

A NYUGATI DIÓBUROK-FÚRÓLÉGY (*RHAGOLETIS COMPLETA* CRESSON) (DIPTERA: TEPHTRITIDAE) SZINTETIKUS FEROMONCSALÉTKÉNEK SZABADFÖLDI VIZSGÁLATA HÁROM *RHAGOLETIS* FAJON

Tóth Miklós¹, Nagy Antal², Szanyi Szabolcs², Kiss Orsolya Márta² és Voigt Erzsébet³

¹ELKH Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézet, 1525, Budapest, Pf. 102

²Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Növényvédelmi Intézet, 4002, Debrecen, Pf. 400

³független

Magyarországi vizsgálatokban a nyugati dióburok-fúrólégy (*Rhagoletis completa* Cresson) feromonjából az irodalomban nemrégiben leírt két vegyület, a δ -hexalakton és a δ -heptalakton szintetikus keverékéből készült *R. completa* feromoncsalétek szabadföldi hatását vizsgáltuk a *R. completa* fajon kívül az európai cseresznyelég (*R. cerasi* L.) és a keleti cseresznyelég (*R. cingulata* Loew) kártevőkön. A laktonok keverékéből készített csalétek nem mutattak hatást sem a *R. cerasi*, sem a *R. cingulata* fajon, sem az áttetsző, sem a zöldessárga csapdák esetében. Ezzel ellentétben, a laktonos csalétek jelentősen megemelték mind az áttetsző, mind a zöldessárga csapdák *R. completa* fogásait. Nem volt különbség az általunk készített, illetve a kereskedelemben kapható (PHEROBANK, Hollandia) *R. completa* feromoncsalétek hatása között, ill. a szintetikus *Rhagoletis* táplálkozási csalétek és a laktonos feromoncsalétek hatása között sem. A gyakorlati alkalmazásban előnyös lehet, hogy vizsgálatunkban a *Rhagoletis* táplálkozási csalétek mindhárom *Rhagoletis* fajt hatékonyan csalogatja. Az egyes fajok gyors, helyszíni meghatározása a szárny rajzolata és méretük alapján igen egyszerű.

Kulcsszavak: feromon csalétek, csapdázás, előrejelzés, *Rhagoletis completa*, *R. cerasi*, *R. cingulata*

A nyugati dióburok fúrólégy (*Rhagoletis completa* Cresson, Diptera: Tephritidae) eredetileg Észak-Amerikában volt honos, majd Európába is behurcolták, magyarországi jelenléte 2011 óta ismert (Tuba és mtsai 2012a, 2012b, Voigt és mtsai 2012, Voigt és Tóth, 2013). Ma már az ország egész területén előfordul, és jelentős károkat okoz. A megfigyelési helyek között jelentős eltérés lehet, míg a rajzásmegfigyelésre kihelyezett egyes csapdák 7 napos intervallumban 3–4–500 imágót is foghatnak, addig vannak olyan helyek, ahol csupán 1–2 légy a fogás.

A *R. completa* mindkét, hazánkban megtalálható *Juglans* faj, a *J. regia* és a *J. nigra* kártevője. Lárvai a dió termés burkában (mezokarpiumában) károsítanak, ami sötét színűvé, vizenyőssé válik. A károsított, rothadó

burok fekete foltot hagy a csonthéjon is, ami a gyümölcs feldolgozása során még nagynyomású vízszugárral, vagy vegyszerrel sem mosható le. Jelentős és korai fertőzésnél a dióbél héja is elsötétülhet, sőt a termés íze is kellemetlené válhat. A nyüvek nem képesek a csonthéjon belülre hatolni, így a dióbél elszíneződését, kellemetlen ízét a másodlagosan megtelepedő baktériumok, gombák (melyek meghatározása folyamatban van), vagy az augusztus folyamán fellépő szárazság okozhatja. A kártétel súlyosabb lehet, ha augusztus közepétől az időjárás csapadékosá válik. Nem szabad viszont megfeledeznünk arról, hogy a dió, kórokozói miatt, igen körültekintő növényvédelmet igényel. A leggyakrabban előforduló kórokozók (*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*, *Gnomonia leptostyla*, *Phomopsis juglandis*,

stb.) a nyár elején is komoly kártételeket okozhatnak (termés rothadás, termés hullás stb.), ami felületen szemlélő számára összetéveszthető a dióburok-fürölég kártételével. A légy rajzása július közepétől kezdődik, és egészen szeptember végéig tart. Ha a légy a már kórokozótól fertőzött diótermésre rakja le tojásait, akkor már szinte megállapíthatatlan, hogy melyik volt az elsődleges károkozó. Ezért alacsonyabb az üzemi telepítések fertőzöttsége, mert ott követik a szakirodalomban már leírt komplex növényvédelmi technológiát. A szoliter, útmenti fák, vagy pottyantott dióból származó ligetek (és itt kell megemlíteni a „bütordió”-nak telepített magasabb törzsű ültetvényeket is, amelyek semmiféle növényvédelmet nem kapnak) viszont súlyos kártételnek vannak kitéve. Pintér Csaba (szem. közl.) véleménye szerint nagyon fontos lenne a primer kórok tisztázása, egyrészt a fertőzés idejekor, másrészt a vegetációs idő során. A termésfeketedéseket, korhadásokat a kártevők mellett egyes kórokozók is elindíthatják (pl. *Xanthomonas*, *Gnomonia*, *Phomopsis*, *Fusarium* stb.), s a végső tünetet hasonlíthat a kártevő rovarok: a dióburok-fürölég vagy az almamoly (*Cydia pomonella* L.) (Lepidoptera, Tortricidae) okozta tünetekre.

A gyümölcslegyek csapdázására világszerte általánosan használják a sárga színű, ragacsos csapdát. Az európai cseresznyelég (*R. cerasi* L.) (Diptera: Tephritidae) esetében megállapítást nyert, hogy a kipróbált sárga színárnyalatok közül egy zöldessárga árnyalat volt a hatékonyabb, továbbá, hogy az ammónium sókat tartalmazó *Rhagoletis* táplálkozási csalétek megtöbbszörözte a zöldessárga ragacsos lapok fogásait (Tóth és mtsai 2004). A későbbiekben kiderült, hogy a *Rhagoletis* táplálkozási csalétek jelentősen megemeli a zöldessárga ragacsos lapok fogásait a *R. completa* esetében is, észlelésére, előrejelzésére jól beváltak az ilyen csapdák (Tóth és mtsai, 2014).

Nemrégiben a *R. completa* hímjei által kibocsátott feromonban két vegyületet, a δ -hexalaktont és a δ -heptalaktont azonosították, és ezek a vegyületek szignifikánsan megemelték a sárga ragacsos csapdák fogásait (Sarles és mtsai 2018).

Ugyanezeket a vegyületeket azonosították a homoktövis-lég (*R. batava* Hering) (Diptera: Tephritidae) feromonjából is, és ebben az esetben is bizonyították a szintetikus vegyületek szabadföldi vonzó hatását (Buda és mtsai 2020). Ennek alapján feltételezhető volt, hogy a laktonok általánosabban elterjedtek lehetnek a *Rhagoletis* genuszhoz tartozó fajok feromonjai között.

Jelen vizsgálataink célkitűzése az volt, hogy hazai körülmények között kipróbáljuk a két szintetikus lakton szabadföldi hatását, a *R. completa*-n kívül a *R. cerasi*-ra és a keleti cseresznyelég (*R. cingulata* Loew.) (Diptera: Tephritidae) is, és összehasonlítsuk azt a hazánkban elterjedten használt, *Rhagoletis* táplálkozási csalétekkel.

Anyag és módszer

Kísérleteinket több hazai helyszínen végeztük.

A legyeket ragacsos felületen fogtuk meg, melyeknek ragacsos felülete 23×36 cm volt. Áttetsző PVC keményfóliából készült lapokat használtunk az 1. és 2. kísérletekben, míg zöldessárga lapokat a 3. kísérletben (A használt zöldessárga szín reflektancia spektrumát lásd Tóth és mtsai 2004). A csapdákat 3–4 m magasságban, a fák ágaira helyeztük ki. Az egy ismétlésben (a kísérlet minden kezeléséből 1–1 csapda) szereplő csapdákat csapdacsoportban helyeztük ki, a csapdák egymástól csoporton belül 8–10 m-es távolságban voltak. Az egyes csapdacsoportok közti távolság min. 30 m volt. A csapdákat általában heti két alkalommal ellenőriztük, a fogott legyek számát feljegyeztük. A csapdák ellenőrzésekor csapdacsoporton belül a csapdát „léptettük”, a pozíciós hatások csökkentése céljából.

A kipróbált csalétek hatékonyságának jellemzésére a csapdánkénti és mintavételenkénti átlagos egyedszámot használtuk fel (fogott egyed/csapda/minta). Mivel a fogási adatok nem teljesítették a parametrikus analízis feltételeit, (normalitás és varianciák homogenitása), a nem-parametrikus Kruskal-Wallis próbát végeztük el. Amennyiben ez a próba szignifikáns különbséget mutatott ki ($P < 5\%$), az egyes

kezelések közti páronkénti összehasonlítást a Mann-Whitney U próbával végeztük.

Csalétek

A *R. completa* feromonjából azonosított vegyületek közül a δ -hexalaktont (CAS 823-22-3) a Sigma-Aldrich Kft-től (Budapest) szereztük be, tisztasága a gyártótól származó információ szerint 98% volt. A δ -heptalaktont (CAS 3301-90-40) az Organofil Kft (Budapest) szintetizálta, 95%-os tisztaságban.

A csalétek elkészítéséhez a vegyületek megfelelő mennyiségét vagy fedeles polietilén kapszula (0,8 ml, No. 730, Kartell Co., Olasz.) (1. és 3. kísérlet), vagy pedig polietilén zacskócskába (2. kísérlet) adagoltuk (a kibocsátók részletes leírását lásd: Tóth és mtsai, 2019). Az elkészített csaléteket egyenként alufólia zacskóba zártuk le, és a terepi kísérletek megkezdéséig fagyasztozszekrényben, $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tároltuk.

Az összehasonlításként használt táplálkozási csalétek (RHAG) a CSALOMON® *Rhagoletis* csalétek volt (ELKH ATK Növényvédelmi Intézet, Budapest).

A 2. kísérletben pozitív kontrollként kereskedelmi *R. completa* feromoncsalétket is kipróbáltunk (forrás: PHEROBANK, Wageningen, Hollandia)

Egyes kísérletek részletes adatai

Az 1. kísérletet (Nadap, Fejér megye, szántóföldek közötti cserje sövény – semmilyen növényvédelemben nem részesült, sok sajmeggy és kivadult cseresznye cserjével, közeliében pottyantott dió magoncokkal) 2020. máj. 19. – aug. 5. között végeztük, áttetsző ragacs lapokat alkalmazva, minden kezelésből 3 csapdacsoportot (ismétlés) raktunk ki. Az összehasonlított kezelések a következők voltak:

- δ -hexalaktont (30 mg) + δ -heptalaktont (30 mg), polietilén kapszula kibocsátóban (LACT)
- CSALOMON® *Rhagoletis* táplálkozási csalétek (RHAG)
- csalétek nélküli csapda (UNBB)

A 2. kísérletet (Érd-Elviramajor, Pest megye, szoliter diófák) 2020. aug. 16. és szept.

17. között végeztük, áttetsző ragacs lapokat alkalmazva, minden kezelésből 2 csapdacsoportot (ismétlés) raktunk ki. A kipróbált kezelések a következők voltak:

- δ -hexalaktont (100 mg) + δ -heptalaktont (100 mg), polietilén zacskócska kibocsátóban (LACT)
- CSALOMON® *Rhagoletis* táplálkozási csalétek (RHAG)
- csalétek nélküli csapda (UNBB)
- kereskedelmi *R. completa* feromoncsalétek (Pherobank, Wageningen, Hollandia) (PHbank)

A 3. kísérletet (Nagykőrű, Jász-Nagykunszolnok megye, cseresznye, környezetében elszórtan diófákkal, majd diótelepítés) 2020. máj. 30. és okt. 10. között végeztük. A csapdák szept. 1-én kerültek át a dióültetvénybe. Zöldessárga ragacs lapokat alkalmaztunk, a használt színárnyalat reflektancia spektrumát ld. Tóth és mtsai (2004). Minden kezelésből 4 csapdacsoportot (ismétlés) raktunk ki. A kipróbált kezelések a következők voltak:

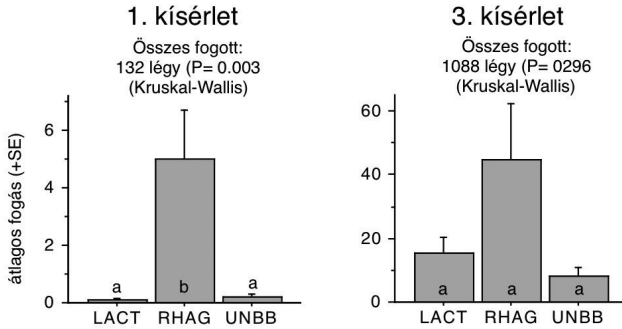
- δ -hexalaktont (100 mg) + δ -heptalaktont (100 mg), polietilén kapszula kibocsátóban (LACT)
- CSALOMON® *Rhagoletis* táplálkozási csalétek (RHAG)
- csalétek nélküli csapda (UNBB)

Eredmények

R. cerasi

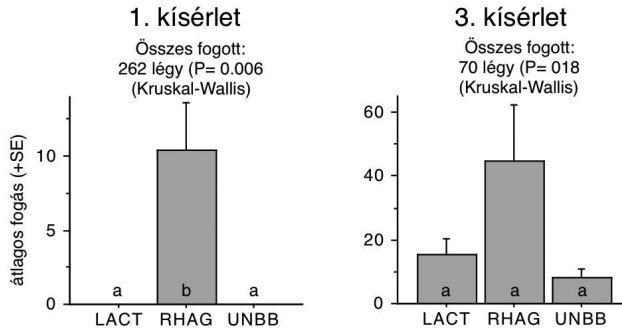
Az 1. kísérletben, az áttetsző ragacs lapokon elenyésző fogásokat észleltünk a csalétek nélkül és a szintetikus laktonok esetében, ezek egymástól nem különböztek (*1. ábra, 1. kísérlet*). Mindkettejüknél szignifikánsan többet fogott a RHAG táplálkozási csalétekkel ellátott csapda.

A 3. kísérletben, zöldessárga ragacs lapokat használva, a fogások hasonló tendenciát mutatnak, a RHAG csalétek fogása kiemelkedett, míg a laktonok ill. a csalétek nélküli zöldessárga csapdák fogásai hasonlóak voltak, azonban a magas szórások miatt statisztikai szignifikanciát nem találtunk a kezelések között (*1. ábra, 3. kísérlet*).

R. cerasi

1. ábra. Európai cseresznyelég (Rhagoletis cerasi) fogásai áttetsző (1. kísérlet) ill. zöldessárga (3. kísérlet) ragacslapokon, szintetikus δ -hexalakton és δ -heptalakton keverékével (LACT), Rhagoletis táplálkozási atraktánsal (RHAG) ill. csalétek nélküli (UNBB) csapdákbán. Szignifikancia: Kruskal-Wallis, majd páros összehasonlítások Mann-Whitney U próbával. Az azonos betűvel jelölt átlagok egy diagramon belül nem különböznek egymástól szignifikánsan a P<5%-os szinten.

Fig 1. Mean catches of Rhagoletis cerasi in transparent (Exp. 1) or fluorescent yellow (Exp. 3) traps baited with synthetic δ -hexalactone and δ -heptalactone (LACT), the Rhagoletis feeding attractant lure (RHAG), or unbaited (UNBB). Columns with same letter within one diagram not different significantly at P<5% by Kruskal Wallis test followed by pairwise comparisons by Mann-Whitney U test.

R. cingulata

2. ábra. Keleti cseresznyelég (Rhagoletis cingulata) fogásai áttetsző (1. kísérlet) ill. zöldessárga (3. kísérlet) ragacslapokon, szintetikus δ -hexalakton és δ -heptalakton keverékével (LACT), Rhagoletis táplálkozási atraktánsal (RHAG) ill. csalétek nélküli (UNBB) csapdákbán. Szignifikancia: Kruskal-Wallis, majd páros összehasonlítások Mann-Whitney U próbával. Az azonos betűvel jelölt átlagok egy diagramon belül nem különböznek egymástól szignifikánsan a P<5%-os szinten.

Fig 2. Mean catches of Rhagoletis cingulata in transparent (Exp. 1) or fluorescent yellow (Exp. 3) traps baited with synthetic δ -hexalactone and δ -heptalactone (LACT), the Rhagoletis feeding attractant lure (RHAG), or unbaited (UNBB). Columns with same letter within one diagram not different significantly at P<5% by Kruskal Wallis test followed by pairwise comparisons by Mann-Whitney U test.

R. cingulata

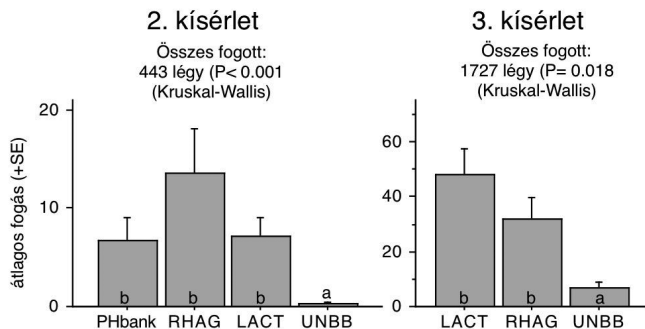
A fogások nagyon hasonló képet mutattak a *R. cerasi*-nél tapasztaltakhoz (2. ábra). Az 1. kísérletben a csalétek nélküli ill. a laktonokkal csalétezett csapdákhöz képest sokkal többet fogott a RHAG táplálkozási csalétek, és ugyanez volt a helyzet a 2. kísérletben is, zöldessárga ragacslapok esetén (2. ábra, 2. kísérlet), azzal a különbséggel, hogy a csalétek nélküli fogási szint magasabb volt, mint az 1. kísérletben az áttetsző ragacslapok esetében.

R. completa

Áttetsző ragacslapokat használva a csalétek nélküli kezelésnél szignifikánsan többet fogott a RHAG táplálkozási atraktáns, a laktonok, ill. a pozitív kontrollként kirakott holland kereskedelmi *R. completa* feromoncsalétek. E három kezelés között nem volt szignifikáns a különbség (3. ábra, 2. kísérlet). Ugyanezt az eloszlást mutatták a zöldessárga ragacslapokkal nyert eredmények is, a laktonokkal ill. a táplálkozási csalétekkel magasabb fogásokat tapasztaltunk, mint a csalétek nélküli csapdákbán, és a laktonok ill. a táplálkozási csalétek fogásai között nem volt szignifikáns a különbség (3. ábra, 3. kísérlet).

Eredmények megvitatása

Eredményeink alapján egyértelműen bizonyítottuk, hogy a két laktont tartalmazó csalétek szabadföldi körülmények között vonzó hatása a *R. completa*-ra,

R. completa

3. ábra. Dióburok-fúrólégy (*Rhagoletis completa*) fogásai áttetsző (2. kísérlet) ill. zöldessárga (3. kísérlet) ragacslapokon, szintetikus δ -hexalakton és δ -heptalakton keverékével (LACT), holland kereskedelmi *R. completa* feromoncsalétekkel (PHbank), *Rhagoletis* táplálkozási attraktánszal (RHAG) ill. csalétek nélküli (UNBB) csapdákbán. Szignifikancia: Kruskal-Wallis, majd páros összehasonlítások Mann-Whitney U próbával. Az azonos betűvel jelölt átlagok egy diagramon belül nem különböznek egymástól szignifikánsan a P<5%-os szinten.

Fig. 3. Mean catches of *Rhagoletis completa* in transparent (Exp. 2) or fluorescent yellow (Exp. 3) traps baited with synthetic δ -hexalactone and δ -heptalactone (LACT), a commercial *R. completa* pheromone lure (Pherobank, the Netherlands) the *Rhagoletis* feeding attractant lure (RHAG), or unbaited (UNBB). Columns with same letter within one diagram not different significantly at P<5% by Kruskal Wallis test followed by pairwise comparisons by Mann-Whitney U test

megerősítve a korábbi közlést (Sarles és mtsai 2018).

Az eredményekben annak jelét viszont nem láttuk, hogy e két vegyület hatást gyakorolt volna a *R. cerasi* vagy *R. cingulata* fajokra. Feltehetőleg tehát e két faj feromonjában más vegyület, vagy más vegyületek is szerepelhetnek. Az *R. cerasi* esetén már régóta ismert, hogy hímjei feromont bocsátanak ki (Katsoyannos, 1982), és számos komponens került azonosításra, melyek hatását elektrofiziológiai és laboratóriumi bioteszt módszerekkel vizsgálták (Raptopoulos és mtsai 1995). Az azonosított vegyületek közül háromnak, a 2-hexanonnak, a 3-heptanonnak és a nonanálnak keveréke valamelyes szabadföldi hatást is mutatott (Macavei és mtsai 2018). E vegyületek növények által kibocsátott illatanyag keverékekben is gyakorta előfordulnak, és egy korábbi vizsgálatban a nonanál önmagában szabadföldön nem csalogatta a *R. cerasi* egyedeit (Guerin és mtsai 1983). Úgy tűnik, hogy az igazán hatékony és

gyakorlatban is alkalmazható *R. cerasi* feromoncsalétek kifejlesztése még várat magára.

Vizsgálatunkban a laktonok keveréke hasonló fogáserősséget mutatott a *R. completa* vonatkozásában, mint a széleskörűen alkalmazott, szintetikus *Rhagoletis* táplálkozási csalétek. A táplálkozási csalétek előnye lehet a gyakorlati alkalmazás szempontjából, hogy mindhárom, e cikkben érintett fontos kártevőt – sőt, még a *R. batava*-t valamint a rózsa-leyget (*Carpomyia schieneri* Loew.) (Diptera, Tephritidae) és a napraforgóleyget (*Strauzia longipennis* Wiedeman) (Diptera, Tephritidae) is – jól csalogatja (Tóth és mtsai 2014, 2016). Természetesen a felhasználónak figyelemmel kell lennie mindeme fajok elkülönítésére, amennyiben a csapdát több faj rajzásának követésére használják. Az egyes fajok gyors, helyszíni meghatározása a szárny rajzolata és méretük alapján igen egyszerű. Magyarországon e három fúrólégy faj közül a szezon folyamán elsőként a *R. cerasi* rajzik, ezt követi a *R. cingulata*, és legvégül a *R. completa* (Voigt és Tóth, 2008; Tóth és mtsai 2014), de kisebb-nagyobb időbeli átfedésekre mindig számítani lehet.

A *R. completa* lakton feromonkomponenseit tartalmazó csalétkét olyan esetben lehet előnyös alkalmazni, amikor csak a *R. completa* fogásaira vagyunk kíváncsiak. Ha azonban alkalmazására a gyümölcslegyek csapdázására általánosan használt zöldessárga, vagy sárga ragacos csapdákbán kerül sor, a színinger hatására berepülő sok száz egyéb légy és más rovarból való elkülönítés továbbra is problematikus lesz.

Új, és érdekes eredmények várhatók, ha a két lakton tiszta enantiomerjei elérhetőek lesznek szabadföldi kísérletek számára is. A *R. completa* feromon eredeti azonosításánál nem tisztázták, hogy mely enantiomert termeli a rovar, és mely szükséges a biológiai aktivi-

zása a szárny rajzolata és méretük alapján igen egyszerű. Magyarországon e három fúrólégy faj közül a szezon folyamán elsőként a *R. cerasi* rajzik, ezt követi a *R. cingulata*, és legvégül a *R. completa* (Voigt és Tóth, 2008; Tóth és mtsai 2014), de kisebb-nagyobb időbeli átfedésekre mindig számítani lehet.

táshoz; a szabadföldi kipróbálásnál (ugyanúgy, mint a jelen vizsgálatban is) a racém (mindkét enantiomert tartalmazó) keverékkel dolgoztak (Sarles és mtsai 2018). A *R. batava* esetében viszont kimutatták, hogy csak az egyik enantiomer, a (–)- δ -heptalaktont termelődik, és csak ez vált ki elektrofiziológiai választ a csápkából, és ez vonz legyeket a szabadföldön (Buda és mtsai 2020).

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetet mondanak mindazon termelőknek és földtulajdonosoknak, akik hozzájárultak, hogy vizsgálatainkat területeiken végezhesük. Hálás köszönet illeti *Frans Griepink*-et (PHEROBANK, Hollandia) is, az ingyenes mintaként rendelkezésünkre bocsátott kereskedelmi *R. completa* feromon csalétekért. Szanyi Szabolcs munkáját a Nemzeti Tehetség Program NTP-NFTÖ-20-B-0410 ösztöndíja támogatta.

IRODALOM

- Buda, V., Blazyte-Cereskiene, L., Radziute, S., Apsegaite, V., Stamm, P., Schulz, S., Aleknavicius, D. and Mozuraitis, R.** (2020): Male-produced (–)- δ -heptalactone, pheromone of fruit fly *Rhagoletis batava* (Diptera: Tephritidae), a sea buckthorn berries pest. *Insects*, 2020, 11:138; doi:10.3390/insects11020138
- Guerin, P.M., Remund, U., Boller, E.F., Katsoyannos, B. and Delrio, G.** (1983): Fruit fly electroantennogram and behavior responses to some generally occurring fruit volatiles. *Fruit Flies of Economic Importance*, IOBC WPRS, (ed. R. Cavalloro), A.A.Balkema Publishers, Rotterdam, The Netherlands, 248–251.
- Katsoyannos, B.I.** (1982): Male sex pheromone of *Rhagoletis cerasi* L. (Diptera, Tephritidae): factors affecting release and response and its role in mating behavior. *J. Appl. Entomol.*, 94:187–198.
- Macavei, L.I., Oltean, I., Vasian, I., Florian, T., Varga, M., Baetan, R., Mitre, V., and Maistrello, L.** (2018): Potential for attractive semiochemical lures in *Rhagoletis cerasi* (L.) management: a field study. *J. Entomol. Res. Soc.*, 20: 1–9.
- Raptopoulos, D., Haniotakis, G., Koutsaftikis, A., Kelly, D., and Mavraganis, V.** (1995): Biological-activity of chemicals identified from extracts and volatiles of male *Rhagoletis cerasi*. *J. Chem. Ecol.*, 21: 1287–1297.
- Sarles, L., Fassotte, B., Boullis, A., Lognay, G., Verhaeghe, A., Markó, I. and Verheggen, F.** (2018): Improving the monitoring of the walnut husk fly (Diptera: Tephritidae) using male-produced lactones. *J. Econ. Entomol.*, 111: 2032–2037.
- Tóth, M., Szarukán, I., Voigt, E. és Kozár, F.** (2004): Hatékony cseresznyelég- (*Rhagoletis cerasi* L., Diptera, Tephritidae) csapda kifejlesztése vizuális és kémiai ingerek figyelembevételével. *Növényvédelem*, 40: 229–236.
- Tóth, M., Voigt, E., Baric, B., Pajac, I., Subic, M., Baufeld, P., and Lerche, S.** (2014): Importance of application of synthetic food lures in trapping of *Rhagoletis* spp. and *Strauzia longipennis* Wiedemann. *Acta Phytopath. Entomol. Hung.*, 49: 25–35.
- Tóth, M., Lerche, S., Holz, U., Kerber, A., Henning, R., Voigt, E. and Kelemen, D.** (2016): Addition of synthetic feeding attractant increases catches of *Rhagoletis batava* Hering and *Carpomyia schineri* Loew. in fluorescent yellow sticky traps. *Acta Phytopath. Entomol. Hung.*, 51: 69–76.
- Tóth, M., Landolt, P., Szarukán, I., Nagy, A. and Jós-vai, J.K.** (2019): Improving bisexual lures for the silver Y moth *Autographa gamma* L. and related Plusiinae (Lepidoptera: Noctuidae). *Acta Phytopath. Entomol.*, 54: 137–146.
- Tuba K., Schular, H., Stauffer, C. and Lakatos, F.** (2012a): First found of the walnut husk fly, *Rhagoletis completa* (Cresson 1929) (Diptera: Tephritidae), in Hungary. *Int. Sci. Conf. on Sust. Dev. & Ecol Footprint*, 26–27. March, 2012, Sopron
- Tuba K., Schuler H., Stauffer Chr. és Lakatos F.** (2012b): A nyugati dióburok-fürölég (*Rhagoletis completa* Cresson 1929 – Diptera: Tephritidae) megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, 48: 419–423.
- Voigt, E., Subic, M., Baric, B., Pajac, I. és Tóth, M.** (2012): Adatok a dió-buroklég (*Rhagoletis completa* Cresson) kárpát-medencei rajzásához és magyarországi elterjedéséhez. *Integrált természet és kertészeti és szántóföldi kultúrákban*, 29: 93–102.
- Voigt, E. és Tóth, M.** (2008): Az amerikai keleti cseresznyelégvet és az európai cseresznyelégvet egyaránt fogó csapatátípusok. *Agrofórum*, 19: 70–71.
- Voigt, E. és Tóth, M.** (2013): Dió buroklég magyarországi elterjedése 2013 tavaszán. *Növényvédelem*, 49: 341–346.

FIELD STUDY OF THE SYNTHETIC PHEROMONE LURE OF THE WALNUT HUSK FLY (*RHAGOLETIS COMPLETA* CRESSON) (DIPTERA: TEPHRITIDAE) ON THREE *RHAGOLETIS* SPP.

M. Tóth¹, A. Nagy², Sz. Szanyi², O. M. Kiss² and E. Voigt³

¹Plant Protection Institute, CAR, LERN, Budapest, POB. 102, H-1525, Hungary

²University of Debrecen, Faculty of the Agricultural and Food Sciences and Environmental Management, Institute of Plant Protection, Debrecen, POB 400, H-4002, Hungary

³independent

The field activity of a lure containing δ -hexalactone and δ -heptalactone – two compounds recently reported in the literature from the pheromone of the walnut husk fly (*Rhagoletis completa* Cresson) – was studied apart from *R. completa* also on the fruit flies *R. cerasi* L. and *R. cingulata* Loew. Lures prepared from the two lactones did not show activity neither on *R. cerasi*, nor on *R. cingulata*, in transparent or fluorescent yellow traps. In contrast, the lure significantly increased catches of *R. completa* in both transparent and fluorescent yellow traps. There was no difference between lab-prepared lacton-containing lures and commercial *R. completa* lures (The Netherlands). Also, catches in lacton-containing *R. completa* pheromone lures and catches in traps with a synthetic *Rhagoletis* feeding attractant lure were similar. In practical applications it can be advantageous that the feeding attractant lure attracted all three *Rhagoletis* spp. in this study.

Keywords: pheromone lure, trapping, pest monitoring, *Rhagoletis completa*, *R. cerasi*, *R. cingulata*

Érkezett: 2021. március 9.

Megnyílt a pályázati lehetőség az „MTA Kiváló Kutatóhely” minősítés megszerzésére

A tudományos kiválóságot a kutatók mellett a korábban az MTA-hoz, jelenleg az Eötvös Loránd Kutatói Hálózathoz tartozó kutatóhelyeken kívül az egyetemi kutatóhelyekre is kiterjeszti az Akadémia. Az ennek érdekében az „MTA Kiváló Kutatóhely” minősítés elnyerésére első ízben kiírt pályázat a legkiemelkedőbb magyar kutatóhelyeknek méltó elismerést, a feltörekvőknek pedig reális perspektívát ad. A 2021. március 31-én meghirdetett pályázati felhívás után április 15-én megnyílt a pályázati felület is, mellékleteivel együtt elérhető a részletes pályázati útmutató.

A Magyar Tudományos Akadémia az „MTA Kiváló Kutatóhely” minősítés elnyerését a most először kiírt pályázattal kívánja lehetővé tenni.

A pályázat beadásával kapcsolatban felmerülő kérdések esetén a következő e-mail-címen kérhet információt: kivalosag@titkarsag.mta.hu.

A pályázat és az ahhoz kapcsolódó, letölthető dokumentumok:

A pályázati felhívás ide kattintva olvasható.

- Útmutató az MTA Kiváló Kutatóhely minősítés megszerzésére kiírt pályázat benyújtásához
- Útmutató Kiváló Kutatóhely 2021 minősítés EPK felületéhez
- Útmutató az Akadémiai Adattárba való regisztrációhoz és adatkitöltéshez
- Pályázói nyilatkozat a Magyar Tudományos Akadémia Által Kiválóan Elismert Kutatóhely (MTA Kiváló Kutatóhely) pályázat benyújtásához
- Pályázati űrlapok bölcsész- és társadalomtudományokhoz
- Pályázati űrlapok élettudományokhoz, matematikához és természettudományokhoz