Herman Ottó u. 15,
josvai.julia@agrar.mta.hu, koczor.sandor@agrar.mta.hu,
toth.miklos@agrar.mta.hu)

² Budapesti CORVINUS Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani
Tanszék (1118 Budapest, Villányi út 29-30., katalin.hari@uni-corvinus.hu,
bela.penzes@uni-corvinus.hu)

³ Állami Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató Fejlesztő Közhasznú
Nonprofit Kft. (1223 Budapest, Park u. 2, evoigt55@gmail.com)

⁴ Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma (4032
Debrecen, Böszörményi út 138., holb@agr.unideb.hu)

BEVEZETÉS

A modern növényvédelem egyik legfontosabb kritériuma a minél pontosabb, hatékonyabb előrejelzési módszereken alapuló védekezési eljárások kidolgozása, amelyek eredménye a környezetkímélő, költséghatékony növényvédelem.

A növényvédelmi előrejelzések elterjedten használt eszközei a fajspecifikus szexferomon csapdák, melyekkel az adott kártevő rajzása követhető, ezáltal a védekezés időzítése pontosítható. A szexferomon csapdák hátránya az, hogy csak hímeket csalogatnak. A nőstények rajzásának ismerete a hímeké mellett számos előnnyel jár. Rajzásuk sok esetben a hímek rajzásához képest eltolódhat, a nőstények rajzásához (ami szorosabb összefüggést mutat a peték lerakásának időszakával, mint a hímek rajzása) igazított védekezés pedig hatékonyabb. A fogott anyag laboratóriumi vizsgálatával megtudhatjuk, hogy a populáció nőstényei milyen fiziológiai állapotban vannak (pl. a párosodás megtörtént-e már, mennyi az átlagos peteszám stb.), valamint légtértelítéssel ültetvények esetében - ahol a szexferomonos csapdák nem használhatók (IL'ICHEV, 2004) - a nőstényeket is csalogató csalétek alternatív megoldást

jelenthetnek a rajzás megfigyelésére, a légtértelítéssel módszer hatékonyságának ellenőrzésére (MITCHELL és mtsai, 2008).

Az MTA ATK Növényvédelmi Intézetében 2007 óta folynak kártevő molylepkék nőtényeit is csalogató csalétekkel kapcsolatos vizsgálatok, melyek kiindulópontja egy amerikai kutatócsoport által leírt vegyület, a körte észter [(E,Z)-2,4-etil-dekadienoát] volt (LIGHT és mtsai, 2001). Az ezt a vegyületet tartalmazó csalétekről azt közölték, hogy az almamoly (*Cydia pomonella* L.) nőtényeket is csalogatja, és ez a csalogatóképessége a szexferomont tartalmazó csapdákéhoz hasonló. Ezt azonban nem minden kísérlet támasztotta alá (KUTINKOVA és mtsai, 2005), a Magyarországon végzett ilyen irányú kísérletek sem (HÁRI és mtsai, 2011; TÓTH és mtsai, 2012). Később LANDOLT és mtsai (2007) mutatták ki, hogy az ecetsav hozzáadása szignifikánsan megnöveli a körte-észter fogásait az almamoly esetében.

Jelen írásunkkal a fent említett két amerikai publikációból kiinduló kutatásaink eredményeit szeretnénk összefoglalni a körte észter és ecetsav csalogatóképességével kapcsolatban.

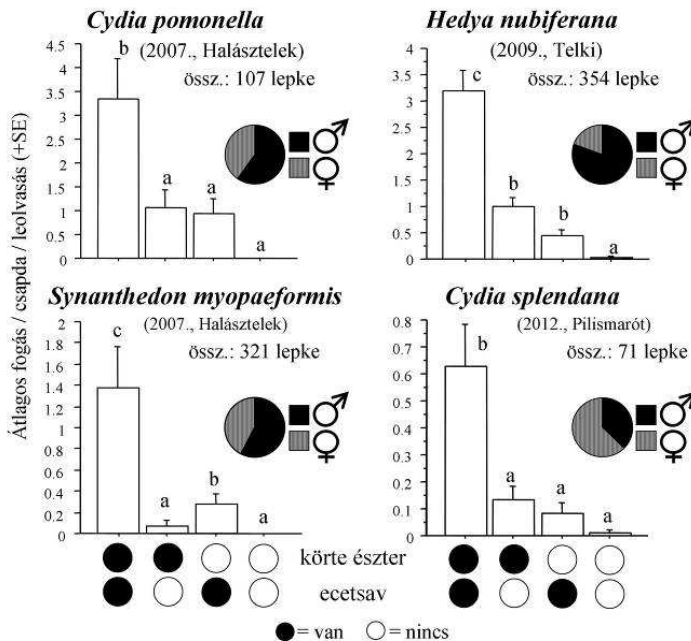
ANYAG ÉS MÓDSZER

Felsorolni az összes kísérlet és vizsgálat részleteit, amit a körte észter csalogatóképességével kapcsolatban 2007 és 2013 között végeztünk, meghaladná ezen kiadvány kereteit, ezért csak az eredményeink szemléltetésére válogattunk ki közülük párat, melyeket az EREDMÉNYEK részben mutatunk be.

Az összes kísérletre érvényes azonban, hogy a nemzetközi irodalomban elfogadott, a rovarok kémiai kommunikációját vizsgáló kutatások során alkalmazott módszerek szerint jártunk el. Szabadföldi csapdázásos kísérletekben vizsgáltuk az adott illatanyagok csalogatóképességét. A kísérletek helyszínéül elsősorban almaültetvényeket (Halásztelek, Tordas, Soroksár) választottunk, de raktunk ki csapdákat felhagyott gyümölcsösbe (Budapest, Julianna major), erdőszéli vegetációba (Telki), valamint szelídgesztenye (*Castanea sativa* MILLER) ültetvénybe (Pilismarót) is. A tordasi és soroksári ültetvényekben almamoly ellen légtértelítéssel védekeztek, amely lehetőséget biztosított arra, hogy különböző, az almamoly fogására alkalmas csaléteket (szexferomon, emelt dózisú szexferomon és a körte észter + ecetsav keveréke) tartalmazó csapdák fogásait összehasonlítsuk.

EREDMÉNYEK

Kísérleteinkben a körte észter önmagában egyáltalán nem csalogatta az almamoly egyedeit, ám az ecetsav hozzáadása egyértelműen megnövelte a körte észter fogásait (**1. ábra**). Ez a fogás azonban a szexferomonnal csalétkezett csapdákhoz képest alul maradt, mindössze 8-10%-nyi almamolyt fogtak a körte észter + ecetsav csalétkék a szexferomont tartalmazókhöz képest. Ugyanakkor, a nőstények aránya a körte észteres csalétkék által fogott összes lepke viszonylatában 30-60% között mozgott.



1. ábra: Az almamoly (*Cydia pomonella*), rügysodró tükrösmoly (*Hedya nubiferana*), almafaszatkár (*Synanthedon myopaeformis*) és a gesztenye-(tölgymakk)-moly (*Cydia splendana*) átlagos fogásai körte észterrel, ecetsavval, ill. a kettő kombinációjával csalétkezett, valamint csalétket nem tartalmazó csapdákban. Az azonos betűvel jelölt átlagok nem különböznek egymástól szignifikánsan a $P=5\%$ -os szinten (ANOVA, Games-Howell). A kördiagramok a körte észter + ecetsav csalétkék által fogott molyok ivararányát mutatják.

A légtértelítési területeken az almamolyt a szexferomonnal vagy emelt dózisu szexferomonnal ellátott csapdák egyáltalán nem fogták. Ezzel ellentétben a körte észter + ecetsav keverékét tartalmazó csapdák almamoly hím és nőstény egyedeket egyaránt fogtak a teljes szezon alatt.

A körte észter + ecetsav keveréke kísérleteinkben azonban más fajokat is csalogatott, köztük olyanokat, amelyekkel kapcsolatban elsőként mi mutattuk ki ezt a jelenséget.

Az egyik ilyen faj az almafák kergét károsító alfafaszitkár (*Synanthedon myopaeiformis* BORKH., Lepidoptera: Sesiidae) volt, mely esetében a körte észter önmagában - hasonlóan az almamolyhoz - egyáltalán nem fogott többet a kezeletlen kontroll csapdánál. Az ecetsav hozzáadása itt is szignifikánsan megemelte a fogásokat. A fogott lepkék 40-80%-a nőstény volt, és a körte észter + ecetsav keveréke a szexferomonnal csalétkezett csapdák fogásaihoz képest 6-46%-ot fogtak (**1. ábra**).

A sodrómolyok családjából (Lepidoptera: Tortricidae) két további faj esetében sikerült bebizonyítanunk, hogy az ecetsav jelenléte a körte észter mellett szignifikánsan fokozza annak csalogató hatását. Az egyik faj az almát is károsító rügysodró tükrösmoly (*Hedya nubiferana* HAWORTH), a másik pedig a gesztenye termését károsító gesztenye-(tölgymakk)-moly (*Cydia splendana* HÜBNER) volt. A rügysodró tükrösmoly esetében a csak körte észtert tartalmazó csapdák 8 kísérletből 6 esetben szignifikánsan többet fogtak, mint a kezeletlen kontroll, ám az ecetsav hozzáadása itt is szignifikánsan megemelte a csalétek által csalogatott egyedek számát. A körte észter + ecetsav által csalogatott lepkék nagyjából 18-35%-a volt nőstény (**1. ábra**) és az ezzel a csalétekkel ellátott csapdák fogásmennyisége 9 és 77 % között mozgott a szexferomonnal ellátott csapdákéhoz képest. Ez az arány a körte észter és ecetsav által csalogatott fajok esetében a legnagyobbak mondható.

A gesztenye-(tölgymakk)-moly esetében - hasonlóan az előzőekhez - az ecetsav hozzáadása szintén szignifikánsan megemelte a körte észter fogását (**1. ábra**), és a fogott lepkék több mint 50%-a nőstény volt. A körte észter + ecetsavval csalétkezett csapdák a szexferomonnal csalétkezettékhöz képest 20-25%-nyi lepkét fogtak.

KÖVETKEZTETÉSEK

Kísérleteinkben kimutattuk, hogy – ellentétben más szerzők publikált eredményeivel (pl. CORACINI és mtsai, 2004; SCHMIDT és mtsai, 2007) – a vizsgált molyfajok esetében a körte észter önmagában nem ad a gyakorlatban alkalmazható fogásokat, a legtöbb esetben hatása a családok nélküli kontrollcsapdákhoz képest nem volt kimutatható. A növényvédelmi gyakorlat számára hasznosítható fogásmennyiségeket csak a körte észter és ecetsav kombinációja mutatott, de még ez is minden esetben elmaradt a megfelelő feromonos csapdák fogásmennyiségétől.

A felsorolt fajok közül az almafaszítkár és a gesztenye-(tölgymakk)-moly esetében a védekezés nem megoldott, vagy nagyon körülményes. Az almafaszítkár az utóbbi években vált jelentős károsítónak az almaültetvényekben és rejtett életmódja miatt a hagyományos, permetezésre alapuló védekezés nem megoldható. A gesztenye-(tölgymakk)-moly a szelídgesztenye egyik fő terméskártevője (BÜRGES, 1973), az általa okozott kártétel igen jelentős mind mennyiségi, mind minőségi szempontból. A Magyarországon megtalálható gesztenyeültetvényekre jellemző a fák nagy mérete, és az ültetvények elhelyezkedése miatt (nagyreszt erdészeti kultúra) a védekezés itt is nehézségekbe ütközik.

A nőtényt is csalogató csalétek alternatív megoldást jelenthetnek egy-egy kártevő faj esetében. Megfelelő hatásereőség elérése esetén akár az adott kártevő tömeges csapdázására is használhatóak lehetnek.

Fel kell hívni a figyelmet azonban arra, hogy ezeknek a csaléteknek az alkalmazása több odafigyelést és szakértelmet igényel. Mivel nem fajspecifikus csapdáról van szó, a fogott anyag meghatározásához ismerni kell a különböző kártevő fajok meghatározásához szükséges bélyegeket. Mint láthattuk, a csalogatóképességük is alulmarad a szexferomon csapdákéval szemben, ám ez olyan módon javítható, ha az adott területegységre a szexferomonos csaléteknél megszokott 1 csapdapár helyett 2, netán 3 csapdapárt helyezünk ki az ültetvénybe, amivel a csapdák által fogott molyok száma növelhető, és az előrejelzés biztonsága is fokozható. Ezzel párhuzamosan azonban a csapdák gondozására fordított idő is megnő.

Mindezekért cserébe a kártevők nőtényeit is csalogató csalétekkel ellátott csapdák értékes adatokkal szolgálnak a védekezés időzítéséhez, sőt, légtértelítéssel kezelt területeken is lehetséges velük az adott kártevőfaj monitorozása.

Kutatásunkat részben az OTKA K78399, OTKA K81494, OTKA K108333 és a TÁMOP-4.2.1B-09/1/KMR-2010-0005 számú pályázata támogatja.

IRODALOM

- BÜRGÉS GY. (1973): A gesztenyemoly (*Laspeyresia splendana* Hbn.) gazdasági jelentősége hazánkban. *Növényvédelem*, 9: 312-316.
- CORACINI, M., BENGTSSON, M., LIBLIKAS, I. and WITZGALL, P. (2004): Attraction of codling moth males to apple volatiles. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 110(1): 1–10.
- HÁRI, K., PÉNZES, B., JÓSVAI, J., HOLB, I., SZARUKÁN, I., SZÓLLÁTH, I., VITÁNYI, I., KOCZOR, S., LADÁNYI, M. and TÓTH, M. (2011): Performance of traps baited with pear ester-based lures vs. Pheromone baited ones for monitoring codling moth *Cydia pomonella* L. in Hungary. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 46(2): 225-234.
- IL'ICHEV, A. L. (2004): First Australian trials of ethyl (2E, 4Z)-2,4-decadienoate for monitoring of female and male codling moth *Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Tortricidae) in pome fruit orchards. *General and Applied Entomology*, 33: 15–20.
- KUTINKOVA, H., SUBCHEV, M., LIGHT, S. and LINGREN, B. (2005): Interactive effects of ethyl(2E,4Z)-2,4-decadienoate and sex pheromone lures to codling moth: apple orchard investigations in Bulgaria. *Journal of Plant Protection Research*, 45(1): 49–52.
- LANDOLT, P., SUCKLING, D. M. and JUDD, G. J. R. (2007): Positive interaction of a feeding attractant and a host kairomone for trapping the codling moth, *Cydia pomonella* (L.). *Journal of Chemical Ecology*, 33(12): 2236–2244.
- LIGHT, D. M., KNIGHT, A. L., HENRICK, C. A., RAJAPASKA, D., LINGREN, B., DICKENS, J. C., REYNOLDS, K. M., BUTTERY, R. G., MERRILL, G., ROITMAN, J. and CAMPBELL, B. C. (2001): A pear-derived kairomone with pheromonal potency that attracts male and female codling moth, *Cydia pomonella* (L.). *Naturwissenschaften*, 88(8): 333–338.
- MITCHELL, V. J., MANNING, L. A., COLE, L., SUCKLING, D. M. and EL-SAYED, A. M. (2008): Efficacy of the pear ester as a monitoring tool for codling moth *Cydia pomonella* (Lepidoptera: Tortricidae) in New Zealand apple orchards. *Pest Management Science*, 64(3): 209–214.
- SCHMIDT, S., ANFORA, G., IORIATTI, C., GERMINARA, G. S., ROTUNDO, G., and DE CRISTOFARO, A. (2007): Biological activity of ethyl (E,Z)-2,4-decadienoate on different tortricid species: electrophysiological responses and field tests. *Environmental Entomology*, 36(1): 1025–1031.
- TÓTH, M., LANDOLT, P., SZARUKÁN, I., SZÓLLÁTH, I., VITÁNYI, I., PÉNZES, B., HÁRI, K., JÓSVAI, J. and KOCZOR, S., (2012): Female-targeted attractants containing pear ester for *Synanthedon myopaeformis*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 142(1): 27-35.