

A LUCERNAPOLOSKA, *ADELPHOCORIS LINEOLATUS* LEHETSÉGES SZEXFEROMON-ANTAGONISTÁJA (HEMIPTERA: MIRIDAE)

Koczor Sándor^{*1}, Vuts József², John C. Caulfield², David M. Withall², André Sarria^{2,3}, John A. Pickett^{2,4}, Michael A. Birkett², Bálintné Csonka Éva¹ és Tóth Miklós¹

¹ ATK Növényvédelmi Intézet, ELKH, H-1022 Herman Ottó út 15, Budapest, Hungary;

² Department of Biointeractions and Crop Protection, Rothamsted Research, Harpenden, Hertfordshire AL5 2JQ, Egyesült Királyság

³ Jelenlegi cím: Biobab R&D, S.L., Calle Patones, Madrid, Spanyolország

⁴ Jelenlegi cím: School of Chemistry, Cardiff University, Cardiff, CF10 3AT, Wales, Egyesült Királyság

*levelező szerző: koczor.sandor@atk.hu

A mezeipoloskák (Miridae) között számos fajt tartanak számon kártevőként. A lucernapoloska (*Adelphocoris lineolatus*) hazánkban a maglucernatermesztés egyik legjelentősebb kártevője, valamint egyéb haszonnövényeken is károsít. Kutatásunk során a faj szexferomonját vizsgáltuk a korábbi vizsgálatok alapján csalogató hatású növényi illatanyaggal, a transz-fahéjaldehiddel, illetve az 1-hexanollal kombinációban, valamint teszteltük a szexferomon aldehid-összetevőjének magasabb dózisban való alkalmazását.

Eredményeink alapján az 1-hexanol erősen lecsökkentette a szintetikus szexferomon csalogató hatását, a transz-fahéjaldehid hozzáadása azonban számottevően nem befolyásolta a fogott hímek számát, ugyanakkor az utóbbi kombináció nőstény egyedeket is csalogatott. Az aldehid összetevő dózisének emelése nem befolyásolta érdemben a szexferomon hatékonyságát. A közleményben megvitadjuk az eredmények lehetséges gyakorlati felhasználással kapcsolatos vonatkozásait is.

Kulcsszavak: mezeipoloskák, kémiai ökológia, szexferomon, növényi illatanyagok, szemio-kemikáliák

A mezeipoloskák (Miridae) az egyik legfajgazdagabb rovarcsalád, ún. hiperdiverz család, amely több, mint 10 000 fajt számlál (Cassis és Schuh 2012). Bár vannak ragadozó és mindenevő fajaik is, a mezeipoloskák többsége növényekkel táplálkozik, közülük számos faj mezőgazdasági kártevő (Cassis és Schuh 2012). Egyes fajaik igen széles táplálékspektrummal rendelkeznek (Holopainen és Varis 1991)

A növényvédelmi gyakorlat és az azzal kapcsolatos szabályozás változásai következtében egyes kártevők jelentősége gyökeresen megváltozhat. Kínában a gyapot fő kártevői lepkefajok voltak, elsősorban a gyapottok-bagolylepke (*Helicoverpa armigera* (Hübner)). Génmódosított, a *Bacillus thuringiensis* toxinját termelő, ún. Bt-gyapot növények hatékonynak bizonyultak a kártevő lepkék elleni védekezésben, így a növényvédelmi kezelés során csökkentették

a széles hatásspektrumú inszekticidek használatát. A toxin azonban meglehetősen szelektív, így a kártevő mezeipoloskák, elsősorban *Adelphocoris* fajok jelentősen felszaporodtak a növényállományokban, olyan mértékben, hogy onnan más növénykultúrák állományaira is átterjedtek, jelentős károkat okozva (Lu és mtsai 2010).

Az *Adelphocoris* fajok közül hazánkban a lucernapoloska, *Adelphocoris lineolatus* (Goeze) a maglucerna-termesztés egyik legjelentősebb kártevője, de okozhat károkat egyéb növényállományokban is (Benedek 1988), például lencsén (Kövcics és mtsai 2010) illetve napraforgóban (Molnár és mtsai 2019).

A lucernapoloska nőstényei szexferomonnal csalogatják a hímeket, a szexferomon összetételét elsőként kelet-ázsiai populációk esetében határozták meg (Zhang és mtsai 2015). Azon-

ban a hasonlóan széles elterjedésű fajoknál előfordulhat, hogy különböző földrajzi régiókban a szexferomon összetétele eltér, ahogy például a vetési bagolylepke, *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller) esetén, amely fajnál egyes régiókban egy, más régiókban mindhárom összetevő volt szükséges a viselkedési válasz kiváltásához (Tóth és mtsai 1992). Hasonló jelenséget figyeltek meg a változó mezeipoloska, *Lygus pratensis* (Linnaeus) szexferomonjával kapcsolatban, ahol az európai populációból azonosított feromon-összetétel (Fountain és mtsai 2014) nem mutatott aktivitást a faj kelet-ázsiai populációinál (Zhang és mtsai 2021). A lucernapoloska esetében a közép-európai populációknál azonosított feromon-összetétel nem tért el lényegesen a kelet-ázsiai populációkétól (Koczor és mtsai 2021). A szexferomon egyik összetevője, a transz-4-oxo-2-hexenál meglehetősen instabil vegyület, amely könnyen átalakul, amit a szabadföldi kísérletek során különböző módokon próbáltak elkerülni, például a csalétek letakarásával (UV hatás csökkentése – Fountain és mtsai 2014), vagy például a csalétek gyakori, akár naponta történő cseréjével (Byers és mtsai 2013). Yasuda és Higuchi (2012) két, rizskártevő mezeipoloska fajjal végzett kísérleteik során azt tapasztalták, hogy a vegyület mennyisége gyorsan csökken a csalétekben, ezért megemelt dózisban alkalmazták.

A szexferomon mellett a lucernapoloskát csalogató növényi illatanyagok is ismertek (Xiu és mtsai 2019), többek között a transz-fahéjaldehid, amely csalogató hatását hazai kísérletekben igazolták (Koczor és mtsai 2012).

Az itt ismertetett vizsgálatok célja a lucernapoloska szexferomon, a transz-fahéjaldehid, illetve az 1-hexanol kombinációinak, valamint az emelt dóziszú transz-4-oxo-2-hexenált tartalmazó szexferomon elegy vizsgálata.

Anyag és módszer

A szabadföldi kísérleteket 2018-ban Cegléd közelében, 2019-ben Érd-Elvira majorban végeztük. CSALOMON® VARL varsás csapdatípust használtunk, ami korábbi vizsgálatok alapján alkalmasnak bizonyult mezeipoloskák

fogására (Koczor és mtsai 2012). A csapdákat lucernatábla szegélyébe, talajszintre helyeztük véletlen blokk elrendezésben. A pozíciós hatások elkerülése érdekében a csapdák helyét kéthetente változtattuk.

A kísérletekhez a hexil-butirátot, a transz-2-hexenil-butirátot, az 1-hexanolt és a transz-fahéjaldehidet a Sigma Aldrich Kft-től (Budapest) vásároltuk, a transz-4-oxo-2-hexenál szintézise pedig a Rothamsted Research kutatóintézetben történt (Egyesült Királyság) a Koczor és mtsai (2021) által közöltek szerint.

A szexferomon csalétek készítéséhez a hexil-butirátot, transz-2-hexenil-butirátot és transz-4-oxo-2-hexenált 5,4:9:1 arányban, összesen 50 mg dózisban fogászati tamponra mértük Kartell diszpenzerekbe (No. 730, Kartell Co., Olaszország). A 3. kísérlethez a hexil-butirátot és a transz-2-hexenil-butirátot változatlan, a transz-4-oxo-2-hexenált viszont emelt, ötszörös dózisban alkalmaztuk, vagyis itt a komponensek aránya 5,4:9:5 volt. A diszpenzereket ezután lezártuk és alufólia takarással láttuk el. Az 1-hexanol dózissorát vizsgáló 2. kísérletben 0,1/1/10 mg 1-hexanol-t adtunk a szexferomonhoz ugyanazon csalétekben.

A transz-fahéjaldehid csalétek készítéséhez 100 mg-ot mértünk a vegyületből PEbag diszpenzerekre (lásd. Koczor és mtsai 2012), amiket lehegesztettünk.

A diszpenzereket a könnyebb kezelhetőség érdekében 8×1 cm-es nyéllel láttuk el, egyenként alufólia tasakba zártuk és felhasználásig –18 Celsius fokon tároltuk.

A kísérletek részletei

1. kísérlet: a kísérlet során a szexferomon, a transz-fahéjaldehid illetve kombinációjuk hatását vizsgáltuk. A kezelések között szerepeltek szexferomon csalétekkel, transz-fahéjaldehid csalétekkel, szexferomon és transz-fahéjaldehid csalétekkel felszerelt, valamint csalétek nélküli kontroll csapdák. A kísérletet 2018. július 12. és szeptember 24. között végeztük Cegléden, 4 ismétléssel.

2. kísérlet: a kísérlet során a szexferomon és az 1-hexanol különböző dózisaiknak hatá-

sát vizsgáltuk. A kezelések között szerepelt a szexferomon, valamint szexferomon és 0,1/1/10 mg 1-hexanol kombinációja. A kísérletet 2018. július 12. és szeptember 24. között végeztük Cegléden, 4 ismétléssel.

3. kísérlet: a kísérlet során a szexferomont és az emelt dózisu transz-4-oxo-2-hexenál tartalmazó elegyet hasonlítottuk össze. Kezelések: szexferomon csalétekkel, emelt dózisu transz-4-oxo-2-hexenál tartalmazó szexferomon csalétekkel csalétkezett, valamint csalétek nélküli, kontroll csapdák. A kísérletet 2019. július 15. és szeptember 19. között végeztük Érd-Elvira majorban, 4 ismétléssel.

Az eredmények statisztikai kiértékelésekor teszteltük az adatok normalitását Shapiro-Wilk teszttel. Míthogy az adatok nem mutattak normális eloszlást, nemparaméteres tesztek használtunk. Azokat a leolvasásokat, amelyeken nem volt, illetve nagyon kicsi volt a fogás (az összfogás kevesebb, mint 5 százaléka) nem vettük be a kiértékelésbe. A kezelések közötti különbségeket Kruskal-Wallis teszttel vizsgáltuk, az egyes kezelések statisztikai összevetését páronkénti Wilcoxon teszttel végeztük, Benjamini-Hochberg korrekcióval. Az 1-hexanol dózissal vizsgálatánál Spearman-féle rangkorrelációt használtunk. A statisztikai vizsgálatokat az R programmal végeztük (R Core Team 2016).

Eredmények

Eredményeink alapján a 3 komponensű szexferomon szignifikánsan csalogatta a lucernapoloska hím egyedeket. A transz-fahéjaldehid hozzáadása kis mértékben számszerűen emelte a fogott egyedek számát, azonban ez a különbség nem volt statisztikailag szignifikáns (1. táblázat). A nőstény egyedeket kizárólag azok a kezelések csalogatták, amelyek transz-fahéjaldehidet tartalmaztak. A szexferomon hozzáadása a nőstények esetében nem befolyásolta kimutatható mértékben a transz-fahéjaldehid csalogató képességét (1. táblázat).

Az 1-hexanol hozzáadása a szexferomonhoz a dózistól függően jelentősen csökkentette az odacsalogott hím egyedek számát. Az 1 mg-os és a 10 mg-os dózis esetén a fogott hím lucernapoloskák száma szignifikánsan lecsökkent (1. ábra). Az 1-hexanol dózisa és az odacsalogott egyedek száma között szignifikáns, negatív korreláció állt fenn (Spearman's rho = -0.546, p < 0,001). A kísérlet során fogott nőstény egyedek száma egyik kezelés esetén sem különbözött a csalétek nélküli kontrolltól (az ábrán nem mutatjuk).

A transz-4-oxo-2-hexenál emelt dózisa nem befolyásolta az odacsalogott hím lucernapoloskák számát. A normál dózisu szexferomon és az ötszörös mennyiségű transz-4-oxo-2-

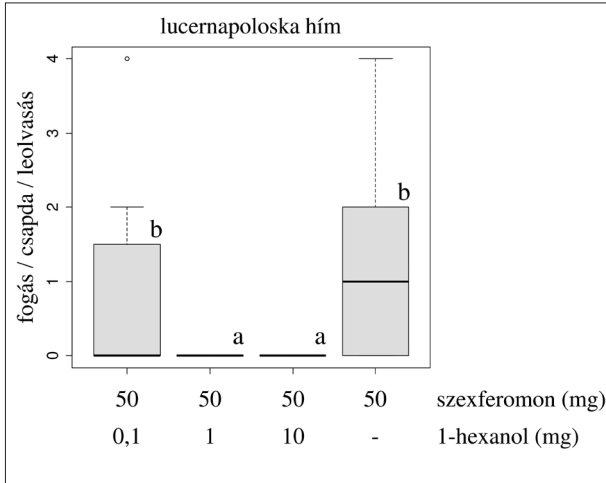
1. táblázat

Lucernapoloska (*Adelphocoris lineolatus*) fogások csapdánként és leolvasásonként szintetikus szexferomonnal, transz-fahéjaldehiddel, ezek kombinációjával csalétkezett, valamint üres, kontroll csapdákbán

Kezelés	Lucernapoloska fogás (átlag±standard hiba)		
	hím	nőstény	összesen
Szexferomon	1±0.34b	0.17±0.17a	1.19±0.39ab
Transz-fahéjaldehid	0.75±0.35ab	3±1.15b	3.12±1.16bc
Szexferomon + transz-fahéjaldehid	1.69±0.51b	3.17±1.06b	3.94±0.94c
Csalétek nélküli kontroll	0.12±0.09a	0.55±0.28a	0.53±0.27a

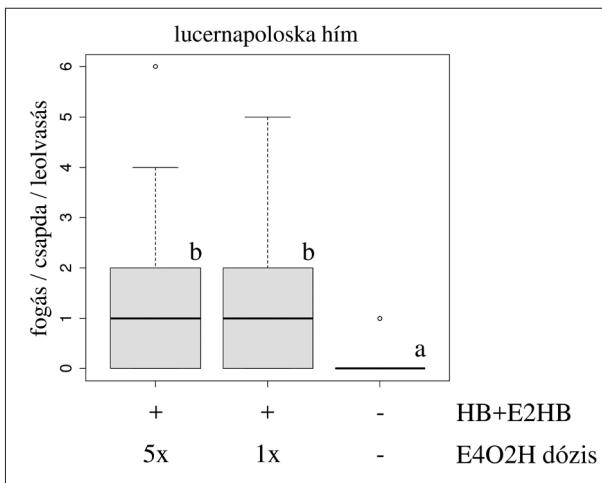
Az azonos betűvel jelölt kezelések fogásai nem különböznek egymástól (Kruskal-Wallis test, páronkénti összehasonlítás Wilcoxon teszttel, Benjamini-Hochberg korrekcióval p=0.05 értéknél)

Table 1. Mean catches of alfalfa plant bug (*Adelphocoris lineolatus*) per trap per inspection in traps baited with synthetic sex pheromone, (*E*)-cinnamaldehyde, their combination and in unbaited traps. Treatments marked with the same letter are not significantly different (Kruskal-Wallis test, pairwise comparison by Wilcoxon test with Benjamini-Hochberg correction at p=0.05)



1. ábra. Lucernapoloska (*A. lineolatus*) hím fogások szintetikus szexferomonnal illetve szexferomonnal és az 1-hexanol különböző dózisaival csalétkezett csapdáknál. Az azonos betűvel jelölt kezelések fogásai nem különböznek egymástól (Kruskal-Wallis test, páronkénti összehasonlítás Wilcoxon teszttel, Benjamini-Hochberg korrekcióval $p=0.05$ értéknél) *Figure 1.* Catches of alfalfa plant bug (*A. lineolatus*) males in traps baited with the sex pheromone and different doses of 1-hexanol added. Treatments marked with the same letter are not significantly different (Kruskal-Wallis test, pairwise comparison by Wilcoxon test with Benjamini-Hochberg correction at $p=0.05$)

hexenált tartalmazó elegy fogása nem tért el szignifikánsan (2. ábra). A fogott nőstény lucernapoloska egyedek száma egyik kezelés esetén sem különbözött a csalétek nélküli kontrolltól (az ábrán nem mutatjuk).



Következtetések

Vizsgálatainkban a lucernapoloska szexferomonja kizárólag hím egyedeket csalogatott, nőstényeket nem, ez megfelel a korábbi, mezei poloskák szexferomonjával kapcsolatos eredményeknek (pl. Fountain és mtsai 2014, Zhang és mtsai 2015). A szexferomon egyik összetevője, a transz-4-oxo-2-hexenál fényérzékenységet kiküszöbölendő a Fountain és mtsai (2014) által alkalmazottakhoz hasonlóan a csalétek takarását alkalmaztuk, tapasztalatunk szerint így nem vált szükségessé a csalétek gyakori, például naponkénti cseréje. A Yasuda és Higuchi (2012) által javasoltaknak megfelelően kísérletünkben emelt dózisban is teszteltük a transz-4-oxo-2-hexenált, azonban az nem okozott különbséget a fogásokban a normál összetételű elegyhez képest.

Vizsgálatainkban az 1-hexanol hozzáadása jelentősen lecsökkentette a szexferomon csalogató hatását, ami azért is különösen érdekes, mert a vegyület élő, zöldbaban táplálkozó lucernapoloska nőstényekről gyűjtött illatanyag-mintából azonosították (Koczor és mtsai 2021), valamint egy kelet-ázsiai *Adelphocoris* fajból is kimutatták (Zhang és mtsai 2014). A vegyület pontos ökológiai szerepe egyelőre nem ismert.

2. ábra. Lucernapoloska (*A. lineolatus*) hím fogások szexferomonnal, illetve emelt dózisú transz-4-oxo-2-hexenált (E4O2H) tartalmazó eleggyel csalétkezett, valamint csalétek nélküli kontroll csapdáknál (HB: hexil-butirát, E2HB: transz-2-hexenil-butirát). Az azonos betűvel jelölt kezelések fogásai nem különböznek egymástól (statisztikai kiértékelés lásd 1. ábra)

Figure 2. Catches of alfalfa plant bug (*A. lineolatus*) males in traps baited with the synthetic sex pheromone, a pheromone blend with increased dose of (*E*)-4-oxo-2-hexenal (E4O2H) and in unbaited traps (HB: hexyl-butyrate, E2HB: (*E*)-2-hexenyl-butyrate). Treatments marked with the same letter are not significantly different (statistical analysis as detailed in Fig. 1)

A szexferomon hatásának csökkentése a gyakorlati felhasználás szempontjából ugyanakkor hordoz magában lehetőségeket. Amennyiben ugyanis az 1-hexanol alkalmazásával a hímek tájékozódása megzavarható, abban az esetben például a feromonos légtérletítésnél egy jóval költséghatékonyabb, könnyen hozzáférhető vegyületet lehetne alkalmazni erre a célra. Az eredmények mindenképpen izgalmas perspektívákat vetnek fel, de még további vizsgálatokra van szükség ezzel kapcsolatban, a csalétek hatásának befolyásolása ugyanis nem garantálja, hogy a vegyület nagyobb léptékben is gátló hatású lehet (pl. Witzgall és mtsai 1997).

A szexferomon mellett növényi illatanyagok csalogató hatását is közölték a lucernapoloska esetében (Koczor és mtsai 2012, Xiu és mtsai 2019). A növényi illatanyagokról ismert, hogy befolyásolhatják a fitofág rovarok szexferomon-termelését illetve az arra adott választ (Landolt és Phillips 1997). Jelen kísérleteinkben nem tapasztaltuk, hogy a transz-fahéjaldehid hozzáadása számottevő mértékben befolyásolta volna az odacsalogatott hím lucernapoloskák számát. A transz-fahéjaldehid önmagában ugyanakkor nőtény egyedeket is csalogatott, valamint a szexferomon hozzáadása nem befolyásolta negatívan az odacsalogatott nőtények számát. Összességében tehát a szexferomon és a transz-fahéjaldehid kombinációja előnyös lehet a gyakorlati felhasználás szempontjából, mivel egyszerre hím és nőtény egyedeket is csalogat. Hátránya ugyanakkor, hogy mivel a transz-fahéjaldehid számos növényben előforduló virágillatanyag, ezért a lucernapoloska mellett más rovarokat is csalogathat, amit a fogások kezelésénél figyelembe kell venni.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás részben a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési Innovációs Hivatal (NKFIH) FK 134744 számú pályázatának támogatásával készült. Ezúton köszönjük az ATK Növényvédelmi Intézet (ELKH), Alkalmazott Kémiai Ökológiai Osztály munkatársainak a csalétek és a kísérletek előkészítésében nyújtott segítségét.

IRODALOM

- Benedek P.** (1988): Poloskák – Heteroptera. In: A növényvédelmi állattan kézikönyve 1. (szerk. Jerny T. és Balázs K.). Akadémiai Kiadó, Budapest. 306–431.
- Byers, J.A., Fefer, D. and Levi-Zada, A.** (2013): Sex pheromone component ratios and mating isolation among three *Lygus* plant bug species of North America. *Naturwissenschaften*, 100: 1115–1123.
- Cassis, G. and Schuh, R.T.** (2012): Systematics, biodiversity, biogeography, and host associations of the Miridae (Insecta: Hemiptera: Heteroptera: Cimicomorpha). *Annual Review of Entomology*, 57: 377–404.
- Fountain, M., Jästad, G., Hall, D., Douglas, P., Farman, D. and Cross, J.** (2014): Further studies on sex pheromones of female *Lygus* and related bugs: development of effective lures and investigation of species-specificity. *Journal of Chemical Ecology*, 40: 71–83.
- Holopainen, J.K. and Varis, A.L.** (1991): Host plants of the European tarnished plant bug *Lygus rugulipennis* Poppius (Het., Miridae). *Journal of Applied Entomology*, 111: 484–498.
- Koczor, S., Vuts, J., Caulfield, J.C., Withall, D.M., Sarria, A., Pickett, J.A., Birkett, M.A., Bálintné Csonka, É. and Tóth, M.** (2021): Sex pheromone of the alfalfa plant bug, *Adelphocoris lineolatus*: pheromone composition and antagonistic effect of 1-hexanol (Hemiptera: Miridae). *Journal of Chemical Ecology*, 47: 525–533.
- Koczor, S., Vuts, J. and Tóth, M.** (2012): Attraction of *Lygus rugulipennis* and *Adelphocoris lineolatus* to synthetic floral odour compounds in field experiments in Hungary. *Journal of Pest Science*, 85(2): 239–245.
- Kövecz Gy. J., Bozsik A. és Dávid I.** (2010): A lencse (*Lens culinaris* Medik. ssp. *culinaris*) növényvédelme. *Növényvédelem*, 46(8): 385–404.
- Landolt, P.J. and Phillips, T.W.** (1997): Host plant influences on sex pheromone behavior of phytophagous insects. *Annual Review of Entomology*, 42: 371–391.
- Lu, Y., Wu, K., Jiang, Y., Xia, B., Li, P., Feng, H., Wyckhuys, K.A.G. and Guo, Y.** (2010): Mirid bug outbreaks in multiple crops correlated with wide-scale adoption of Bt cotton in China. *Science*, 328(5982): 1151–1154.
- Molnárné Illés Gy., Pálkás Z. és Szénási Á.** (2019): Mezeipoloskák (Miridae) kártételének hatása a napraforgóhibridek különböző paramétereire. *Növényvédelem*, 80(9): 381–384.
- R Core Team** (2016): a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>

- Tóth, M., Löfstedt, C., Blair, B.W., Cabello, T., Farag, A.I., Hansson, B.S., Kovalev, B.G., Maini, S., Nesterov, E.A., Pajor, I., Sazonov, A.P., Shamshev, I.V., Subchev, M. and Szöcs, G.** (1992): Attraction of male turnip moths *Agrotis segetum* (Lepidoptera: Noctuidae) to sex pheromone components and their mixtures at 11 sites in Europe, Asia, and Africa. *Journal of Chemical Ecology*, 18(8): 1337–1347.
- Witzgall, P., Unelius, R.C., Rama, F., Chambon, J.P. and Bengtsson, M.** (1997): Mating disruption of pea moth, *Cydia nigricana*, and codling moth, *C. pomonella*, using blends of sex pheromone and attraction antagonists. *IOBC/wprs Bulletin*, 20: 207–216.
- Xiu, C.L., Pan, H.S., Liu, B., Luo, Z.X., Williams, L., Yang, Y.Z. and Lu, Y.H.** (2019): Perception of and behavioral responses to host plant volatiles for three *Adelphocoris* species. *Journal of Chemical Ecology*, 45: 779–788.
- Yasuda, T. and Higuchi, H.** (2012): Sex pheromones of *Stenotus rubrovittatus* and *Trigonotylus caelestium*, two mirid bugs causing pecky rice, and their application to insect monitoring in Japan. *Psyche-Journal of Entomology*, 2012: Article ID 435640
- Zhang, Z., Luo, J., Wang, Y., Chen, L., Chen, L. and Lei, C.** (2014): Morphology and chemical analysis of the metathoracic scent glands system in *Adelphocoris suturalis* (Hemiptera: Miridae). *Journal of Insect Science*, 14(1): 293.
- Zhang, T., Mei, X.-D., Li, Y.-F., Zhang, K., Wu, K.-M. and Ning, J.** (2015): Sex pheromone of the alfalfa plant bug, *Adelphocoris lineolatus*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 156(3): 263–270.
- Zhang, T., Zhang, X., Wyckhuys, K.A., Yao, Y., Li, H., Lu, W. and Lu, Y.** (2021): Optimization and field demonstration of the *Lygus pratensis* (Hemiptera: Miridae) sex pheromone. *Pest Management Science*, 77(2): 817–823.

A POTENTIAL SEX PHEROMONE ANTAGONIST FOR THE ALFALFA PLANT BUG, ADELPHOCORIS LINEOLATUS (HEMIPTERA: MIRIDAE)

S. Koczor^{*1}, J. Vuts², J. C. Caulfield², D. M. Withall², A. Sarria^{2,3}, J. A. Pickett^{2,4}, M. A. Birkett², É. Bálintné Csonka¹ and M. Tóth¹

¹*Plant Protection Institute, Centre of Agricultural Research, Eötvös Loránd Research Network, H-1022 Budapest, Herman Ottó út 15, Hungary;*

²*Department of Biointeractions and Crop Protection, Rothamsted Research, Harpenden, Hertfordshire AL5 2JQ, U K*

³*Biobab R&D, S.L. Calle Patones, Madrid, Spain*

⁴*School of Chemistry, Cardiff University, Cardiff, CF10 3AT, Wales, Egyesült Királyság*

**koczor.sandor@atk.hu*

Several plant bug species (Miridae) are considered as pests. In Hungary, the alfalfa plant bug (*Adelphocoris lineolatus*) is one of the main pests of alfalfa seed production, furthermore, it also damages other crops. During our research, we studied combinations of its synthetic sex pheromone and either 1-hexanol or (*E*)-cinnamaldehyde (a plant derived compound found attractive previously), and we tested the pheromone blend with increased dose of the aldehyde component.

According to our results, 1-hexanol strongly decreased the catch in traps with the sex pheromone. On the other hand, addition of (*E*)-cinnamaldehyde did not influence the number of caught males considerably; nevertheless, the combination attracted females as well. Increasing the dosage of the aldehyde component did not affect activity of the sex pheromone blend. The aspects of potential practical applications are also discussed.

Keywords: plant bugs, chemical ecology, sex pheromone, plant volatiles, semiochemicals

Érkezett: 2022. február 18.