

INTEGRÁLT TERMESZTÉS A KERTÉSZETI ÉS SZÁNTÓFÖLDI KULTÚRÁKBAN (XXXIII.)



Budapest, 2016. november 24.

A rendezvény szervezői:

Földművelésügyi Minisztérium
Élelmiszerlánc-felügyeleti Főosztály
Növény- és Talajvédelmi Osztály

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság

Magyar Növényvédelmi Társaság

A rendezvény támogatói: Arysta LifeScience Magyarország Kft.,
Bayer Hungária Kft., Farmmix Kft., Sharda Hungary Kft.,
Sumi Agro Hungary Kft. és Syngenta Kft.

Szerkesztők:

NAGY GÉZA
NOVÁK RÓBERT
RIPKA GÉZA

ISBN 978-963-89690-4-0

Budapest, 2016. november 24.

Felelős kiadó:
Dr. Haltrich Attila, titkár
Magyar Növényvédelmi Társaság



Készült: 150 példányban

ACETAMIPRID ÉS TEBUKONAZOL EGYÜTTES KIJUTTATÁSA SORÁN FELLÉPŐ SZINERGISTA HATÁS HÁZI MÉHEN

SZABÓ Á.¹, PÉNZES B.¹, TÓTH P.², VÉTEK G.¹ és FAIL J.¹

¹*Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszék 1118
Budapest, Ménesi út 29-43. email: szabo.arpad@kertk.szie.hu*

²*Országos Magyar Méhészeti Egyesület 1094 Budapest, Viola u. 50.*

BEVEZETÉS

2014-ben Veszprém megyében közel száz hektáros területen álló mustár kultúra közelében méhpusztulást figyeltek meg. A pusztult méhekben acetamiprid és tebukonazol hatóanyag-maradék volt kimutatható, egyéb növényvédő szer maradéka nem. Így felmerült a gyanú, hogy e két, egyenként méhekre nem veszélyes hatóanyag kombinációja okozhatta a pusztulást. Az eset tisztázása érdekében hajtottuk végre kísérletünket, amelynek során két kérdésre kerestük a választ:

1. Egy méhekre nem jelölésköteles, acetamiprid hatóanyagú (Mospilan 20 SG) rovarölő szer, és egy ugyancsak méhekre nem jelölésköteles, tebukonazol hatóanyagú (Folicur Solo) gombaölő szer együttes kijuttatása milyen hatással van a méhek viselkedésére?

2. A nevezett két készítmény együttes kijuttatása okoz-e mortalitást, ha igen, akkor annak mértéke mekkora közvetlenül a kezelés után, majd egy nap elteltével?

ANYAG és MÓDSZER

A vizsgálatokat Iszkaszentgyörgyön, 2016. július 27-én és 28-án végeztük. A kísérlet során három kezeléssorozatot hoztunk létre (**1. táblázat**). A kísérleti sorozatokban 8 ismétlést végeztünk. A kísérlet alapegysége a 24 liter űrtartalmú, hasáb alakú, részben hálóval, részben műanyag fóliával borított izolátor volt.

A méhekből a kezelés előtt és után kémiai és kórtani vizsgálatok céljára mintát vettünk a növényvédő szerek hatásán kívüli egyéb befolyásoló tényezők kizárhatósága miatt; mintáinkat a NÉBIH ÁDI vizsgálta meg. Az izolátorokba a kezelés megkezdése előtt adagoltunk 70-100 méhet. A kísérlet során a hőmérsékletet rögzítettük, ami 20 °C és 32 °C között változott.

1. táblázat. A kezelésekben kijuttatott növényvédő szerek dózisa és töménysége (Iszkaszentgyörgy, 2016)

Kezelés sorszáma	Kijuttatott növényvédő szer	Dózis		Permetlé-mennyiség l/ha
		l/ha; kg/ha	a. i. g/ha	
1.	csapvíz	0	0	300
2.	Mospilan 20 SG	0,2	40	300
3.	Mospilan 20 SG	0,2	40	300
	Folicur Solo	1	250	

A permetezés előtt a méheket enyhe füstöléssel a ketrec felső részébe tereltük, majd az alsó állású zipzár nyitását követően megtörtént a kezelés, felfelé irányuló permetezés formájában. Az alulról felfelé történő permetlé kijuttatás azt eredményezte, hogy valamennyi méh találkozott a kijuttatott permetlével és az izolátor aljára gyakorlatilag növényvédő szer nem került.

Az izolátorok alapterületére vetítve számoltuk ki a kijuttatandó permetlé mennyiségét. Permetező eszközünk egy állandó nyomást biztosító kompresszorból, és egy Chromax BD-138 típusú szórópisztolyból állt. A kísérletet megelőzően a permetező készüléket kalibráltuk. A kezelést követően a méheket tartalmazó izolátorokat tetővel fedett, nyílt szín alatt helyeztük el.

A méhek táplálására a kezelést követő első értékelés után került sor. Az izolátorba a fedelezésből származó mézet egy papírdarabkán, az izolátor nem permetezett aljára tettük. A vizsgálatról videó felvétel készült.

Az adatok statisztikai értékelése során a kezelések összehasonlítását Mann–Whitney teszttel ($p < 0,005$) végeztük.

EREDMÉNYEK

Méhek viselkedése a kezelés után egy órával

A kontroll kezelésben a méhek élénken repkedtek, többségben az izolátorok felső részén tartózkodtak. A nyolc izolátorból egyben néhány méh az aljzaton mozgott. Megállapítottuk, hogy a vizes kezelés nem zavarta meg a méhek viselkedését.

A Mospilan 20 SG-vel kezelt méhek viselkedése hamar megváltozott. A méhek egy része repkedett, és főként csoportosult 1-2 gócban, míg a többi az aljzaton tartózkodott és tisztogatta fejét, vagy potrohát.

A kombinációs kezelésben is merőben eltérő volt a méhek viselkedése a kontrollhoz képest. A méhek zöme valamennyi ismétlésben az aljzaton járkált, kevés repkedett közülük, tisztogatták magukat, sok lehullott az izolátor oldaláról, némelyik lábát mozgatva a hátán feküdt.

Az egy órás értékelést követően megtörtént a méhek etetése. A kontroll kezelésben a méhek azonnal felfedezték a táplálékot és tömegesen versengve táplálkozni kezdtek. Egy óra leforgása alatt alig maradt a kihelyezett táplálékból. A Mospilannal végzett kezelésben is megfigyeltük a méhek táplálkozását, de sokkal kevesebb volt a táplálkozó méh. A Mospilan és Folicur Solo kombinációval kezelt méhek alig mutattak érdeklődést a táplálék iránt, változatlanul az aljzaton tartózkodtak és tisztálkodtak.

A kezelések utáni mortalitás vizsgálat eredményei

A permetezés után 2 és 24 órával megszámloltuk az izolátorokban lévő, elpusztult méheket. Mindkét alkalommal csak a kombinációs kezelésben volt szignifikánsan nagyobb az elhullott egyedek száma. Az első értékelésnél 4 ($P=0,0014$), a második értékeléskor 16 ($p=0,0074$) százalék volt a szignifikánsan nagyobb mortalitás (**2. táblázat**).

2. táblázat. Élő és elpusztult méhek száma a permetezést követő 2 óra elteltével (Íszkaszentgyógy, 2016. július 27-28.)

értékelés ideje	Kezelés	Élő egyed	Mortált egyed	Összes egyed	Mortalitás (%)
2 órás	Kontroll	831	1	832	0,12
	Mospilan 20 SG	824	1	825	0,12
	Mospilan 20 SG + Folicur Solo	897	38	935	4,06
24 órás	Kontroll	800	32	832	3,85
	Mospilan 20 SG	823	2	825	0,24
	Mospilan 20 SG + Folicur Solo	785	150	935	16,04

A kombinációs kezelés izolátorainak mindegyikében megfigyeltünk pusztult egyedeket. A kontrollban is volt némi pusztulás, de az csak két izolátorra korlátozódott, és szignifikánsan nem befolyásolta a kísérlet értékelését.

A kórtani vizsgálatok eredménye

A vizsgálathoz felhasznált kaptárból származó fedett fiasításos lépmintán Varroa atka és ürüléke, más betegségre utaló elváltozás nem volt. A donor családból a kezelés előtt vett mintán 5 %-ban nyújtott szipóka tünet volt látható, enyhe Nosema fertőzöttség, illetve 100 méh mellett 3 db Varroa atka volt megfigyelhető.

A vizes kezelés után egy nappal gyűjtött, 150 élő méh közt 1 mutatott nyújtott szipókát, közepes volt a Nosema fertőzöttségük, Varroa atka-mentesek voltak. A kontrollban elhullott méhek közül mintegy fele mutatott nyújtott szipóka tünetet, egyéb paraméterek megegyeztek.

A Mospilan 20 SG-vel kezelt egyedek közt nem volt nyújtott szipókás, közepes Nosema fertőzöttségűek voltak, és 150 méh mellett 1 Varroa atka volt.

A Mospilan 20 SG és Folicur Solo kombinációjával kezelt egyedek közt csak 1 volt nyújtott szipókás, közepes Nosema fertőzöttségűek voltak, és 150 méh mellett 3 Varroa atka volt.

A kémiai analitikai hatóanyag szűrő vizsgálatok eredménye azt mutatta, hogy a donor kaptárból származó kísérletben felhasznált méhek korábbi esetleges kezelésből származó más hatóanyag-maradvánnyal nem voltak szennyezettek.

KÖVETKEZTETÉSEK

A permetezést követően a kontrollon kívül a méhek jelentős, szembetűnő viselkedésbeli változása igen gyorsan megmutatkozott. Ez azt a feltételezést igazolta, hogy egy, a méhekre nem jelölésköteles rovarölő szer, jelen esetben az acetamiprid hatóanyagú Mospilan 20 SG önmagában, és kombinációban a méhekre szintén nem jelölésköteles gombaölő szerrel, a tebukonazol hatóanyagú Folicur Solo-val történő együttes kijuttatása esetén a házi méhre igen kedvezőtlen hatással van. A járó, de nem röplő, méhész szakkifejezéssel élve, a mászkáló méhek a kaptártól távolban lepermetezve feltehetőleg csak nagy nehézségek közepette, vagy egyáltalán nem tudnak visszatérni a kaptárba. Ezen túl a röpképtelenségből adódóan gyűjteni sem tudnak, ami ugyancsak méhészeti gazdasági kár.

A Mospilan 20 SG készítmény önmagában a viselkedésbeli változáson túl nem okozott pusztulást az izolátorokban a vizsgálat ideje alatt.

A kombinációs kezelés már két óra elteltével is szignifikáns méhpusztulást okozott. Bár a mortalitási érték ekkor még kevésbé tűnt jelentősnek, de a megváltozott viselkedéssel együtt jelzés értékű volt a következő értékelés fontosságára. Az 1 napos értékeléskor a mortalitás már meghaladta a 16 százalékot, és szignifikánsan eltért a többi kezeléstől.

Ez arra enged következtetni, hogy a méhpopuláció egy részén a hatóanyagok együttes kijuttatásakor a két hatóanyag akár számottevő mortalitáshoz vezető szinergista hatása érvényesül.

Számunkra, a kísérlet kivitelezésében részvevő növényvédelmi szakemberek számára is meglepő volt az az eredmény, hogy két, méhekre nem jelölésköteles növényvédő szer együttes alkalmazásakor, a szabályok betartása esetén is keletkezhet méhészeti kár.

A vizsgálat felhívja a figyelmet arra, hogy a 'méhekre nem jelölésköteles' növényvédő szerek virágzó állományokban történő együttes használata sem mindig kockázatmentes. A méhek károsodásának elkerülése érdekében virágzó kultúrákban, a méhek repülése idején is felhasználható rovarölő szerek és gombaölő szerek együttes kijuttatása során fellépő toxicitás további részletes vizsgálatát feltétlenül szükségesnek tartjuk.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Az Iszkaszentgyörgyön végzett kísérlet Tóth Károly, Tóth Péter, Beck Tamás és Horváth János segítségével valósulhatott meg.