

## Háziméh-repellens illatanyagok vizsgálata kukoricamoly illatanyag csapdáokban

*Májér Péter<sup>1\*</sup>, Szarukán István<sup>1</sup>, Szalárdi Tímea<sup>1</sup>, Tóth Miklós<sup>2</sup> és Nagy Antal<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,  
Növényvédelmi Intézet, 4002 Debrecen, Pf. 400.*

*<sup>2</sup>Agrártudományi Kutatóközpont Növényvédelmi Intézet, 1525 Budapest, Pf. 102.*

*\*e-mail: majerp97@gmail.com*

### Összefoglalás

A DE MÉK és az ATK Növényvédelmi Intézete 2017-től folytatnak közös kísérletsorozatot a háziméhek kukoricamoly biszex csapdákból való kizárására. A vizsgált partnervegyületekkel eddig sajnos nem sikerült a várt hatást elérni, így felmerült más alternatív módok keresésének ötlete. 2019-ben Napkor határában végzett terepi kísérletünk eredményeit mutatjuk be. A vizsgált kezelések a csalogató alapvegyület különböző, eddig nem vizsgált potenciális repellens partnervegyületekkel kombinált változatai, illetve színes, valamint a méhek kiszabadulását lehetővé tevő átalakított (lukas) csapdák voltak. Ezek hatását a kukoricamoly és a háziméhek, valamint poszméhek és egyéb méhfajok esetén vizsgáltuk. Eredményeink szerint a színes és módosított lukas csapdák további fejlesztése tekinthető a legjobb jövőbeli iránynak.

Kulcsszavak: csalétek, illatanyag, háziméh, kukoricamoly, poszméh

### Abstract

Tests on the effectiveness of different honeybee repellent compounds have been made by researchers of the Plant Protection Institute of University of Debrecen and Plant Protection Institute, CAR since 2017. The goal is to exclude honeybees from bisexual European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hübn.) traps containing phenylacetaldehyde and 4-methoxyphenethyl alcohol. Compounds already tested have not so far achieved the desired effect in the experiments. That's why the idea of testing alternative methods came up. In 2019 experiments were carried out in Napkor and other two sites, where 6 treatments were tested with unbaited control in 5 replicates. Repellent compounds in combination with basic European corn borer bisexual bait, coloured and

mechanically modified traps were tested considering *O. nubilalis*, honeybees and *Bombus* spp. catches. Beyond that two kinds of basic lure made with 4-methoxyphenethyl alcohol from different sources also were compared. Based on our results development of coloured and mechanically modified (punched) traps are the most promising for further investigations.

**Keywords:** bait, attractant, honeybees, bumblebee, European corn borer

### **Bevezetés**

Az IPM stratégia szerint a károsítók ellen mindig okszerűen, előrejelzésre alapozottan védekezünk. A jelentős kártevő, polifág, hazánk nagy részén már két-nemzedékes kukoricamolyleg (Ostrinia nubilalis Hüb.) előrejelzésében nagy előrelépés volt egy biszex illatanyag csalétek kifejlesztése, ami fenilacetaldehid és 4-metoxifenetil alkohol 1:1 arányú elegyét tartalmazza (Tóth et al., 2016, 2017a, 2017b). Az új csapda jól ötvözi a fény- és a feromoncsapda előnyeit. A fogott anyag mennyisége kisebb és nem olyan heterogén, mint a fénycsapdáé, valamint a feromonnal szemben mindkét nem egyedeit vonzza, így a peterakás időpontját pontosabban prediktálhatjuk. Hátránya, hogy nem-célszervezeteket, köztük beporzókat, háziméhet (*Apis mellifera* Lin.) és poszméheket (*Bombus* spp.) is foghat, így kaptárak közelében korlátozottan használható (Tóth et al., 2018).

Kísérleteink során eddig 10 különböző, méhrepellensként leírt vegyület hatását vizsgáltuk, de a várt eredményt eddig egyik tesztelt komponenssel sem értük el. 2019-ben két további potenciális gátló vegyületet teszteltünk, továbbá alternatív megoldásokat is kipróbáltunk, mint a színes, vagy mechanikailag módosított csapdák alkalmazása. Ezen túl vizsgáltuk az alapvegyület 4-metoxifenetil alkohol komponensének eltérő gyártóktól származó sarzsainak hatékonyságát is.

### **Anyag és módszer**

A kísérletünk helyszíne egy Napkor (Szabolcs-Szatmár-Bereg megye) külterületén található 4 hektáros kukoricatábla volt. A CSALOMON® VARL+ csapdák a tábla szegélyén lettek kihelyezve, 1,5 méteren fákra és karókra, egymástól 10-15 méterre (2019. június 2.). A kísérletben 6 kezelés hatását vizsgáltuk kontroll mellett 5 ismétlésben összesen 35 csapdát használva. A csapdákat blokkokban telepítettük, azok sorrendje a blokkokon belül azonos volt.

Az első kezelés csak a kereskedelmi forgalomban is kapható alap csalétket (fenilacetaldehid + 4-metoxifenetil alkohol 1:1; Tóth et al., 2016, 2017a, 2017b) tartalmazta (OMM). Az

alapvegyület a többi kezelésben is jelen volt, kivéve a csalétek nélküli kontrollt (UNB). Az ALD jelű kezelésben szintén csak az alap csalétek szerepelt, de a 4-metoxifenetil alkoholt itt az előzőtől eltérő gyártótól szereztük be. A HEP és HP2 kezeléseknél a repellens partner 2-heptanon és isopentyl-acetate keveréke volt Free és munkatársai (1985) munkáját alapul véve. A HEP esetén közös, polietilén diszpenzerben, míg a HP2 kezelésben dupla mennyiségben, külön CHR diszpenzerben helyeztük az alapvegyület mellé. Preti és munkatársai (2019) szerint a narancssárga csapdák kevesebb megporzót vonzottak, így a következő kezelésben (NAR) a csapdák narancssárga burkolattal lettek ellátva, míg a LUK jelűek esetén a csapdatest felső részére 5 mm átmérőjű lukakat fűrtünk, melyek menekülési lehetőséget biztosíthattak a háziméhek számára. Utóbbi két kezelés az alap csalétket tartalmazta.

A fogott anyag begyűjtésére hetente kétszer került sor. Ekkor a csapdákat egy hellyel eltoltuk, kiküszöbölve a csapdahely torzító hatását. Az illatanyagokat 4 hetente cseréltük. A csapdák beszedésére szeptember 28-án került sor. A fogott anyagot feldolgozásig mélyhűtőben tároltuk.

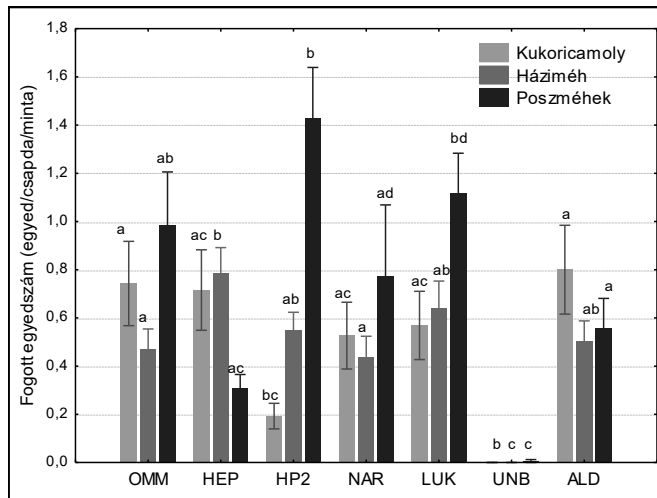
A kezeléseknél hatékonyságának jellemzésére a mintánkénti egyedszámot használtuk (egyed/csapda/minta). Az összevetéseket négyzetgyök transzformált adatokon [ $\sqrt{(x+0,5)}$ ] végeztük egytényezős varianciaanalízissel (ANOVA). Ahol a teszt jelentős eltérést mutatott, ott a páronkénti összevetéseket Bonferroni-teszttel hajtottuk végre.

### Eredmények és megvitatásuk

A kísérlet során kukoricamolylból összesen 363 egyedlet fogtunk be. Az ivararány (3:2; 219 hím és 144 nőstény) megegyezett a párhuzamos kísérletekben (Gibárt – Borsod-Abaúj-Zemplén megye, Bátor – Hajdú-Bihar megye) tapasztaltakkal. A kísérlet igazolta az alapeleg hatékonyságát a kukoricamolyl esetén és kiderült, hogy a különböző forrásból származó 4-metoxifenetil alkohol szarcsok hatékonysága azonos (1. ábra). Az alap csalétekhez képest a méhrepellens kezeléseknél csökkentették a fogásokat, és a hatás a dupla dózisu repellens (HP2) esetén annyira jelentős volt, hogy az nem volt képes meghaladni a kontroll csapdákét (UNB) sem. A kukoricamolylra gyakorolt hatás alapján tehát a kisebb dózisu repellenst tartalmazó HEP, a narancsszínű (NAR) és a lukas (LUK) csapdák lehetnek életképesek.

Háziméhből a 30 csalétkezett csapdába 563 egyedlet került be (18,8 egyed/csapda/szezon), ami átlagosnak mondható az eddigi kísérletek alapján. A méhrepellens kezeléseknél egyik sem csökkentette szignifikánsan a méhfogásokat, sőt a kis dózisu repellens (HEP) még növelte is azokat. A párhuzamos kísérletekben azonban a narancs (NAR) és lukas (LUK) csapdák egyaránt

csökkentették az alapelegy fogásait, és bár a hatás nem volt szignifikáns, a gibáti területeken ezek a csapdák nem múlták felül a kontroll csapdák fogásait sem.



1. ábra. A vizsgált fajok kezelésenkénti átlagos fogott egyedszáma, Napkor, 2019. A kisbetűk a szignifikáns eltéréseket jelölik. Bonferroni teszt alapján,  $p < 0,05$

Napkori kísérletünkben szokatlanul nagyszámú poszméhet (861 egyed) fogtunk. A korábbi és párhuzamos kísérletekben egyaránt a háziméhekénél jelentősen kisebb poszméh jelenlétet észleltünk (Májér et al., 2019). Feltehetően a szomszédos, levágott, régóta felhagyottan álló nyárfásból repülhettek be nagy számban a mezei poszméhek (*Bombus pascuorum* Scop.). Az alap OMM csalihoz képest a kis dózisu repellenst tartalmazó (HEP), és a színes (NAR) csapdák csökkentették a fogásokat, előbbi szignifikáns mértékben. A HEP kezelés hatékonysága nem múlta felül a kontroll üres csapdákét sem. A nagy dózisu repellenst (HP2) tartalmazó és a lukas (LUK) csapdádba az alap csalétekkel szerelnél számszerűen több poszméh repült. A lukas csapdádba repült poszméhek a háziméhek kiszabadulását is akadályozhatták, amit jól jelez, hogy a párhuzamos kísérletekben a lukas csapdák méhfogásai alacsonyabbnak adódtak. Ezen túl a poszméhek csapdában való dongásukkal a méhek berepülését is befolyásolhatták.

A párhuzamos kísérletekben poszméhek kis számban jelentek meg, Bárádon a kukoricamoly jelenléte jóval nagyobb volt. A korábbi és a párhuzamos tesztek (esetenként eltérő) eredményeit is figyelembe véve az irodalomban méhrepellenként leírt vegyületek általában nem működtek

megfelelően a mi kísérleti körülményeink között, vagy ha mégis, akkor gátló hatásúak voltak a kukoricamolyle is.

A leginkább biztató eredmények a narancsszínű és a lukas csapdák alkalmazása során születtek, melyek kombinálva esetleg még hatékonyabbá tehetőek. Javasolható a későbbiekben a narancssárga, lukas változatok tesztelése, ahol a lukak elhelyezésének és méretének megváltoztatásával akár a poszméhek fogását is csökkenthetjük.

### Köszönetnyilvánítás

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának szakmai támogatásával készült.

Supported by the ÚNKP-19-2 New National Excellence Program of the Ministry for Innovation and Technology.



### Hivatkozások

Free J.B., Pickett J.A., Ferguson A. W., Simpkins J.R. and Smith M.C. 1985. Repelling foraging honeybees with alarm pheromones. *J. Agric. Sci. Camb.* 105. 255.

Májér P., Justyák A., Fróna F., Török E., Lutián V., Szarukán I., Tóth M. és Nagy A. 2019. Kísérletek a méhek kártevő előrejelzésre használt illatanyag csapdákból való kizárására. 24. Tiszántúli Növényvédelmi Fórum, 2019. október 16-17. Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet, Debrecen. Program- és absztraktfüzet: 55-56.

Preti M., Knight A. L. and Angeli S. 2019. Improving *Grapholita molesta* monitoring in peach and nectarine orchards under mating disruption by using bisexual lures. *PheroFip* 2019. 39-40 (Lissabon Conference)

Tóth M., Szarukán I., Nagy A., Ábri T., Katona V., Kőrösi Sz., Nagy T., Szarvas Á. and Koczor S. 2016. An improved female-targeted semio chemical lure for the European Corn Borer *Ostrinia nubilalis* Hbn. *Acta Phytopath. Entom. Hung.* 51. 2. 247-254.

Tóth M., Szarukán I., Csukás L., Hauser C. S., Ábri T., Kőrösi Sz., Nagy T. és Nagy A. 2017a. Kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) "biszex" csalétek optimális dózisa, hatástartama és alkalmazása rajzáskövetésre. Növényvédelem 53. 4. 141-147.

Tóth M., Szarukán I., Nagy A., Furlan L., Benvegnu I., Rak Cizej M., Ábri T., Kéki T., Kőrösi S., Pogonyi A., Toshova T., Velchev D., Atanasova D., Kurtulus A., Kaydan B.M. and Signori A. 2017b. European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn., Lepidoptera: Crambidae): comparing the performance of a new bisexual lure with that of synthetic sex pheromone in five countries. Pest Management Science 73. 12. 2504-2508.

Tóth M., Nagy A. és Szarukán I. 2018. Kukoricamoly biszex csapda: figyeljünk a fogást szennyező más lepkefajokra! Agroforum 29. 6. 44-46.