

VIRÁGZÓ NÖVÉNYKULTÚRÁKBAN VÉGZETT ROVARÖLŐ SZERMARADÉK-ANALITIKAI VIZSGÁLATOK 2013. ÉVI EREDMÉNYEI

Ripka Géza, Repkényi Zoltán, Griff Tamás, Dienes Dóra és Vásárhelyi Adrienn

NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, 1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatósága (NÉBIH NTAI) a megyei kormányhivatalok növény- és talajvédelmi igazgatóságaival együttműködve virágzó kertészeti és szántóföldi kultúrákban végzett vizsgálatokat egyes méhegészségügyi szempontból kiemelten fontos inszekticid hatóanyagok (imidakloprid, klotianidin, tiametoxám, cipermetrin, lambda-cihalotrin, klórpírifosz és klórpírifosz-metil) virágzatban jelenlévő szermaradékaik meghatározására. Az eredmények alapján a neonikotinoid csoportba tartozó hatóanyagok állománykezelésből és csávázásból származó szermaradék szintje általában alacsonynak mondható, mely direkt méhmérgezéshez várhatóan nem vezet, azonban a szubletális hatások felderítése további európai szintű vizsgálatokat igényel. A szerves foszforsav-észter és a piretroid szermaradék értékek, mindamelllett, hogy az egyes engedélyokiratok módosítását eredményezhetik, referencia értékek meghatározásával objektív alapot adnak a méhmérgezési esetek kivizsgálásához.

A csávázott vetőmaggal elvetett területek talajmintáinak analízise neonikotinoid akkumulációt nem jelzett.

Kulcsszavak: neonikotinoid, szerves foszforsav-észter, szintetikus piretroid, szermaradék, virágminta, talajminta, méh, Magyarország

Az elmúlt években a méhészek több ízben kifejezték aggodalmukat a növényvédő szerek okozta méhelhullások és a méhállományok egészségi állapotának romlása miatt.

A NÉBIH NTAI a növényvédelemmel kapcsolatos eljárásaival párhuzamosan kiemelt figyelmet fordít a magyar méhegészségügyi helyzetre. Az Igazgatóság 2013-ban kezdeményezte a méhészek által leginkább kifogásolt rovarölő szerek célzott ellenőrző vizsgálatát és koordinálta azt több megyei kormányhivatal növény- és talajvédelmi igazgatóságával együttműködve. A vizsgálat célja annak megállapítása volt, hogy egyes, a házi méhek által látogatott jelentős növénykultúrában a vizsgált hatóanyagok milyen mennyiségben vannak jelen a növények virágában a szerek engedélyokirat szerinti kijuttatását követően. Az Európai Bizottság 485/2013/EU végrehajtási rendelete korlátozta a neonikotinoid hatóanyagú sze-

rek használatát (Anonim 2013). A tagállamok a rendelet értelmében 2013. szeptember 30-ig módosították az ilyen hatóanyagú szerek engedélyokiratát. A korlátozással összhangban a magyar Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv nagy hangsúlyt fektet a növényvédő szerek használatából származó mindennemű – így a környezeti – kockázat csökkentésére (Gábrriel és Tóthné Lippai 2013).

1. Anyagok és módszerek

Tisztázandó egyes növényvédő szerek méhelhullásokban betöltött esetleges szerepét, a növényvédőszer-engedélyező hatóság 13 megyei szervezettel közösen 6 kultúrában (őszi káposzta-repce, kukorica, napraforgó, alma, cseresznye és meggy) 7 rovarölő permetezőszer és 11 rovarölő csávázó szer szabadföldi monitoring vizsgálatát hajtotta végre. A vizsgálatban a Békés, Borsod-

Abaúj-Zemplén, Fejér, Győr-Moson-Sopron, Jász-Nagykun-Szolnok, Komárom-Esztergom, Nógrád, Somogy, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Tolna, Vas, Veszprém és Zala Megyei Kormányhivatalok Növény- és Talajvédelmi Igazgatóságai vettek részt. A vizsgálatba vont növényvédő szerekkel az engedélyokiratban foglaltaknak megfelelően kezelt növények a virágzás különböző időpontjaiban kerültek mintázásra. A meleg tavaszi időjárásnak köszönhető rendkívül gyors elvirágzás miatt azonban nem volt lehetőség valamennyi tervezett időpontban mintát venni. A mintákban megjelenő hatóanyagok mennyiségi meghatározását a NÉBIH NTAI Miskolci Növényvédőszermaradék-analitikai és Velencei Növényvédőszer-analitikai Laboratóriumai vizsgálták.

A laboratóriumok a növényi mintákon felül a neonikotinoid csávázószeres vizsgálatok helyszínén (őszi káposztarepce, kukorica és napraforgó kultúrákban) a talaj három rétegeből gyűjtött talajmintákban is vizsgálták a szermaradékok koncentrációját.

A rovarölő szerek kijuttatását és a szükséges mennyiségű virágminták begyűjtését, valamint azok eljuttatását a kijelölt szermaradék-analitikai laboratóriumba a megyei kormányhivatalok növény- és talajvédelmi igazgatóságain dolgozó diagnosztikai mérnökszakértők végezték. A kijuttatás a vonatkozó GEP (Good Experimental Practice) és GLP (Good Laboratory Practice) előírások betartásával történt a NÉBIH NTAI által kiadott témalapok alapján. A kezeléseket az engedélyokirat szerinti legkésőbbi fenológiai állapotban és az engedélyezett legnagyobb dózissal hajtották végre. A mintavételeket a megyei igazgatóságok szakemberei a kiadott mintavételi módszer szerint végezték.

1.1 Növényi minták

1.1.1 Állománypermetézővel kijuttatott rovarölő szerek

Őszi káposztarepceben a következő készítmények kerültek kijuttatásra: Sherpa 100 EC, Pyrinex 25 CS, Reldan 22 EC, Karate Zeon 5 CS, Eforia 065 ZC.

Almában alkalmazott inszekticidok: Nurelle-D 50/500 EC, Reldan 22 EC, Apacs 50 WG.

Cseresznyében, meggyben vizsgált szerek: Reldan 22 EC, Karate Zeon 5 CS.

1.1.2 Csávázószerként alkalmazott készítmények

Őszi káposztarepce esetén a vizsgált szerek a következők voltak: Ellado Blue, Cruiser OSR 322 FS.

Kukorica csávázására alkalmazott készítmények: Poncho FS 600/Pro, Cruiser 600 FS, CruiserForce Mais.

Napraforgó esetén vizsgált növényvédő szerek: Gaucho 600 FS, Cruiser 350 FS.

1.1.3 Porelsodródás vizsgálata

A csávázott kukorica vetésekor előforduló porelsodródás vizsgálata a szomszédos káposztarepce tábla 1–5 méteres szegélyében történt.

Őszi káposztarepce kultúrában a következő rovarölő készítmények leporlását vizsgáltuk: Gaucho 600 FS, Poncho FS 600/Pro, Cruiser 350 FS/600 FS.

1.2 Talajminták

A talajban található szermaradékok vizsgálata a neonikotinoid hatóanyagú csávázó szerrel csávázott őszi káposztarepce, kukorica és napraforgó tábla talajának felső művelt rétegének 3 szintjére (0–10, 10–20 és 20–30 cm) terjedt ki. A megyei növény- és talajvédelmi igazgatóságok szakemberei 2013. szeptember második felében és 2014 márciusában a NÉBIH NTAI által kiadott mintavételi módszer szerint gyűjtötték be a mintákat és juttatták el a kijelölt szermaradék-analitikai laboratóriumba.

1.3 Analitikai módszer

A növényvédőszer-maradék meghatározása a MSZ EN 15662:2008 európai szabvány szerint történt (a növényi eredetű élelmiszerek, mint például a gyümölcsök – beleértve a szárított gyümölcsöket –, zöltségek, gabonafélék

1.1. táblázat

Alkalmazott analitikai módszerek és azok kimutatási (LOD) és meghatározási határa (LOQ)

Vizsgált vegyület	Típusa	Alkalmazott analitikai módszer	LOD, µg/kg	LOQ ^a , µg/kg
Tiametoxám	neonikotinoid	LC-MS	0,5	1
Klotianidin	neonikotinoid	LC-MS	0,5	1
Imidakloprid	neonikotinoid	LC-MS	0,5	1
Klórpirifosz	szerves foszforsav-észter	GC-MS	0,5	1
Klórpirifosz-metil	szerves foszforsav-észter	GC-MS	0,5	1
Cipermetrin	szintetikus piretroid	GC-MS	0,5 (1,25 ^b)	1 (2,5 ^b)
Lambda-cihalotrin	szintetikus piretroid	GC-MS	0,5	1

^a nem akkreditált meghatározási határ^b egyes növényi minták esetén

1.2. táblázat

Az eredmények bemutatásakor használt jelölések értelmezése

Jelölés	Vizsgált komponens?	Komponens mennyisége	Minőségileg meghatározható?	Mennyiségileg meghatározható?
–	nem			
<0,5	igen	x<LOD	Nem	Nem
nyomokban	igen	LOD<x<LOQ*	Igen	Nem

* nem mennyiségi, csak minőségi információ

és ezek feldolgozott termékei növényvédőszer-maradék vizsgálatának módszere).

A célzott vizsgálatok során a szermaradék komponensek várható koncentrációjának megfelelően a mérések meghatározási határa jellemzően 1 µg/kg volt.

2. Eredmények

Az eredmények bemutatása a méhek szempontjából releváns, legnagyobb szermaradék szintek közlésére szorítkozik, azonban ahol a hatóanyag bomlékonysága fontos szempont a készítmény felhasználhatóságát illetően, az külön megemlítsre kerül. A teljes adatállomány elérhető a NÉBIH NTAI archívumában.

Az eredmények megadása során a megyékre használt rövidítések a következők: BAZ – Borsod-Abaúj-Zemplén, GyMS – Győr-Moson-Sopron, JNSz – Jász-Nagykun-Szolnok, KE – Komárom-Esztergom, SzSzB – Szabolcs-Szatmár-Bereg.

2.1 Növényminták vizsgálata – szermaradék virágokban

A mért legnagyobb szermaradék koncentrációk őszi káposztarepce virágzatában állománykezelést követően, ill. csávázott őszi káposztarepce virágzatában a 2.1. és a 2.2. táblázatban találhatók.

A detektált szermaradék koncentrációk almafa, ill. cseresznye- és meggyfa virágában állománykezelést követően a 2.3–2.5. táblázatokban kerültek összefoglalásra.

A kukorica porzós virágzatában (címer) mért értékek csávázott vetőmag felhasználása esetén a 2.6. táblázatban találhatók.

A csávázott kukorica melletti repce virágzatának vizsgálata neonikotinoid készítménnyel – klotianidin, tiametoxám – nem csávázott repce növényen történt, a mért adatok a 2.7. táblázatban kerültek feltüntetésre.

2.1. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk őszi káposztarepce virágában állománykezelést követően

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag /ha	Kijuttatás, fenológiai stádium	Mintavételi időpontok	Hatóanyag		Metabolit	
					Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 61/62 után	Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 61/62 után
BAZ	Eforia 065 ZC (tiامتoxám /klotianidin)	20	BBCH 30 ^a	BBCH 61 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	<0,5	0–10	<0,5	0–10
GyMS					4,7	0	1,2	0
Nógrád					2,4	0	<0,5	0–10
Vas					1,8	0	3,2	3
Zala					1,6	0	1,9	10
BAZ	Pyrinex 25 CS (klórpírifosz /—)	375	BBCH 50 ^c	BBCH 61 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	49	0	—	—
GyMS					186	0	—	—
Nógrád					26	0	—	—
Vas					68	0	—	—
Zala					44	0	—	—
BAZ	Reldan 22 EC (klórpírifosz–metil /—)	450	BBCH 50 ^c	BBCH 61 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	<0,5	0–10	—	—
GyMS					8	0	—	—
Nógrád					2	0	—	—
Vas					9	0	—	—
Zala					3	1	—	—
BAZ	Sherpa 100 EC (cipermetrin /—)	25	BBCH 51 ^d	BBCH 61 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	13	0	—	—
GyMS					48	0	—	—
Nógrád					18	0	—	—
Vas					19	0	—	—
Zala					11	0	—	—
BAZ	Karate Zeon 5 CS (lambda–cihalotrin /—)	10	BBCH 62 ^{e*}	BBCH 62 után 0, 1, 3, 6, 10 nap	1089	1	—	—
GyMS					150	1	—	—
Nógrád					269	1	—	—
Vas					93	1	—	—
Zala					280	1	—	—

– nem vizsgált

^a szárbaindulás kezdete

^b 10%-os virágzás

^c rejtett bimbós állapot – a virágbimbókat levelek takarják

^d zöldbimbós állapot – a virágbimbók felülől láthatók

^e 20%-os virágzás a fővirágzaton

* méhkímélő technológia

[§] mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont

A neonikotinoid készítménnyel csávázott napraforgó növények virágának vizsgálati eredményei a 2.8. táblázatban találhatók.

2.2 Talajminták vizsgálata

A 2.9–2.11. táblázatok a 2013 őszén és 2014

tavaszan neonikotinoid csávázószeres őszi – káposztarepce, kukorica és napraforgó kultúrák talajából begyűjtött, a felső művelt réteg 3 szintjéből vett mintákban mért hatóanyag és bomlástermék koncentrációkat foglalják össze.

2.2. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk csávázott őszi káposztarepce virágában

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, kg hatóanyag/t mag	Kijuttatás, fenológiai stádium	Minta-vételi idő-pontok, fenológiai stádium	Hatóanyag		Metabolit	
					Kon-centráció, µg/kg virág	Minta-vétel idő-pontja [§] , BBCH	Kon-centráció, µg/kg virág	Minta-vétel idő-pontja [§] , BBCH
Zala	Cruiser OSR 322 FS (tiametoxám /klotianidin)	4,2	BBCH 00 ^a	BBCH 61 ^b , 63 ^c , 65 ^d	<0,5	61, 63, 65	<0,5	61, 63, 65
GyMS					<0,5	61, 63, 65	<0,5	61, 63, 65
KE					<0,5	61, 63, 65	<0,5	61, 63, 65
BAZ	Ellado Blue (klotianidin /--)	10,0	BBCH 00 ^a	BBCH 61 ^b , 63 ^c , 65 ^d	<0,5	61, 63, 65	–	–
GyMS					<0,5	61, 63, 65	–	–
KE					<0,5	61, 63, 65	–	–
Vas					3,9	61	–	–
Zala					<0,5	61, 63, 65	–	–

– nem vizsgált

^a mag^b 10%-os virágzás^c 30%-os virágzás^d teljes virágzás, (szirmhullás kezdete)[§] mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont

2.3. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk almafa virágában állománykezelést követően

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag /ha	Kijuttatás, fenológiai stádium	Minta-vételi idő-pontok	Hatóanyag		Metabolit	
					Kon-centráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 61 után	Kon-centráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 61 után
BAZ	Apacs 50 WG (klotianidin /--)	75	BBCH 09 ^a	BBCH 61 ^b után 0, 3, 6, 10 nap	45,3	0	–	–
KE					1268 ^d	0	–	–
Nógrád					84	3	–	–
Somogy					13,9	0	–	–
SzSzB					95,4	0	–	–
BAZ	Reldan 22 EC (klórpirifosz-metil /--)	607,5	BBCH 55 ^c	BBCH 61 ^b után 0, 3, 6, 10 nap	83	0	–	–
KE					409	0	–	–
Nógrád					62	0	–	–
Somogy					56	6	–	–
					Hatóanyag (1.)		Hatóanyag (2.)	
BAZ	Nurelle-D 50/500 EC (cipermetrin (1.)+ klórpirifosz (2.) /--)	50 (1.) + 500 (2.)	BBCH 55 ^c	BBCH 61 ^b után 0, 3, 6, 10 ^e nap	<0,5 ^f	0, 3	1107	0
KE					992	0	1646	0
Nógrád					45	3	44	3
Somogy					<0,5 ^f	0, 3	70	0

– nem vizsgált

^a alma 5 mm-es levélcsőcs^b 10%-os virágzás^c alma virágrügy láthatóvá válik – korai zöldbimbó^d a permetezés nem 5 mm-es levélcsőcs, hanem piros bimbós állapotban történt^e bár tervezett volt, a BBCH 61 utáni 10. napi mintavételekre a gyors elvirágzás miatt nem volt lehetőség^f csupán 2 mintavételre került sor[§] mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont

2.4. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk cseresznyefa virágában állománykezelést követően

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag /ha	Kijuttatás, fenológiai stádium	Mintavételi időpontok	Hatóanyag		Metabolit	
					Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 62 után	Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 62 után
BAZ	Reldan 22 EC (klórpírifoszmetil /--)	1080	BBCH 54 ^a	BBCH 62 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	69	0	–	–
Somogy					198	1	–	–
Veszprém					142	1	–	–
Zala					481	1	–	–
BAZ	Karate Zeon 5 CS (lambdacihalotrin /--)	15	BBCH 62 ^{b*}	BBCH 62 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	6273	1	–	–
Somogy					2362	1	–	–
Veszprém					3401	1	–	–
Zala					2163	1	–	–

– nem vizsgált

^a BBCH 54 – cseresznye korai zöldbimbós^b BBCH 62 – 20%-os virágzás

* méhkímélő technológia

[§] mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont

2.5. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk meggyfa virágában állománykezelést követően

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag /ha	Kijuttatás, fenológiai stádium	Mintavételi időpontok	Hatóanyag		Metabolit	
					Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 62 után	Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 62 után
Fejér	Reldan 22 EC (klórpírifoszmetil /--)	1080	BBCH 54 ^a	BBCH 62 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	37	1	-	-
Fejér	Karate Zeon 5 CS (lambdacihalotrin /--)	15	BBCH 62 ^{b*}	BBCH 62 ^b után 0, 1, 3, 6, 10 nap	1040	1	-	-

– nem vizsgált

^a BBCH 54 – korai zöldbimbós^b BBCH 62 – 20%-os virágzás

* méhkímélő technológia

[§] mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont

2.6. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk csávázott kukorica porzós virágzatában

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag/t mag	Kijuttatás, fenológiai stádium	Mintavételi időpontok, fenológiai stádium	Hatóanyag		Metabolit	
					Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 61, 65	Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH 61, 65
GyMS	Cruiser 600 FS (tiametoxám /klotianidin)	3100	BBCH 00 ^a	BBCH 61 ^b és 65 ^c	nyomokban	61, 65	<0,5	61, 65
Tolna					nyomokban	61, 65	<0,5	61, 65
BAZ	Poncho 600 FS, Poncho Pro (klotianidin /--)	3600	BBCH 00 ^a	BBCH 61 ^b és 65 ^c	nyomokban	61, 65	–	–
GyMS					7,8	65	–	–
KE					6	61	–	–
Tolna					<0,5	61, 65	–	–
Zala					13	65	–	–
BAZ	Cruiser Force Mais (tiametoxám /klotianidin)	1667*	BBCH 00 ^a	BBCH 61 ^b és 65 ^c	2,6	65	<0,5	61, 65
Tolna					nyomokban	65	<0,5	61, 65

– nem vizsgált

^a mag^b BBCH 61 – virágzás kezdete, porzók megjelenése a címer középső részén^c BBCH 65 - teljes virágzás[§] mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont

*0,5 mg/mag dózis 300 g ezermagtömeeggel átszámítva

2.7. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk csávázott kukorica melletti repce virágában

Megye	Alkalmazott csávázó szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag /t mag	Kijuttatás (kukorica vetés) dátuma	Mintázott kultúra	Hatóanyag		Metabolit	
					Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja ^{b, c} , BBCH 61-65	Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja ^{b, c} , BBCH 61-65
BAZ	Cruiser 350 FS (tiametoxám /klotianidin)	3100	2013.04.30.	virágzó repce-tábla ^a	<0,5	61-65	<0,5	61-65
Veszprém			2013.04.24.		<0,5	61-65	<0,5	61-65
KE			2013.05.10.		<0,5	61-65	<0,5	61-65
JNSz			2013.05.02.		<0,5	61-65	<0,5	61-65
KE	Poncho Pro (klotianidin /--)	3600	2014.05.10.	virágzó repce-tábla ^a	<0,5	61-65	–	–

– nem vizsgált

^a nem csávázott, nem permetezett növény^b mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont^c a mintavétel időpontja: azonos a csávázott kukorica vetésének időpontjával

2.8. táblázat

Mért legnagyobb szermaradék koncentrációk csávázott napraforgó virágában

Megye	Alkalmazott növényvédő szer (vizsgált hatóanyag /metabolit)	Dózis, g hatóanyag /t mag	Kijuttatás, fenológiai stádium	Mintavételi időpontok	Hatóanyag		Metabolit	
					Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH	Koncentráció, µg/kg virág	Mintavétel időpontja [§] , nap BBCH
Fejér	Cruiser 350 FS (tiametoxám /klotianidin)	3500	BBCH 00 ^a	BBCH 63 ^b és 65 ^c	<0,5	63, 65	<0,5	63, 65
GyMS					<0,5	63, 65	<0,5	63, 65
KE					<0,5	63, 65	<0,5	63, 65
Veszprém					nyomokban	63, 65	<0,5	63, 65
Békés					<0,5	63, 65	<0,5	63, 65
Fejér	Gaicho 600 FS (imidakloprid /--)	4800*	BBCH 00 ^a	BBCH 63 ^b és 65 ^c	<0,5	63, 65	–	–

^a mag^b virágzás eleje – a csöves virágocskák külső harmada nyílik (a porzók és a termő látható)^c virágzás közepe[§] mért legnagyobb koncentrációhoz tartozó mintavételi időpont

*72 g hatóanyag/150000 mag dózis 100 g ezermagtömeggel átszámítva

2.9. táblázat

Mért szermaradék koncentrációk őszi káposztarepce talajában

Csávázott őszi káposztarepce vetésének ideje: 2012 őszi

Permetező növényvédő szer alkalmazásának ideje: 2013 tavasz

Megye	Alkalmazott növényvédő szer	Készítmény jellege: csávázó/permetező szer	Készítmény releváns hatóanyaga	Mintavétel dátuma	Tajréteg, cm	Hatóanyag koncentráció, µg/kg talaj				
						tiametoxám	klotianidin	imidakloprid	klórpirifosz	
BAZ	Ellado Blue	csávázó	klotianidin	2013.09.18.	0-10	2,7	2,3	<0,5	–	
					10–20	2,5	5,8	<0,5	–	
					20–30	2	<0,5	1,7	–	
					2014.04.01.	0-10	<0,5	3,4	<0,5	–
						10–20	<0,5	5,5	<0,5	–
						20–30	<0,5	<0,5	<0,5	–
GyMS	Ellado Blue, Nurelle-D 50/500 EC és Biscaya	csávázó permetező permetező	klotianidin klórpirifosz tiakloprid	2013.09.23.	0-10	–	<0,5	–	<0,5	
					10–20	–	<0,5	–	<0,5	
					20–30	–	<0,5	–	<0,5	
					2014.03.19.	0-10	–	<0,5	–	<0,5
						10–20	–	<0,5	–	<0,5
						20–30	–	<0,5	–	<0,5
	Cruiser OSR 322 FS, Pyclorex Neo és Cyperkill 25 EC	csávázó permetező permetező	tiametoxám klórpirifosz cipermetrin		2013.09.23.	0-10	<0,5	1,6	–	6,4
						10–20	<0,5	2,3	–	3,9
						20–30	<0,5	1,5	–	4,9
				2014.03.19.	0-10	<0,5	1,1	–	2,5	
					10-20	<0,5	2,1	–	6,1	
					20–30	<0,5	1,9	–	4,2	

A 2.9. táblázat folytatása

Megye	Alkalmazott növényvédőszer	Készítmény jellege: csávázó/permetező szer	Készítmény releváns hatóanyaga	Mintavétel dátuma	Tajréteg, cm	Hatóanyag koncentráció, µg/kg talaj				
						tiametoxám	klotianidin	imidakloprid	klórpirifosz	
KE	Ellado Blue	csávázó	klotianidin	2013.09.30.	0–10	–	<0,5	–	–	
					10–20	–	<0,5	–	–	
					20–30	–	<0,5	–	–	
					2014.03.18.	0–10	–	<0,5	–	–
						10–20	–	<0,5	–	–
						20–30	–	<0,5	–	–
	Cruiser OSR 322 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.30.	0–10	<0,5	<0,5	–	–	
					10–20	<0,5	<0,5	–	–	
					20–30	<0,5	<0,5	–	–	
					2014.03.18.	0–10	<0,5	<0,5	–	–
						10–20	<0,5	<0,5	–	–
						20–30	<0,5	<0,5	–	–
Vas	Ellado Blue	csávázó	klotianidin	2013.10.01.	0–10	–	5	–	–	
					10–20	–	<0,5	–	–	
					20–30	–	<0,5	–	–	
					2014.04.04.	0–10	–	7,4	–	–
						10–20	–	3,8	–	–
						20–30	–	3,1	–	–
	Cruiser OSR 322 FS	csávázó	tiametoxám	2013.10.01.	0–10	<0,5	<0,5	–	–	
					10–20	<0,5	<0,5	–	–	
					20–30	<0,5	<0,5	–	–	
					2014.04.04.	0–10	<0,5	<0,5	–	–
						10–20	<0,5	<0,5	–	–
						20–30	<0,5	<0,5	–	–
Zala	Ellado Blue Nurelle-D 50/500 EC	csávázó/permetező	klotianidin klórpirifosz	2013.09.25.	0–10	–	<0,5	–	<0,5	
					10–20	–	<0,5	–	<0,5	
					20–30	–	<0,5	–	<0,5	
					2014.03.24.	0–10	–	<0,5	–	<0,5
						10–20	–	<0,5	–	<0,5
						20–30	–	<0,5	–	<0,5

2.10. táblázat

Mért szermaradék koncentrációk kukorica talajában

Csávázott kukorica vetésének ideje: 2013 tavasz

Megye	Alkalmazott növényvédő szer	Készítmény jellege: csávázó/permetező szer	Készítmény releváns hatóanyaga	Mintavétel dátuma	Taj-laj-réteg, cm	Hatóanyag koncentráció, µg/kg talaj							
						tiametoxám	klotianidin	imidakloprid	klórpirifosz				
BAZ	Cruiser Force Mais	csávázó	tiametoxám	2013.09.18.	0–10	<0,5	1	<0,5	–				
					10–20	2,5	<0,5	2,5	–				
					20–30	5,6	<0,5	2,6	–				
					2014.03.27.	0–10	<0,5	<0,5	<0,5	–			
						10–20	2,0	<0,5	<0,5	–			
						20–30	2,0	<0,5	<0,5	–			
GyMS	Cruiser 600 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.23.	0–10	<0,5	<0,5	–	–				
					10–20	<0,5	<0,5	–	–				
					20–30	<0,5	<0,5	–	–				
								2014.03.19.	0–10	<0,5	<0,5	–	–
									10–20	<0,5	1,3	–	–
									20–30	<0,5	1,5	–	–
	Poncho Pro	csávázó	klotianidin	2013.09.23.	0–10	–	<0,5	–	–				
					10–20	–	<0,5	–	–				
					20–30	–	<0,5	–	–				
								2014.03.19.	0–10	–	5,2	–	–
									10–20	–	3,4	–	–
									20–30	–	<0,5	–	–
KE	Poncho FS 600	csávázó	klotianidin	2013.09.30.	0–10	–	<0,5	–	–				
					10–20	–	<0,5	–	–				
					20–30	–	<0,5	–	–				
								2014.03.18.	0–10	–	2,0	–	–
									10–20	–	3,1	–	–
									20–30	–	6,1	–	–
	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.30.	0–10	17,8	6,9	–	–				
					10–20	8,5	3,5	–	–				
					20–30	<0,5	3,2	–	–				
								2014.03.18.	0–10	<0,5	2,8	–	–
									10–20	<0,5	3,3	–	–
									20–30	<0,5	2,2	–	–

A 2.10. táblázat folytatása

Megye	Alkalmazott növényvédőszer	Készítmény jellege: csávázó/permetező szer	Készítmény releváns hatóanyaga	Mintavétel dátuma	Tajréteg, cm	Hatóanyag koncentráció, µg/kg talaj				
						tiametoxám	klotianidin	imidakloprid	klórpirifosz	
Tolna	Cruiser 600 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.18.	0–10	28,8	3	–	–	
					10–20	<0,5	<0,5	–	–	
					20–30	22,5	1,7	–	–	
					2014.03.19.	0–10	<0,5	2,0	–	–
						10–20	<0,5	1,0	–	–
						20–30	1,2	2,6	–	–
	Cruiser Force Mais	csávázó	tiametoxám	2013.09.18.	0–10	10,9	<0,5	–	–	
					10–20	29,6	1,8	–	–	
					20–30	<0,5	<0,5	–	–	
					2014.03.19.	0–10	<0,5	1,7	–	–
						10–20	1,2	2,1	–	–
						20–30	<0,5	<0,5	–	–
	Poncho Pro	csávázó	klotianidin	2013.09.18.	0–10	–	7,7	–	–	
					10–20	–	5,7	–	–	
					20–30	–	<0,5	–	–	
				2014.03.19.	0–10	–	4,1	–	–	
					10–20	–	9,0	–	–	
					20–30	–	6,9	–	–	
Zala	Poncho Pro	csávázó	klotianidin	2013.09.25.	0–10	–	<0,5	–	–	
					10–20	–	<0,5	–	–	
					20–30	–	<0,5	–	–	
					2014.03.24.	0–10	–	2,1	–	–
						10–20	–	2,2	–	–
						20–30	–	<0,5	–	–
	Poncho FS 600	csávázó	klotianidin	2013.09.25.	0–10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
					10–20	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
					20–30	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.25.	0–10	<0,5	<0,5	–	–	
					10–20	3,5	8	–	–	
					20–30	<0,5	<0,5	–	–	
					2014.03.24.	0–10	<0,5	<0,5	–	–
						10–20	<0,5	3,4	–	–
						20–30	<0,5	<0,5	–	–

Mért szermaradék koncentrációk napraforgó talajában

Csávázott napraforgó vetésének ideje: 2013 tavasz

Megye	Alkalmazott növényvédő szer	Készítmény jellege: csávázó/permetező szer	Készítmény releváns hatóanyaga	Mintavétel dátuma	Taj-laj-réteg, cm	Hatóanyag koncentráció, µg/kg talaj			
						tiametoxám	klotianidin	imidakloprid	klórpirifosz
Békés	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.26.	0–10	2,1	4,4	<0,5	–
					10–20	7,6	7,9	<0,5	–
					20–30	1,3	4,1	<0,5	–
Fejér	Gaucho 600 FS	csávázó	imidakloprid	2013.09.25.	0–10	–	–	<0,5	–
					10–20	–	–	<0,5	–
					20–30	–	–	<0,5	–
				2014.03.31.	0–10	–	–	<0,5	–
					10–20	–	–	<0,5	–
					20–30	–	–	<0,5	–
Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.25.	0–10	<0,5	<0,5	–	–	
				10–20	<0,5	<0,5	–	–	
				20–30	<0,5	<0,5	–	–	
			2014.03.31.	0–10	<0,5	<0,5	–	–	
				10–20	<0,5	<0,5	–	–	
				20–30	<0,5	<0,5	–	–	
GyMS	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.23.	0–10	<0,5	<0,5	–	–
					10–20	<0,5	<0,5	–	–
					20–30	<0,5	<0,5	–	–
				2014.03.19.	0–10	<0,5	<0,5	–	–
					10–20	<0,5	<0,5	–	–
					20–30	<0,5	<0,5	–	–
KE	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.30.	0–10	<0,5	6,5	–	–
					10–20	<0,5	<0,5	–	–
					20–30	<0,5	2,2	–	–
				2014.03.18.	0–10	1,5	8,7	–	–
					10–20	<0,5	6,3	–	–
					20–30	<0,5	29,7	–	–
Veszprém	Cruiser 350 FS	csávázó	tiametoxám	2013.09.16.	0–10	<0,5	<0,5	–	–
					10–20	<0,5	<0,5	–	–
					20–30	<0,5	<0,5	–	–
				2014.03.17.	0–10	<0,5	<0,5	–	–
					10–20	<0,5	<0,5	–	–
					20–30	<0,5	<0,5	–	–

3. Értékelés

3.1 Őszi káposztarepce

3.1.1 Állománykezelt őszi káposztarepce

A szermaradék kísérlet beállítása őszi káposztarepcebén az engedélyokirat szerinti 'legrosszabb eset' alapon történt, amely a virágzáshoz időben legközelebbi kijuttatást és a virágzás kezdetétől induló mintázást jelent a maximális engedélyezett dózis alkalmazásával.

A neonikotinoid típusú **tiametoxám** hatóanyag biztonságos felhasználóságának megítélése jelenleg vita tárgya az Európai Unióban. Meg kell említeni, hogy a szükséges engedélymódosítások következtében a hatóanyag virágzás előtt nem használható fel attraktív növényen, így káposztarepcebén sem. A tilalom feloldásához európai szintű intézkedések szükségesek. A 2013-ban beállított vizsgálat jóval a virágzás előtti kijuttatásként (szárbaindulás kezdete) demonstrálja, hogy a hatóanyag a virágzás idejére vagy nem kimutatható, vagy néhány μg mennyiségben marad vissza a virágban. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományba esnek: ($<0,5$) $-4,7 \mu\text{g/kg}$ virág. Hasonló a helyzet a tiametoxám metabolitjával, a klotianidinnel is. Az irodalmi adatok szerint ez a mennyiség direkt pusztulással járó mérgezést nem okoz, azonban az esetleges szubletális hatások objektív megítéléséhez további vizsgálatok szükségesek.

A legnagyobb mért **klórpirifosz** adatok arról tanúskodnak, hogy a rejtett bimbós állapotban történt permetezés ellenére a virágmintában mérhető hatóanyag koncentráció elérte a $0,18 \text{ mg/kg}$ virág mennyiséget. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományba esnek: $26-186 \mu\text{g/kg}$ virág. Tekintettel a klórpirifosz nem felszívódó és perzisztens tulajdonságára – a felezési idő növényekben kb. 3–4 hét – a mért reziduum feltehetően a virágmintába keveredő, a virágzás előtt kezelt egyéb növényi részek maradékanyaga. Ismerve a méhmérgezésekben játszott kiemelkedő szerepét, a hatóság kiemelt figyelmet fordít a maradékanyag hatásának tisztázására. A **klórpirifosz-metil** maradékanyag (\leq

$9 \mu\text{g/kg}$ virág) kisebb szennyezettséget mutat, jelezve, hogy a hatóanyag kevésbé perzisztens, melyet alátámaszt az is, hogy a méhmérgezésekben elvétve fordul elő.

A **cipermetrin** méhekre kifejezetten veszélyes besorolású hatóanyag, mely zöldbimbós állapotban kijuttatva elhanyagolható, legfeljebb $0,05 \text{ mg/}$ virág kg mennyiségben mérhető viszsza. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományba esnek: $11-48 \mu\text{g/kg}$ virág.

A **lambda-cihalotrin** hatóanyag biztonságos felhasználása a klórpirifosz mellett az egyik legvitatottabb növényvédelmi kérdés a méhészetek szempontjából. Az engedélyokirat szerint virágzás idején méhkímélő technológiával, a méhek repülése után alkalmazható. Az eredmények virágzó káposztarepcebén ugyan magas kezdeti szermaradék szintet jeleztek, elérve az $1,1 \text{ mg/virág kg}$ -ot, azonban a következő mintavételi időpontokban koncentrációja jelentősen csökkent. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományba esnek: $93-1089 \mu\text{g/kg}$ virág. Az engedélyezési eljárás során szabadföldi vizsgálatokban meghatározták azt a dózist, amely a méhcsaládok károsodása nélkül virágzó kultúrában napközben is kijuttatható. A magyar engedélyokiratokban egy további kockázatsökkentő elemként a méhkímélő technológia is előírásra került. Emellett fontos megjegyezni, hogy készítményeinek repellens hatása is van, mely szintén alacsonyabb szintű kockázatot eredményez. Méhekből ritkán kerül kimutatásra, amelyet magyarázhat az is, hogy csak az engedélyezettől eltérő nagyobb dózis jelent veszélyt a beporzó szervezetekre, illetve a kaptárba vissza nem térő mérgezett méhek mintázása nehézségeket okoz. A hatóanyag európai újraértékelését követően a hatóanyagot tartalmazó készítmények újraértékelése is napirenden van.

3.1.2 Csávázott őszi káposztarepce

Az őszi káposztarepce virágok vizsgálata a csávázó szer maradékanyagok jelenlétére, a **tiametoxám** és a **klotianidin** hatóanyagokra fókuszálva történt. E két hatóanyag a növény-

ben perzisztens, s mivel vízben kitűnően oldódik és a növényben könnyen „mozog”, a csávázott növény minden részében, így a pollenben, a nektárban, vagy akár a guttációs folyadékában is megjelenhet. A rovarokra a legmérgezőbb anyagként tartják számon őket. A mért koncentrációk a káposztarepce virágzatában vagy a kimutatási határ alatt maradt, vagy azt kissé meghaladta: ($<0,5$)– $3,9 \mu\text{g/kg}$ virág. Ahogy az állománypermetezésnél is megállapításra került, a kimutatott mennyiség nem jelez akut problémát, azonban a tényleges, nehezen felismerhető hatások tisztázása európai szintű vizsgálatokat igényel.

3.2 Alma

Mindhárom szabályos állománykezelés (Apacs 50 WG, Nurelle-D 50/500 EC, Reldan 22 EC) a virágok változó mértékű szennyezettségét eredményezte a klotianidin, cipermetrin / klórpifosz és a klórpifosz-metil vonatkozásában. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományokba esnek: **klotianidin:** $13,9$ – $95,4$, **cipermetrin:** 45 – 992 (csak 2 adat áll rendelkezésre), **klórpifosz:** 44 – 1646 , **klórpifosz-metil:** 56 – $409 \mu\text{g/kg}$ virág. A detektált mennyiségek – a jelenlegi tapasztalatok alapján – várhatóan nem jelentenek elfogadhatatlan kockázatot a nem-cél szervezetekre. (A Komárom-Esztergom megyében mért kiugróan magas klotianidin maradék a szabálytalan időpontú kijuttatás eredménye, így az nem került figyelembevételre.) A klórpifosz magas koncentráció értékei 10%-os virágzásban jelentkeztek, mely adatok a virágzás előrehaladtával - már a harmadik napra is - nagyságrenddel csökkentek (3. nap: 32 – $460 \mu\text{g/kg}$ virág, a 6. nap: 14 – $180 \mu\text{g/kg}$ virág). Fontos megjegyezni, hogy Magyarországon a tavaszi méhpusztulásokban a klórpifosznak jelentős szerepe van, bár sok esetben a mérgezés forrása nehezen azonosítható.

3.3 Cseresznye és meggy

A **klórpifosz-metil**nek valószínűleg elhanyagolható szerepe van a méhmérgeзések

előidézésében, ugyanis a 2010-2014 közötti időszakban a hatóanyag méhekből nem került kimutatásra. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományba esnek: 37 – $481 \mu\text{g/kg}$ virág.

A **lambda-cihalotrin** szabályos felhasználása állománykezelésben a csonthéjasokban is magas szermaradék szintet eredményezett. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományba esnek: 1040 – $6273 \mu\text{g/kg}$ virág. A hatóanyag bomlékony, továbbá készítményei csak méhkímélő technológiával juttathatók ki, amely a kontakt expozíciót minimalizálva a kockázatot elfogadható szintre csökkenti.

3.4 Kukorica

A kukorica porzós virágok vizsgálata a csávázó szer maradékanyagok jelenlétére, tiametoxámra és klotianidinre történt. A mért adatok szerint mennyiségük a kukorica hím virágában jelentős szórást mutat, ugyanis vagy a kimutatási határ (LOD, $1 \mu\text{g/kg}$) alatt maradt, vagy egyes esetekben akár a $10 \mu\text{g/kg}$ virág szint fölé is emelkedett. A jelen vizsgálat során mért legnagyobb koncentráció értékek a következő tartományokba esnek: **tiametoxám:** (*nyomokban*)– $2,6$, **klotianidin:** ($<0,5$)– $13 \mu\text{g/kg}$ virág. Ahogy az állománykezelésnél is megállapításra került, a kimutatott szennyezettség nem indikál akut problémát, azonban a szubletális dózis hatásának vizsgálatára további európai szintű szabadföldi kísérletekre van szükség, mely a guttációs folyadék hordásából adódó kockázatot is vizsgálja (közismert, hogy a fejlődő kukorica növény a guttációra leginkább hajlamos növény).

3.5 Csávázott kukorica melletti virágzó repce

A csávázott kukoricavetésről elsodródó neonikotinoid tartalmú por kimutatására irányuló vizsgálat negatív eredményre vezetett. Az engedélyokiratban előírt kockázatsökkentő intézkedések, pl. a megfelelő minőségű ragasztó használata a csávázáskor, valamint a deflektor kötelező használata pneumatikus

vetőgépeken elegendő biztosíték arra, hogy a kockázat elfogadhatóan kismértékű legyen a környéken gyűjtő beporzó szervezetekre nézve. 2014-es tenyészedőszaktól a méhekre attraktív növény, mint az őszi káposztarepce, a napraforgó és a kukorica csávázása méhekre veszélyes neonikotinoiddal nem engedélyezett. Megjegyzendő, hogy Magyarországon a vetés-kori mérgező por elsodródásából bizonyítottan egy esetben történt méhpusztulás (Pákozdon 2013-ban).

3.6 Napraforgó

Mindkét hatóanyag – a **tiametoxám** és az **imidakloprid** – tekintetében a csávázó szer maradék a kimutathatósági határ alatt maradt ($<0,5 \mu\text{g}/\text{kg}$ virág), ill. nyomokban volt jelen, jelezve, hogy méhekre a vizsgált kezelések alacsony kockázatúak. A 2013-as vizsgálat önmagában a végleges konklúzió levonásához nem elegendő, a folyamatos monitoring fenntartása az engedélyező hatóság és az engedélytulajdonosok részéről szükséges.

Az Európai Unió felfüggesztette a tárgyalt neonikotinoid hatóanyagok alkalmazását bizonyos felhasználásokban, amíg a környezetre a biztonságos felhasználás bizonyításra nem kerül.

3.7 Talaj

A talaj-analitikai eredmények alapján a neonikotinoid csoportba tartozó anyagok koncentrációja a vizsgált esetek nagy részében a kimutatási határ alatt maradt, és a legtöbb mért maradékanyag sem jelzett számottevő felhalmozódást, így a jelen adatok szerint a környezetre elfogadhatatlan hatást nem lehetett kimutatni. Annak megállapítása, hogy a felhasználást követő évben vetett növényre nézve a szermaradék milyen hatással van, pl. megjelenik-e a növény pollenjében, vagy nektárjában, európai szinten vizsgálatok foly-

nak. Továbbá az a kérdés, hogy a felszíni vizekbe jutó rovarölő szerek – pl. lemosódás vagy permetlé elsodródás révén – a vízi életközösségre milyen hatást jelentenek, ugyan-csak további tanulmányokat igényel. A szermaradék vizsgálati eredmények értékelésével lehetőség nyílik az engedélyokiratok felülvizsgálatára, a korábbi kockázatcsökkentő intézkedések hatékonyságának megállapítására, továbbá a méhpusztulások objektív értékelésére. Az engedélyező hatóság a közelmúltban már több rovarölő szer engedélyokiratának módosítását találta szükségesnek a méhek védelme érdekében.

Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti a vizsgálatok szabadföldi és laboratóriumi végrehajtásáért a következő kollégákat: *Farkas Gábor* (Békéscsaba), *Farkas István* (Tanakajd), *Földes Lajos Szabolcs* (Nyíregyháza), *dr. Gyulainé Garai Adrienne* (Miskolc), *Hargitai Csaba* (Kaposvár), *Havasréti Béla* (Győr), *Liposits Veronika* (Zalaegerszeg), *Markóné dr. Nagy Krisztina* (Veszprém), *dr. Molnár András* (Tata), *Solymosné dr. Majzik Etelka* (Velence), *Szabóné Komlósi Éva* (Szolnok), *Szemánné Dobrik Henriett* (Miskolc), *dr. Vörös Géza* (Szekszárd) és *Zsolnai Balázs* (Velence).

IRODALOM

- Anonim** (2013): A Bizottság 485/2013/EU végrehajtási rendelete (2013. május 24.) az 540/2011/EU végrehajtási rendeletnek a klotianidin, a tiametoxám és az imidakloprid hatóanyag jóváhagyási feltételei, valamint az e hatóanyagokat tartalmazó növényvédő szerrel kezelt vetőmagok használatának és értékesítésének tilalma tekintetében történő módosításáról. Az Európai Unió Hivatalos Lapja I. 139: 12–26.
- Gábrriel G. és Tóthné Lippai E.** (szerk.) (2013): Nemzeti Növényvédelmi Cselekvési Terv 2012. NÉBIH Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság. Budapest, 58 pp.

THE RESULTS OF ANALYTICAL RESIDUE STUDIES ON CERTAIN INSECTICIDES APPLIED IN FLOWERING CROPS

G. Ripka, Z. Repkényi, T. Griff, Dóra Dienes and Adrienn Vásárhelyi

National Food Chain Safety Office, Directorate of Plant Protection, Soil Conservation and Agri-environment, H-1118 Budapest, Budaörsi út 141–145.

A series of analytical residue studies in Hungary focusing on those insecticides linked with honey bee poisoning incidents and the overuse or misuse of pesticides was carried out coordinated by NÉBIH NTAI*.

Traces of active substances such as clothianidin, imidacloprid, thiamethoxam, cypermethrin, lambda-cyhalothrin, chlorpyrifos and chlorpyrifos-methyl were analysed in horticultural and field crops treated on a worst case basis according to the authorisation documents. The results showed that the trace levels in flowers grown from treated seeds or after spray applications were generally low; therefore the risk from pesticide use was considered acceptable.

The results of soil analysis from core samples taken on treated fields showed no neonicotinoid accumulation in the analysed soil layers.

The dataset of initial residue traces generated establishes the ground for an objective investigation of bee mortality incidents from pesticide misuse. Moreover, a time dependent degradation was demonstrated in the study.

It should be noted that based on these results any further direct steps to amend the authorisation documents are not expected from the competent authority.

Keywords: neonicotinoids, organophosphates, synthetic pyrethroids, residue, flower sampling, soil sampling, honey bee, Hungary

Érkezett: 2015. február 8.

* The study was performed by the Directorate of Plant Protection, Soil Conservation and Agri-environment of National Food Chain Safety Office and the Plant Protection and Soil Conservation Directorates of County Government Offices.

FIGYELEM!

- Címkétől eltérő felhasználási engedélyek elérhetősége:

https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig/kozerdeku_adatok/cimke_eltero_okiratok

- Kiskultúrás engedélyek megtalálhatók:

https://www.nebih.gov.hu/szakteruletek/szakteruletek/noveny_talajvedelmi_ig/kozerdeku_adatok/kiskulturas_engedelyek