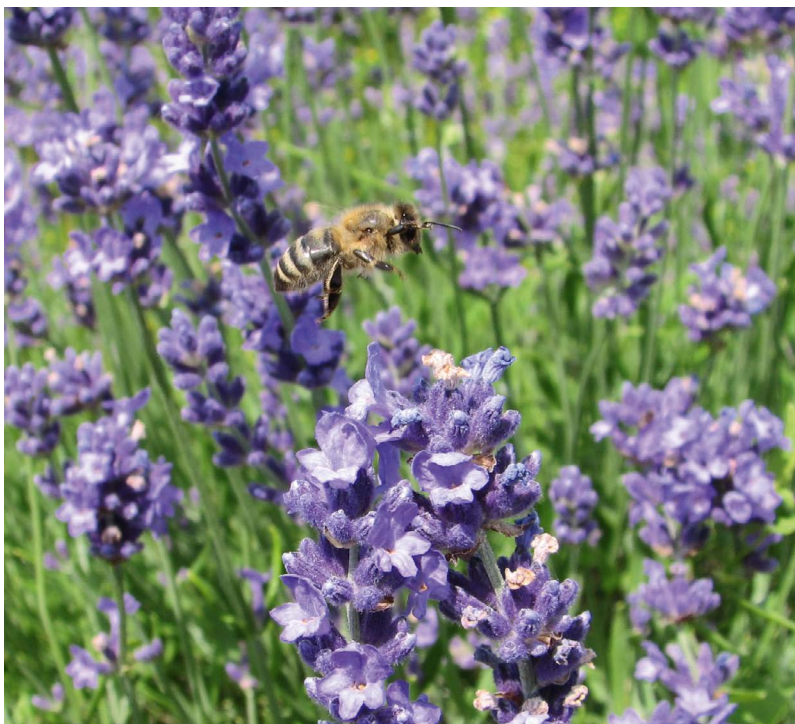


Magyar Méhészeti Nemzeti Program

KÖRNYEZETTERHELÉSI MONITORINGVIZSGÁLAT 2018–2019





Országos Magyar Méhészeti Egyesület
1094 Budapest, Viola u. 50.
Telefon: 06 1 216 0015, 06 1 456 0377
Fax: 06 1 456 0378
E-mail: omme1984@enternet.hu
Honlap: www.omme.hu

Magyar Méhészeti Nemzeti Program

Környezetterhelési monitoringvizsgálat

2018–2019

A tanulmány a 4/2017. (I. 23.) FM-rendelet 26. §-a, a „Méhegészségügyi és környezetterhelési monitoringvizsgálat” című jogcím keretében jött létre, és finanszírozása is ebből valósult meg. Az összefoglalót az OMME monitoringbizottságának tagjai, valamint kutatóintézeti munkatársak készítették, a megyei szaktanácsadók és több méhész bevonásával. Az elvégzett munkáért az Országos Magyar Méhészeti Egyesület (OMME) külön köszönetét fejezi ki minden szakembernek, továbbá valamennyi közreműködő méhésznek.

A kiadványt készítette:

Tóth Péter

Dr. Csaba György

Dr. Rusvai Miklós

Dr. Paulus Petra

Dr. Forgách Petra

Hampuk Gábor

Lászlóffy Zsolt

Nyerges Gábor

Korrektor: **Makra Júlia**

Tervezőszerkesztő: **Éger György**

Borítófotó: **Tóth Péter**

ISSN 2062-9915

Készült az Oláh Nyomdaipari Kft. nyomdájában
13 250 példányban.

Tartalom

Bevezetés	5
1. A 2018–19-ben tapasztalt méhpusztulások egészségügyi okainak elemzése	7
1.1. Az időjárási tényezők és a méhállomány kondíciójának alakulása	7
1.2. A méhészetek és a méhcsaládok számának alakulása	10
1.3. A 2018 őszén és 2019 tavaszán gyűjtött minták méhegészségügyi vizsgálatának eredményei	12
1.4. A 2018–19-ben elvégzett vírusvizsgálatok eredményei	14
1.5. Az atka ellen engedélyezett szerek problémái	20
1.6. A Glicerox (glicerinben oldott oxálsav papírhordozón történő) alkalmazása	25
1.7. A PolyVar Yellow alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatok	29
1.8. Az alkalmazott atkaölő szerekkel kapcsolatos rezisztencia kialakulásának lehetősége és ajánlás ennek a folyamatnak a visszaszorítására, illetve megelőzésére	30
2. Kémiai vizsgálatok	32
2.1. A fipronillal szennyezett atkaölő szerek hatására elpusztult méhcsaládok lépeiben és mézkészletében mért fipronilértékek	32
2.2. A lépek, viaszkorongok és a műlépek vizsgálati eredményei	34
2.3. A virágporokban mért szermaradékok	38
2.4. A 2018 nyarán bekövetkezett méhpusztulások okainak ismertetése az OMME adatai alapján	40
3. A monitoringvizsgálatok segítségével elért eredmények összefoglalása 2007-től napjainkig	66
4. Összefoglalás	68
Az OMME méhészeti szaktanácsadói hálózata	80
Az atka elleni védekezés kémiai és technológiai variánsai	86

Bevezetés

A Magyar Méhészeti Nemzeti Program keretében finanszírozott méhegészségügyi és környezetterhelési monitoringvizsgálat-sorozat tizenkettedik esztendejét zárjuk le ezzel az összefoglalóval. Az elmúlt időszakra visszatekintve elmondhatjuk, hogy küzdelmes és gyakran kudarcokkal teli évet hagyunk magunk mögött. Ez a megállapítás a méhészeti termelést befolyásoló külső tényezők mindegyikére kiterjed: sokat szenvedtünk az időjárás alakulásától, az átlagosnál is több gondot okozott a növényvédelem, ugyanakkor a méhegészségügyi helyzet is sok kihívás elé állította a méhészeket. Ami ez utóbbit illeti: az elmúlt időszakban fény derült arra az általunk már több éve feszegetett kérdésre, hogy a méhekre engedélyezett szerek némelyike miért van mérgező hatással állományainkra. Ebben az évben ugyanis nemcsak az atkaölő szerek hatékonyságának hiányosságaival, hanem azok gyártási szennyezésből adódó mérgező hatásával is szembe kellett néznünk. Az atkaölő szerek fipronil-szennyezettsége következtében elhullott méhcsaládok kártérítésének ügye ennek a beszámolóknak a megírásáig nem zárult le.

Visszatérve az elmúlt időszak eseményeire, mindenképpen meg kell emlékeznünk arról, hogy 2018 nyarán rendkívül sok esetben panaszkodtak a méhészek a méhek valószínűleg növényvédelmi okokra visszavezethető rendellenes viselkedésére. Ez a jelenség főleg a napraforgó virágzásának kezdetére, illetve a virágzás első időszakára tevődött, bár a kaptárak kiürülésével egész évben folyamatosan volt gondjuk a méhészeknek. Ebben a munkában fogunk foglalkozni az említett panaszok kiváltó okaival, és azzal a szomorú folytatással is, amely végül a 2018 őszen kialakult méhegészségügyi helyzetet, a családok néhol tömeges összeomlásának folyamatát jellemezte.

Folytatva a kórtani problémákkal kapcsolatos eredményeinket, beszámolunk a méhpatogén vírusokra vonatkozó vizsgálatainkról és arról, hogy a szakma által „mászkaló méhek”-nek nevezett jelenség kialakulásának vajon mi áll a hátterében. Ezzel kapcsolatban egy új tényező, a méheket megbetegítő spiroplazmák jelenlétét is vizsgáltuk. Korábban erre már tettünk ugyan kísérletet, de az akkor hazánkban alkalmazható vizsgálati módszertannak megfelelően élő méhek véréből kellett volna a vizsgálatokat elvégezni. Azóta a módszertant fejlesztették, minek eredményeként ezt a kórokozót már az elpusztult méhek testéből is ki tudják mutatni.

Vizsgáltuk a hazánkban egyre szélesebb körben használt, hordozón alkalmazott oxálsavas készítményt.

Rendkívül nagy feladatnak számított a fipronilszennyezett viaszok laboratóriumi elemzése. Kísérletet tettünk arra, hogy a fipronillal szennyezett lépállományt az érintett méhészeteknél különítsék el, majd semmisítsék meg. Sajnos a laboratóriumi vizsgálatok lassúsága miatt ez a feladat nem a kívánt eredménnyel végződött. A vizsgált

lépkészletekből csak elvétele tudtuk kimutatni a fipronilt, ugyanakkor több problémát okoztak azok a lépek, amelyeket eredetileg a fipronillal szennyezett atkaölő szertől elpusztult családokban helyeztek be.

Természetesen a tavalyi gyakorlathoz hasonlóan idén is mértük a méhészeti termékek vegyi szennyezettségét.

Elvégeztük a tavaly nyári méhpusztulások okainak elemzését; sajnos az ideai méhmérgezési esetekre vonatkozó hatósági vizsgálati eredmények még nem állnak rendelkezésre, ezeket majd a *Méhészújság*ban fogjuk közölni.

A Nébih és az OMME közötti megállapodásnak megfelelően idén is folytattuk azt az ellenőrzés-sorozatot, amelyet a növényvédelmi szempontból kényes területeken immár több éve rendszeresen elvégzünk. Az idén begyűjtött minták száma minden eddiginél több volt, meghaladta a 100 db-ot. Mivel ezeknek a mintáknak az öko-toxikológiai értékelése még nem fejeződött be, a helyzet ismertetésére a *Méhészújság* hasábjain fogunk hamarosan visszatérni.

Munkánkat az előző évekhez hasonlóan a Nébih ÉLI Igazgatóság Parazitológiai, Hal- és Méhbetegségek Laboratóriuma, a Nébih Állatgyógyászati Termékek Igazgatósága, a Nébih velencei növényvédőszermaradék-analitikai laboratóriumai, a Wessling Hungary Kft., a németországi Intertek, a Medijuba Kft. és a Szol-Víz-Ker Bt. munkatársai segítették. Áldozatos, lelkiismeretes munkájukat ezúton is köszönjük.

1. A 2018–19-ben tapasztalt méhpusztulások egészségügyi okainak elemzése

1.1. Az időjárási tényezők és a méhállomány kondíciójának alakulása

2018 augusztusában már látszott, hogy a méhcsaládok nyáron tapasztalt elnéptelenedésének folyamata nem állt meg a növényvédelmi munkák befejeztével. Augusztus–szeptemberben egyre több helyről kaptunk jelzést arról, hogy a korábban tapasztalt gondok (mászkaló méhek a kaptárak előtt, méhcsaládok elnéptelenedése, atkafertőzés kiterjedése stb.) továbbra is fennállnak. Az állományokon belül és a szomszédos állományok között elharapódzott a rablás.

Az augusztusi nagy hőség a hónap utolsó napjaiban egy hatalmas csapadékhullám megérkezésével fejeződött be. A Nyugat-Dunántúlon voltak területek, ahol 100 mm csapadék zúdult le egy nap alatt. Az ilyen nagy mennyiségű, hirtelen eső nagyon sok kárt tud okozni a mezőgazdasági területeken, így volt ez akkor is. A víz sok helyütt megdöntötte a betakarítás előtt álló napraforgót, hatalmas eróziós árkokat és iszapos vízfolyásokat hozott létre, ezzel akadályozta a közlekedést, ugyanakkor az elvetett repce egy részét is tönkretette. Hogy ilyenkor milyen növényvédő szerek hatóanyagait viszi magával a hordalék, arról majd később esik szó. Természetesen ennek a nagy mennyiségű csapadéknak és az azt követő őszi esőknek volt előnye is, ugyanis a határ felüdült, a méhek még tudtak virágport és elvétve nektárt is hordani. Az őszi repcevetések viszonylag jó állapotban voltak tél elejére.

A tél nem volt különösebben hideg. A fagyos időszakokat gyakran követte enyhülés, így a betelelt méhcsaládoknak volt módjuk a tisztuló kirepülésekre és a méhészeknek is a zárókezelések elvégzésére. Ezeknek a zárókezeléseknek a következményeivel az összefoglaló későbbi fejezeteiben fogunk foglalkozni, de egy biztos: komoly, több éve felderítetlen rendellenességekre sikerült végre fényt derítenünk, minek végeredményeként a hazai fejlesztésű atkaölőszer-gyártás, reméljük, hogy csak ideiglenesen, de zsákutcába jutott.

Visszatérve az időjárás alakulására, a téli csapadékszegény időszakot tavasszal további szárazság követte. Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) adatai szerint március eleje melegebb volt a szokásosnál, a hónap második felében viszont lehűlés következett. Ugyanakkor áprilisi hőmérséklet felette volt a sokéves átlagnak. Egyes

szakemberek véleménye szerint a talajokból eddigre már több mint 100 mm csapadéknak megfelelő víz hiányzott. A repce egy része a szárazság miatt kényszervirágzásba kezdett, ennek következményeként, illetve az ebben az időszakban tapasztalt szeles időjárás miatt a hozamok is igen szegényesen alakultak országszerte.

A száraz időszak éppen májusban, az akácvirágzás alatt ért véget. A hőmérséklet alatta maradt az ilyenkor szokásosnak, és a sok eső igencsak megnehezítette a méhészetek megközelítését, a tisztító pörgetések és a rajzásgátlási munkálatok elvégzését. A májusi lehülés miatt egyébként az akácvirágzás nagyon elhúzódott, ugyanakkor a kaptárfogságra ítélt, bő népességgel rendelkező családoknál rég nem látott mértékben jelentkezett a rajzási láz, minek következtében nem volt kevés azoknak a méhészeteknek a száma, ahol a méhcsaládok 80-90%-a megrajzott. A hosszú időn át tartó hideg, csapadékos, szeles időben a lerajzott családokból és az időközben nagy kinnal létrehozott szaporulatokban kikelő anyák párzása is nagyon bizonytalanra sikeredett, így ezek újbóli anyásítása, az álnyárássá váló egységek megszüntetése volt a következő feladat.

A hűvös, csapadékos májusi időjárás következtében a kipergethető méz mennyisége jelentősen elmaradt a korábbi évek eredményeitől, ráadásul a kipergetésre váró méz víztartalma is 20% felett volt az esetek többségében. A méhészek szorult helyzetbe kerültek: vagy kipergetik a híg mézet, vállalva ennek következményeit, vagy várnak addig, amíg a méhek beérlelik, de ebben az esetben az akác utáni növények (pl. mustár) nektárja fogja rontani a termés minőségét.



1. sz. ábra Levéltetvek mézharmatától ragacos csemegekukorica-levél 2019 augusztusában

Júniusban visszatért a meleg, az OMSZ adatai szerint az elmúlt 118 esztendő legmelegebb júniusa áll mögöttünk. A csapadékviszonyok országszerte igen eltérőek voltak. A hónap második felében lehullott esők viszont jót tettek az ilyenkor virágzó növényeknek. Viszonylag jól mézelt a vaddohány és a facélia, a hárs hozamai a Zselicben nem alakultak rosszul, de ugyanez valamiért az ország többi hársterületéről nem mondható el.

A tavalyi esztendőtol eltérően a napraforgó végre „időben” kezdett el virágozni. A vándorlásokat nagymértékben nehezítette az újabb csapadék. A hozamok viszont ennél a növénynél sem alakultak túlságosan fényesen, ugyanis a napraforgó esetében nemcsak a jól beázott talaj az egyik feltétele a jó mézhozamnak, hanem szükség van a júliusban szokásos nagy hőségre is, ami ez esetben elmaradt. Ráadásul az akácvirágzás idején lerajzott állományok egy része ekkorra még nem állt talpra egészen, így a begyűjtött méz jelentős részét ezek a családok a fészekben helyezték el, ami gátolta a fiasítás kiterjesztését, és ez sajnos nemritkán újbóli rajzáshoz vezetett. Az ilyen családokat a későbbiek folyamán fel is kellett számolni, mert már képtelenség volt sikeresen felkészíteni őket a télre.

Július 20-át követően megtörtént a napraforgóméz kipergetése, ugyanakkor – ahol még volt erre lehetőség – a korábbi csapadékos időjárás kedvezett a levéltetvek felszaporodásának (1. sz. ábra), sőt a dunántúli mélyebb fekvésű lápos területeken a szolidágó (2. sz. ábra) mézelésének is. Ez utóbbi növény hozama a 90-es években tapasztaltakhoz hasonlóan mutatkozott.



2. sz. ábra Idén ősszel kimondottan jól mézelt a szolidágó

1.2. A méhészetek és a méhcsaládok számának alakulása

A méhészetek és a méhcsaládok számának alakulását a korábbiakhoz hasonlóan a méhegészségügyi felelősök nyilvántartásainak összesítése alapján közöljük. Azért nem a TIR-adatbázis adatait dolgozzuk fel ebből a célból, mert:

- a nyilvántartás 1991 óta létezik (tehát régebb óta, mint a TIR-adatbázis) és egységes alapokon (a méhegészségügyi felelősök adatain) nyugszik;
- a TIR-adatbázis sajnos sok esetben nem követi a valóságot, ugyanis a méhészek zöme – teljesen logikusan – úgy gondolja, hogy a méhegészségügyi felelős által készített nyilvántartást automatikusan átvezetik a TIR-be, elvégre ugyanaz a megyei kormányhivatal tartja nyilván mindkét adatsort. Így a jogszabályban foglalt bejelentési kötelezettség az adatok módosításával együtt elmarad. A két rendszer egységes kezelése a jövőben várható.

Tehát a hazai méhállománynak a méhegészségügyi felelősök 2018-as felmérése szerinti nagyságát az 1. táblázat tartalmazza. A hazai méhészeti ágazatnak ezt a két adatot érintő változását a 2. táblázatban közöljük.

1. táblázat A méhészetek és méhcsaládok száma a 2018-ban végzett őszi vizsgálatok alapján

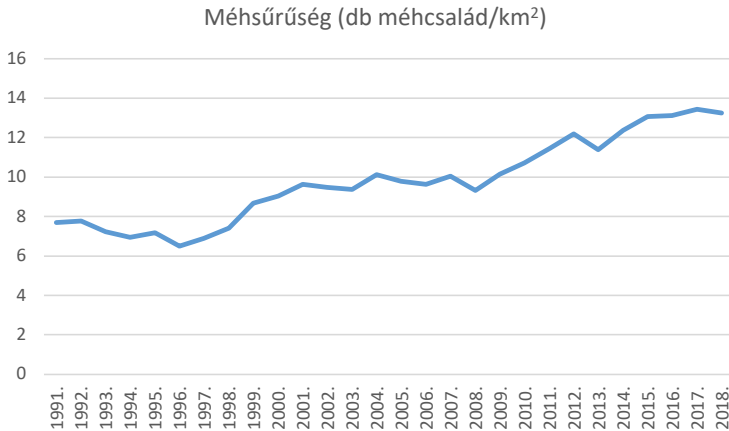
Megye	Méhészetek száma	Méhcsaládok száma
Bács-Kiskun megye	2220	163 624
Baranya megye	1205	83 918
Békés megye	1306	65 834
Borsod-Abaúj-Zemplén megye	1565	84 582
Csongrád megye	708	39 892
Fejér megye	1022	40 492
Győr-Moson-Sopron megye	712	38 364
Hajdú-Bihar megye	1230	67 310
Heves megye	791	35 222
Jász-Nagykun-Szolnok megye	1172	59 257
Komárom-Esztergom megye	515	16 464
Nógrád megye	841	35 245
Pest megye és Budapest (ebből Budapest)	1991 (171)	82 161 (5212)
Somogy megye	1642	92 298
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye	2083	12 4476
Tolna megye	899	48 001
Vas megye	600	26 777
Veszprém megye	735	38 347
Zala megye	1269	94 401
Összesen	22 506	1 236 665

**2. táblázat A méhcsaládok és méhészetek számának alakulása Magyarországon
1991–2018 között**

Év	Méhészetek száma (db)	Méhcsaládok száma (db)
1991	19 923	716 394
1992	19 013	725 615
1993	17 598	674 230
1994	16 970	646 826
1995	16 887	669 438
1996	15 372	604 797
1997	15 677	642 078
1998	16 672	690 345
1999	17 087	806 539
2000	16 597	840 235
2001	16 325	896 563
2002	15 576	881 610
2003	15 302	872 650
2004	16 371	942 316
2005	15 975	910 873
2006	15 764	897 670
2007	16 083	934 486
2008	15 894	868 135
2009	16 440	943 824
2010	17 541	997 022
2011	18 782	1 065 860
2012	18 976	1 133 100
2013	19 241	1 063 066
2014	21 005	1 152 822
2015	21 767	1 219 011
2016	23 928	1 224 257
2017	22 821	1 253 364
2018	22 506	1 236 665

A táblázatból látszik, hogy az eddigi legnagyobb méhcsaládszám a 2017-ben mért 1 253 364 db volt. Ezt a méhállományt abban az évben 22 821 méhészt gondozta. A méhsűrűség abban az esztendőben km^2 -enként 13,44 db méhcsalád volt. Az adatok 2018-ban már csökkenést mutatnak: a méhészetek száma 315-tel, a méhcsaládoké 16 699 db-bal, míg a méhsűrűség 1,4%-kal csökkent, ami azt jelenti, hogy a hazai méhsűrűség abszolút értéke km^2 -enként 13,26 db. A méhsűrűségi adatok időbeli változását a 3. sz. ábrán szemléltetjük.

3. sz. ábra A méhsűrűség alakulása Magyarországon



A 2019-ben felmért adatok valószínűleg újabb csökkenést fognak mutatni, de értelemszerűen ezek a számok összefoglalónk írásakor még összesítés alatt állnak. Ettől függetlenül az eddig beérkezett információk alapján vélelmezhető, hogy 2017-hez (a méhészetek és a méhcsaládok számának rekordévéhez) képest a méhészetek számában 5-10%, a méhcsaládok számában viszont akár több mint 20%-os csökkenés is előfordulhat. Ebből kiolvasható, hogy a méhészeti termelést sokan még fenntartják, de a termelésben tartott családok számát csökkentik. Ennek a változásnak biztosan az az egyik kiváltó oka, hogy a valamikor még főállású termelőként nyilvántartott személyek ma már csak másodállásban méhészkednek.

1.3. A 2018 őszén és 2019 tavaszán gyűjtött minták méhegészségügyi vizsgálatának eredményei

A bevezetőben már írtunk arról, hogy az elmúlt esztendőben miként alakultak a meteorológiai és a termelési viszonyok; most essék néhány szó a méheket károsító betegségek és paraziták által okozott méhegészségügyi helyzet alakulásáról.

Az ázsiai nagy méhatka (*Varroa destructor*) felszaporodása 2018 őszén igen kritikus szintet ért el országosan. Ennek egyik kiváltó oka az lehetett, hogy 2017–18 tele viszonylag enyhe volt, a méhanyák bizonyára csak rövid ideig álltak le a petézéssel. Komoly lehűlésre és az áttelelő atkák népességét megtizedelő fiasításmentes állapotra csak a tavasz folyamán (márciusban) került sor, de az enyhe télen folyamatosan kelő friss atkák létszámára ez az időszak valószínűleg már nem volt hatással. Ennek megfelelően 2018 augusztusában és szeptemberében komoly veszteség keletkezett egyes állományokban. A veszteségeket fokozta, hogy a méhészeteken belül és az állományok között rablások zajlottak. Ez a káros folyamat csak a rossz idő beálltával ért véget.

A helyzetet az alábbi szám adatok jellemzik: 2018 őszén összesen 82 méhészetből gyűjtöttünk mintákat. Ez hasonló nagyságrend, mint a korábbi években. Súlyosan vagy közepesen atkásnak 42 méhállomány bizonyult. Ebbe beleszámítanak az atkával és nozémával együttesen fertőzött méhészetek és azok is, amelyek csak az egyikkel voltak erősen vagy közepesen fertőzöttek. Összesen 12 méhészet volt egészséges vagy atkától mentesített, ám ez utóbbiak méhvírusokkal terheltek voltak.

A tavaszi mintavételek során 32 méhészetből összesen 65 méh- és ugyanennyi fiasításmintát gyűjtöttünk. Ezekben a méhészetekben tavasszal csak 6 állomány volt súlyosan vagy közepesen atkás, ugyanakkor súlyosan vagy közepesen nozémás 14 méhészet volt. A problémás méhészetek számát tovább növeli az atkával és nozémával együttesen fertőzött állományok mennyisége, ami ebben az évben további 6 db volt. Ennek megfelelően a tavaszi vizsgálatok is igen súlyos méhegészségügyi helyzet kialakulására engednek következtetni. A kórtani vizsgálatok adatait a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat A 2018–19-ben végzett kórtani vizsgálatok összesítése

Megmintázott méhészetek száma (db)		2018. ősz	2019. tavasz/ nyár
		82	32
A begyűjtött minták darabszáma		méh minta: 215 fiasításminta: 155 kaptársöpredék: 2	méh minta: 65 fiasításminta: 65
Csak egy ágens fordul elő	Súlyosan/közepesen atkás méhészetek száma	23	6
	Súlyosan/közepesen nozémás méhészetek száma	17	14
Atka és nozéma együttes előfordulása	Súlyosan/közepesen atkás méhészetek száma, amelyekben az atkafertőzés mellett a nozémafertőzés is súlyos vagy közepes mértékű	19	6
Egyéb	Szándékos mérgezés és növényvédőszeres mérgezés együtt	0	6
	Meszesedés	2	0
	Mászkáló méhek	0	2
	Rossz élelem/éhhálál	3	4
	Egészséges	12	0

1.4. A 2018–19-ben elvégzett vírusvizsgálatok eredményei

1.4.1. A 2018 őszén végzett vizsgálataink

A monitoringvizsgálat keretében a Nébih ÁDI Méh- és Halegészségügyi Laboratóriumából a parazitológiai és bakteriológiai vizsgálatokat követően, 2018. október 5. és 2018. december 28. között kerültek át a minták a Szol-Víz-Ker Bt.-hez, ahol a mintákban fellelhető méhpatogén vírusokat, a nozéma faji meghatározását, valamint a méhek spiroplazma kórokozójának jelenlétét vizsgálta a laboratórium. A vizsgálatok eredményét a 4. táblázat összesíti.

4. táblázat A monitoringvizsgálatban pozitív minták száma és az egyes méhvírusok előfordulási aránya a kifejlett méhekben és a fiasításban

	Dolgozóméh-minta (n = 179)		Fiasításminta (n = 117)		Összes minta (n = 296)	
	száma	aránya	száma	aránya	száma	aránya
Fertőzött minták						
Kórokozó neve						
Heveny méhbénulás vírusa (ABPV)	122	68,16	27	23,08	149	50,34
Fekete anyabölcső vírusa (BQCV)	133	74,3	6	5,13	139	46,96
Idült méhbénulás vírusa (CBPV)	0	0	0	0	0	0
Deformált szárny vírusa (DWV)	78	43,58	28	23,93	106	35,81
Lárvatömlősodós vírusa (SBV)	86	48,04	18	15,38	104	35,14
Átlagos vírussterhelés családonként		2,34		0,68		1,68

A táblázat a fertőzési arányokat két tizedes értékre kerekítve tartalmazza.

A mintát küldő méhészetek egy részében jelentős méhpusztulást tapasztaltak, de erről bővebb információval a monitoringvizsgálatot szervező megyei szaktanácsadók rendelkeznek. Az adatokból az alábbiakban felsorolt általános következtetések vonhatók le a méhek vírusfertőzéseit illetően. (Az egyes méhészetek egyedi értékelésére ebben az összefoglalóban nem térünk ki, de egyértelmű, hogy a vírusfertőzöttség szempontjából igen eltérő a méhészetek járványtani állapota: igen kedvező és igen kedvezőtlen helyzetű méhészetek egyaránt vannak.)

1. A hazai méhállományok vírussterhelésének előző évi csökkenése nem bizonyult tartósnak. Miután hasonló felmérő vizsgálatokat korábban is végeztünk, a változások szemléltetése érdekében az alábbi táblázat összefoglalja a vírusfertőzések mértékének

alakulását az eddig végzett fontosabb vírusmonitoring-vizsgálatsorozatokban (5. táblázat). Ezek mind az OMME szervezésében zajlottak, és mivel valamennyi elég magas mintaszámmal dolgozott, reprezentatívnak tekinthetők. (Az egyes években vizsgált minták számát az évszám alatti „n” érték mutatja.)

A táblázatból látható, hogy az előző évhez képest 2018-ban növekedett a vírus-terhelés, és az eddig mért második legmagasabb értéket érte el.

5. táblázat A mézelő méh legfontosabb vírusfertőzéseinek előfordulási aránya az eddig végzett monitoringvizsgálatokban

Kórokozó neve	1999–2000 (n = 168)	2007 (n = 171)	2016 (n = 378)	2017 (n = 153)	2018 (n = 179)
Heveny méhbénulás vírusa (ABPV)	37%	71%	85,64%	41,18%	68,16%
Fekete anyabölcső vírusa (BQCV)	54%	39%	46,53%	79,08%	74,30%
Idült méhbénulás vírusa (CBPV)	1%	6%	0,50%	0,65%	0,00%
Deformált szárny vírusa (DWV)	75%	49%	68,32%	33,33%	43,58%
Lárvaömlősödés vírusa (SBV)	2%	61%	62,87%	67,32%	48,04%
Átlagos vírusterhelés családonként	1,69	2,25	2,64	2,22	2,34

Mivel a korábbi vizsgálatokban kizárólag dolgozóméheket vizsgáltunk, a táblázatban a 2016–18. évi adatoknál is a dolgozóméhek vizsgálata során kapott értékek szerepelnek, noha ezekben az években fiasításmintákat is vizsgáltunk. Az adatok értékelése a szöveges részben olvasható.

2. A két legfontosabb atkaterjesztette vírus, a heveny méhbénulás (ABPV) és a deformált szárny vírusa (DWV) esetében a fertőzöttségi arány meglehetősen magasnak bizonyult (ABPV 68,16%, DWV 43,58%). Ez jóval magasabb, mint a tavalyi értékek (6. táblázat).

6. táblázat A mézelő méh atka által terjesztett vírusfertőzéseinek előfordulási aránya a 2017. és 2018. évi mintákban

	Dolgozóméhminta 2018. ősz (n = 179)		Dolgozóméhminta 2017. ősz (n = 153)	
Fertőzött minták	száma	aránya	száma	aránya
Kórokozó neve				
Heveny méhbénulás vírusa (ABPV)	122	68,16	63	41,18
Deformált szárny vírusa (DWV)	78	43,58	51	33,33

Az ABPV-fertőzöttség 2017 őszén 41,18%, a DWV 33,33% volt, vagyis egy év alatt mindkét vírusfertőzés aránya nagyjából másfélszeresére emelkedett. Ebből két fontos következtetés vonható le:

1. Mivel mindkét vírus igen erőteljesen (kb. felére) csökkenti a méhek élettartamát, a méhcsaládok áttelelése 2018 telén bizonytalanra válik. Vagyis 2019-ben a tavaszi kaptárbontáskor a méhészetekben valószínűleg nagyobb arányú téli veszteségekkel kell számolni, mint 2018-ban.
2. Mivel mindkét vírust elsősorban az atka terjeszti és tartja fenn a méhcsaládokban, nagy a valószínűsége annak, hogy az atkafertőzöttséget nem sikerült olyan mértékben lecsökkenteni a 2018. év során, mint 2017-ben. 2018-ban a 2017. évinél erőteljesebb nyári és kora őszi atkafertőzés eredménye a monitoringvizsgálatban mért nagyobb arányú vírusfertőzöttség.
3. A vírusfertőzöttség aránya továbbra is jóval alacsonyabb a fiasításban, mint a kifejlett méhek esetében, de 2018-ban a fiasítás fertőzöttsége is jóval meghaladta a 2017. évben mértet (7. táblázat).

7. táblázat A monitoringvizsgálatban pozitív minták előfordulási arányának összehasonlítása a kifejlett méhekben és a fiasításban 2018 és 2017 őszén

	2018. ősz		2017. ősz	
	Dolgozó-méh-minta (n = 179)	Fiasítás-minta (n = 117)	Dolgozó-méh-minta (n = 153)	Fiasítás-minta (n = 61)
Fertőzött minták	aránya	aránya	aránya	aránya
Kórokozó neve				
Heveny méhbénulás vírusa (ABPV)	68,16	23,08	41,18	11,48
Fekete anyabölcső vírusa (BQCV)	74,3	5,13	79,08	3,28
Idült méhbénulás vírusa (CBPV)	0	0	0,65	0
Deformált szárny vírusa (DWV)	43,58	23,93	33,33	19,67
Lárvatömlősodós vírusa (SBV)	48,04	15,38	67,32	14,75
Átlagos vírusterhelés családonként	2,34	0,68	2,22	0,49

Az átlagos vírusterhelés 2018 őszén a dolgozó-méh-mintákban 2,34, a fiasításban 0,68 (vagyis összességében egy méhcsaládban a dolgozó-méhek átlagosan 2,34 vírust hordoznak, míg ugyanabban a családban a fiasítás csak 0,68 vírussal fertőzött). A fiasításban mért érték 2017-ben 0,49 volt, vagyis 2018 őszén a fiasításban is közel másfélszer annyi vírus volt, mint egy évvel korábban. Különösen igaz ez ismét az atka által

terjesztett vírusfertőzésekre: az ABPV-fertőzés a fiasításban 23,08%, a DWV 23,93% volt, szemben a 2017. őszi 11,48% (ABPV) és 19,67% (DWV) értékekkel. Ez azt jelenti, hogy a fertőzött fiasításból ugyancsak fertőzött, rövidebb élettartamú méhek kelnek ki, ezért a 2018. őszi, szeptember–októberi fiasítástól sem lehetett elvárni, hogy az áttelelést számottevően elősegítse.

A fiasításban a fekete anyabölcső (BQCV) és költéstömlősödés (SBV) vírusa okozta fertőzöttség ebben az évben is igen alacsony volt. Elképzelhető magyarázat lehet erre, hogy a fiasítás korai fázisában a lárvák táplálására használt pempőnek gátló hatása van a vírusok, és különösen a fekete anyabölcső vírusának (BQCV) a szaporodására. A méhcsalád számára az anya, és kizárólag az anya fejlődési alakjait elpusztító BQCV elleni védekezés kiemelt jelentőségű, hiszen ettől függ a méhcsalád fennmaradása. Mivel anya bármelyik dolgozólárvából lehet, a pempő etetése akadályozhatja meg ennek a vírusnak a kártételét, különösen a kezdeti szakaszban, hiszen az első néhány napban minden lárvá kap pempőt. Ugyancsak a pempő vírusgátló hatásának feltételezését támasztja alá az az ebben a felmérésben nem szereplő megfigyelésünk is, hogy az anyai fejlődési alakok (pete, lárvá, előbáb, báb) átlagos körülmények között soha nem fertőzöttek ezzel a vírussal, még akkor sem, ha a méhcsalád dolgozói között igen magas a fertőzöttség. Ez vélhetőleg annak köszönhető, hogy az anya fejlődési alakjait a dolgozók az első pár napos periódus után is tovább etetik pempővel. A fekete anyabölcső vírusa okozta betegség viszonylag ritkán fordul elő, amennyiben mégis, akkor előfordulása vélhetőleg a pempőellátás zavarával vagy a pempő összetételének kedvezőtlen alakulásával magyarázható.

4. Az idei év az első, amelyben a minták egyikéből sem lehetett kimutatni az idült méhbénulás vírusát (CBPV). Ez a vírus azonban a korábbi években is nagyon kevés helyen volt kimutatható, előfordulási aránya 1–5% között változott, tehát méhegészségügyi jelentősége elhanyagolható.

5. Bár a mintaszám alapján statisztikailag értékelhető következtetést nem lehet levonni, szembevetendő az, hogy az egyes megyék vírusfertőzöttségi szintje erősen eltér. Jelen tanulmányban nem vizsgáltuk, hogy ezek az értékek tendenciát jeleznek-e (vagyis évről évre hasonlóak-e), és azt sem, hogy mi lehet a háttérben meghúzódó ok (éghajlati különbség, országhatár közelsége, mintavétel szempontjainak eltérősége stb.).

6. Összességében a vírusfertőzöttségi adatok alapján látható, hogy miért voltak rosszabbak az áttelelési eredmények 2018-ról 2019-re, mint az előző télen, és hogy idén nagyobb figyelmet kell fordítani a Varroa atka ellenőrzésére, mivel az adatok alapján 2018-ban rosszabbul sikerült az atkagyérítés, mint 2017-ben, ezért a méhcsaládok az idei évnek nagyobb vírusterheléssel indultak neki.

1.4.2. A 2019 tavaszán molekuláris biológiai módszerekkel végzett virológiai és bakteriológiai vizsgálatok

A tavaszi „máskáló” méheken molekuláris biológiai módszerekkel végzett vizsgálatok alapjául a 2019. május 1. és 2019. július 18. között gyűjtött minták szolgáltak. A vizsgálatok eredményét a 8. táblázat tartalmazza.

8. táblázat A vizsgált kórokozókra pozitív minták száma és aránya a vizsgált méhekben

Fertőzött minták	Dolgozóméh minta (n = 17)	
	száma	aránya
Kórokozó/fertőzés neve		
Heveny méhbénulás vírusa (ABPV)	1	5,88
Fekete anyabölcső vírusa (BQCV)	15	88,24
Idült méhbénulás vírusa (CBPV)	0	0
Deformált szárny vírusa (DWV)	0	0
Lárvatömlősödés vírusa (SBV)	14	82,35
Nozemózis	13	76,47
Spiroplazmózis	10	66,67

A táblázat a fertőzési arányokat két tizedes értékre kerekítve tartalmazza.

A mintát küldő méhészetek egy részében jelentős méhpusztulást tapasztaltak, illetve nagyszámú máskáló, röpképtelen méhet láttak. Az adatokból az alábbi általános következtetések vonhatók le a vizsgált méhek fertőző betegségeit illetően:

1. A vírusfertőzések aránya és összetétele nem okozhatta a pusztulást és röpképtelenséget, mivel a mintákban szinte kizárólag csak a fiasítást károsító vírusok voltak jelen (BQCV, SBV). A dolgozóméheket megbetegítő és elsősorban az atkafertőzéshez köthető vírusok (ezek közül is elsősorban az ABPV és DWV) gyakorlatilag nem fordultak elő (egyetlen mintából tudtuk az ABPV jelenlétét kimutatni).

2. Mivel fiasításmintát nem kaptunk ebben a vizsgálati időszakban, és arról sincs tudomásunk, hogy volt-e fiasításkárosodás a mintákat küldő méhészetekben, így a nagyarányú BQCV- és SBV-előfordulás esetleges káros hatását nem ismerjük.

3. Igen magas volt a nozémafertőzöttség aránya, és a pozitív minták a típusmeghatározásnál kivétel nélkül *Nosema ceranae*-fertőzésnek bizonyultak. A megfigyelések és a külföldi szakirodalmi adatok szerint a *N. ceranae* elsősorban máskálást és népességfogyást idéz elő (szemben a *N. apis*-fertőzéssel, ami a tavaszi hasmenést okozza), így jelenléte felelős lehet a megfigyelt tünetek kialakulásáért.

A fenti, korábban is vizsgált kórokozók mellett vizsgálatainkat kiterjesztettük a spiroplazmózis előfordulásának megállapítására is. Tesztrendszerünkkel a mé-

hekben előforduló két fajt (*Spiroplasma apis* és *S. melliferum*) tudjuk kimutatni, de ezek elkülönítése a jelenleg használt módszerrel nem lehetséges. Amennyiben erre a későbbiekben igény mutatkozik, megoldható a fajsztípus azonosítás is. A spiroplazmózis tünetei ugyanakkor mindkét faj esetében hasonlóak: a méhek a kaptárak előtt csomóba gyűlnek, repülni nem tudnak, körbe-körbe mászkálnak, a potrohuk duzzadt, mozgásuk lomha és bizonytalan, olykor remegnek, majd egy héten belül elhullanak. A családok egy héten belül a kijáró méhek harmadrészt is elveszíthetik, de nyár közepére általában meggyógyulnak. Külön jellegzetessége a spiroplazmózisnak, hogy jelentkezése sokszor (így Magyarországon is) idényjellegű, angol nyelvterületen májusi betegségnek („may disease”) is nevezik. Mivel megjelenése nálunk a repcevirágzáshoz köthető, sokan a repcét tartják felelősnek a betegség kialakulásáért. Az még nem ismert, hogy ez a jelenség véletlen egybeesés-e, vagy a repcének fertőzőszövetítő vagy fertőzést felerősítő hatása van-e. A nemzetközi irodalom adatai szerint a spiroplazmák elsősorban növényekben és növényeken élelmet gyűjtő rovarokban (levéltetvekben, méhekben) fordulnak elő, így nem zárható ki az sem, hogy kölcsönösen szerepet játszhatnak egymás spiroplazmafertőzésének terjesztésében.

A *Méhészet* lapjain 2008-ban olvashattak már a méhek spiroplazmózisának jelentőségéről és hazai előfordulásának megállapításáról. A Nébíh ÁDI Hal- és Méhegészségügyi Laboratóriumában akkor használt módszer a méhekből történő vérvételen és a vérminta mikroszkópos vizsgálatán alapult. Széleskörű felméréseket a módszer költségessége, magas munka- és időigénye miatt abban az időben ezzel a módszerrel nem lehetett lefolytatni. Azóta viszont az Állatorvostudományi Egyetem Járványtani és Mikrobiológiai Tanszékén kidolgoztak egy DNS-vizsgálaton alapuló gyors, viszonylag kevés élőmunkát igénylő és nem túl költséges módszert. Ezt az idei év tavaszán beérkezett mászkáló méheken teszteltük először, és kidolgoztuk a rutinszerű alkalmazás feltételeit. Noha az idén vizsgált minták száma nem túl magas, a minták jelentős részéből ki lehetett mutatni a spiroplazmák jelenlétét. További vizsgálatok szükségesek viszont annak eldöntésére, hogy a spiroplazmózis valóban idényszerű-e, és csak a tavaszi mászkáló méhekből mutatható ki, vagy máskor is okozhat problémát a méhészetekben. Az is eldöntendő, hogy a most megállapított magas fertőzési arány országosan is jellemző-e, vagy csak kevés méhészetben van jelen a két kórokozó. Vizsgálni kellene továbbá a nozemózis és a spiroplazmózis esetleges egymást felerősítő (szinergikus) hatását is, hiszen az általunk vizsgált minták jelentős része mindkét kórokozót tartalmazta.

Ami a méhészeket legjobban érdekli, az az esetleges védekezés, kezelés lehetősége. A spiroplazmák baktériumok, tehát antibiotikumkezeléssel elvileg megoldható lenne ellenük a védekezés, de Magyarországon nem áll rendelkezésre mézelő méhek kezelésére engedélyezett antibiotikum. (Az antibiotikumkezelés hatékonysága viszont megerősíti azt a feltételezést, hogy a spiroplazmáknak esetleg szerepe lehet a méhek tavaszi gyengeségében, mászkálásában, hiszen korábban – amíg ezeket a

gyógyszereket be nem tiltották a méhek kezelésére – sok méhészt alkalmazta azt a technológiai fogást, hogy a tavaszi cukorlepénybe kevert antibiotikummal erősítette fel a családokat a tavaszi szezonkezdés előtt.) Mivel manapság szigorúan ellenőrzik az antibiotikumok jelenlétét a méhészeti termékekben, és ezek alkalmazása szigorúan tiltott, jelenleg csak természetes módszerek állnak a méhészek rendelkezésére, ezek közül is kiemelendő a természetes baktériumgátló összetevőket tartalmazó fűz, amelynek virágpora és nektárja is tartalmaz ilyen anyagokat. Ezért mindenképpen javasolt tavasszal a fő hordási szezon kezdete előtt fűzre vándorolni, ha a telelőhely közelében nincsenek megfelelő hordást biztosító fűzesek.

1.5. Az atka ellen engedélyezett szerek problémái

1.5.1. A fipronillal szennyezett atkaölő szerek felderítésének története

A méhészeti ágazatban engedélyezett atkaölő szerekkel kapcsolatban ma már egyáltalán nem túlzás azt állítani, hogy a felhasználók bizalma erősen megingott. Ennek csupán az egyik oka a gyári szerek alacsony hatékonysága, a másik probléma az, hogy a közelmúltban néhány készítményben rovarölő hatású szennyező anyagot (fipronilt) lehetett kimutatni. Elsőként a Destruktor 3,2 márkanévű készítmény keveredett gyanúba. Az említett szernek tulajdonítható pusztulások némelyikével már a két évvel ezelőtti kiadványunkban is foglalkoztunk. A helyzet tisztázása érdekében egy méhészetben



4. sz. ábra Destruktorral kezelt család fenékdesháza



5. sz. ábra Perizinnel kezelt család fenékdesháza

ugyancsak két éven keresztül modelleztük a mellékhatások és a pusztulás mértékét. Az elvégzett kísérletekkel és laboratóriumi vizsgálatokkal viszont nem sikerült igazolnunk azt a feltevést, hogy a készítménnyel különösebb baj lenne. A felhasznált készítmény ugyanis nem tartalmazott fipronilt. Az első mérgezési esetet 2015-ben Tamásiban jelentette egy méhész. Nála a Destruktor-kezelést követően azonnal elpusztultak a kezelt méhcsaládok. Értetlenül állt mindenki a dologgal szemben, és a megoldás érdekében hatósági mintavételt és eljárást indítottunk. A folyamat végén (több hónappal az eseményt követően) kiadott ökotoxikológiai szakvélemény kimondta, hogy a méhek fipronilmérgezésben pusztultak el. Ebben a szakvéleményben arról is szó esett, hogy az említett hatóanyagot engedélyezett növényvédő szerben nem, de állatgyógyászati termékben meg lehet találni ma is a közforgalomban. Ha akkor (2015/16 fordulóján) a hatóság utánnyomoz annak, hogy ki, hol, hogyan gyártja a kérdéses készítményt, időben sikerült volna a problémának elejét venni.

2016 telén szintén Tolna megyéből, Tengelicről (4–5. sz. ábrák) érkezett hozzánk a következő jelzés jelentős pusztulásról. Itt egyértelműen látszott, hogy a Destruktor pusztulást okozott, a Perizinnel kezelt családoknál pedig semmilyen veszteség nem volt. További eseteket regisztráltunk Pest és Baranya megyékben. Az OMME honlapján hírt is adtunk a dologról, és leírtuk, hogy az előírtas 5 ml/léputca munkaemulzió-adagot érdemes lenne 3 ml/léputca adagra módosítani. A gyártó, olvasva az említett OMME-közleményt, bepanaszolta az egyesületet a hatóságnál. A hatóság – azon túl, hogy visszavonatta az OMME-val az említett közleményt – nem tett semmilyen lépést a gyártó irányába, pedig addigra már legalább öt újabb mérgezési eset miatt is indult hatósági mintavétel. (A hatóság magatartása egyébként azért is elgondol-



6. sz. ábra Az Oxoxovarral kezelt család fenékeszkája a kezelést követő napon



7. sz. ábra Az Oxzovarral nem kezelt családok fenékdesházán csak a természetes elhullás nyomai tapasztalhatók



8. sz. ábra Oxzovar-kezelést követően lehullott méhek a kaptárfenéken márciusban

kodtató, mert alig több mint egy évvel voltunk a fipronilszennyezett gombaölő szeres mérgezések után, vagyis a gyártási problémák ügye nemrég még napirenden volt előttük).

Az ügyben újabb fordulatot jelentett, amikor 2017 decemberében két méhészt jelezte, hogy a „zárókezelés hatására” pusztulnak a méheik (6–8. sz. ábrák). Az általuk használt szer mindkét esetben az Oxzovar volt. Sajnos a méhek és a készítmények vizsgálata során csak az egyik esetben találtunk fipronilt, ott is csak a méhekben, de a kezelésre használt szer ebben az időben még ennél a méhésznél sem mutatta a kérdéses szennyeződést. A vizsgálatok során egyébként kiderült, hogy a két azonos gyártási szám alatt futó készítmény fémiontartalma nem egyezik meg. Erről ismételtén tájékoztattuk a hatóságot, és a tavaly megjelent kiadványunkban is ismertettük az ügy akkori állását.

2018 telén már tömeges méhpusztulások hírére kaptuk a méhésztársaktól, így az országban egyre több helyszínen kezdődtek hatósági mintavételek és vegyelemzések. Időközben kiderült, hogy a hatóság mind az Oxxovar, mind pedig a Destruktor 3,2 készítményeket kivonta a hazai piacról. A kivonás oka: fipronilszennyezettséget mutattak ki mindkét készítményből. Felmerül a kérdés, hogy ez az eredmény miért váratott magára ilyen sokáig. A válasz egyszerű: a hatóságtól kapott tájékoztatás szerint „fejlesztették a laboratóriumi mérések módszertanát”...

Jelenleg az ügyek hatósági lezárása zajlik. Ez szükséges ahhoz, hogy a kártérítéssel kapcsolatos bármilyen tárgyalást meg tudjunk kezdeni.

A felderítéssel kapcsolatos laboratóriumi eredményeket kiadványunk kémiai eredményeket taglaló fejezetében fogjuk ismertetni.

1.5.2. Az Apitraz 500 készítmény visszahívása

Szintén szennyezőanyag-tartalomra hivatkozva hívták vissza a méhészeti gyógyszerek piacáról az Apitraz 500 nevű készítményt. Ebben az esetben „mindössze” egyetlen gyártási számhoz tartozó tételről van szó (9. sz. ábra).



9. sz. ábra Értesítés az Apitraz visszahívásáról

1.5.3. A Varroa ellen javasolt készítmények szennyezettségének lehetséges magyarázata

Köztudott, hogy a méhészeti gyógyszerek csekély hányadot képviselnek az állatgyógyászati termékek piacán, minek megfelelően érthető, hogy ezen a szakterületen miért nem történik komoly előrelépés pl. a hatóanyagok fejlesztése terén. Hasonló a helyzet ezeknek a készítményeknek a gyártásával is, ezért az Oxxovart és a Destruktort gyártó cég (United Pharma) nemcsak méhészeti, hanem állatgyógyászati termékek előállításával is foglalkozik. Ezek között szerepelnek természetesen állati bőrpaszták elleni készítmények is, amelyek némelyike éppen fipronil hatóanyagot tartalmaz. Az esetek tanulságaként azt biztosan le lehet vonni, hogy vajon kellően átgondolta-e a hatóság az engedélyezési folyamatot akkor, amikor hozzájárult ahhoz, hogy egyazon gyártósoron készítsék el az egymással teljesen ellentétes céllal kifejlesztett szereket.

Természetesen a gyártó védekezik, próbál bizonyítékokat találni a véltenségre, és igyekszik kibújni a felelősség alól. A méhészeti ágazat vezetése jelenleg azon dolgozik, hogy minél több károsult részesüljön kártérítésben. Az ügy még nincs lezárva.

1.5.4. A hazánkba illegális úton érkező atkaölő szerek problémái

A korábbiakban említettük, hogy a méhészeti atkaölőkkel több gond is adódott a közelmúltban. Vannak szerek, amelyek nem eléggé hatékonyak, vannak köztük olyanok, amelyeknek a mellékhatásai többé-kevésbé károsítják a méhcsaládokat is, mások alkalmazásának hatására rablás alakul ki, esetleg elpusztulnak a méhanyák, a felmerült panaszok között pedig azok a legsúlyosabbak, amelyek arról számolnak be, hogy a felhasznált atkaölő szerrel olyan rovarölő hatóanyag (fipronil) került be szennyezőanyagként, amely végül családok százait pusztította el hazánkban.

A fentiek után nem csoda, hogy a méhészek bizalma olyan termékek irányába fordult, amelyeket nem az EU-ban gyártottak. Ezek némelyikében a gyártó jelzése szerint nem található szintetikus hatóanyagok, csak illóolaj-származékok (Herba Strip, Ekopol). Hatékonyságuk viszont a méhészek véleménye szerint többszöröse az egyes hazai forgalomban is kapható termékekének. Korábbi tanulmányainkban már tettünk említést ezekről a szerekről, és arról is, hogy 2016–17-ben vizsgáltuk a valós hatóanyag-tartalmat, és megállapítottuk, hogy az előbb említett két szer közül az egyik (Herba Strip) akrinatrint, a másik (Ekopol) flumetrint tartalmaz. A két hatóanyag egyike sem ismeretlen a hazai méhészeti ágazat számára, ugyanis az *akrinatrin* valaha a csehországi eredetű Gabon PA 92-ben (1998) volt megtalálható, míg a *flumetrin* Bayvarol és PolyVar Yellow készítmény formájában jelenleg is kapható. Szintén a piretroidok között kell megemlítenünk *fluvalinát* hatóanyagot, amely az Apistan (1989) és Fluwarol (1999) készítményekben volt jelen. (A készítmények neve után zárójelben a hazai bevezetés éve szerepel).

A harmadik legelterjedtebb illegálisan alkalmazott készítmény a Super Strip, amelynek hatóanyaga (*kumafosz*) megegyezik a Checkmite + hatóanyagával. Ennek használata azért tud terjedni, mert a csempészárúként hazánkba bekerülő szer sokkal olcsóbb áron kel el, mint a legálisan használható Checkmite +.

Felhívjuk minden olvasónk figyelmét arra, hogy a hazai jogszabályok tiltják a Magyarországon nem engedélyezett szerek behozatalát, árusítását és alkalmazását.

1.6. A Glicerox (glicerinben oldott oxálsav papírhordozón történő) alkalmazása

A *Méhészújság* 2019. januári száma is foglalkozott az Argentínában már több éve sikerrel alkalmazott oxálsavas hordozók eredményes használatával. Ez a technológia a hazai gyakorlatban is egyre jobban terjed. A szer nagy tételben való előállításának megoldatlansága viszont oda vezetett, hogy „ahány ház, annyi szokás” elven számtalan változatban készítik el és használják, ami egyértelműen azt eredményezi, hogy az így készített és különbözőképpen alkalmazott szerek hatékonysága sem feltétlenül egységes. Az eredményesség javítása érdekében közöljük azt a receptúrát, amelyet a hazánkba ellátogató Fernando Esteban adott közre 2018 novemberében Gödöllőn, az OMME kongresszusán:

Melegítsünk fel 1 kg glicerint (étkezési vagy gyógyszerészeti célra használható, mint például a repceből származó) legfeljebb 65 °C hőmérsékletre, adjunk hozzá 600 g oxálsav-dihidrátot és keverjük el.

Az oxálsavat hozzáadva, a glicerint visszahűl kb. 35 °C-ra. Folyamatosan kevergetve melegítsük fel újra 55-58 °C-ra, amíg áttetszővé nem válik. Az oldat hőmérséklete



10. sz. ábra A 350 × 30 mm-es csíkok behelyezése a fészekbe

nem haladhatja meg a 65 °C-ot, mivel 70 °C-nál a hatóanyag elbomlik (Vigyázzunk, az oldási folyamat fokozottan balesetveszélyes, így az oldás során keletkező gázok/gőzök belégzésének elkerülése végett érdemes az oldatot szabad légterben készíteni. Esetleg gázmaszk használata is indokolt lehet, ABEK2P3 szűrőbetét alkalmazása ajánlott). Az elkészített oldat neve: glicerín-monooxalát.

A csíkokat 1,5 mm vastag kartonból ajánlott készíteni, a szélessége 30 mm, hossza a fészekkeret magasságához igazodjon (350-375 mm). Az argentin recept szerint a karton szürke színű, a könyvkötők által is használt ún. „szürke lemez”. *(Magyarországi viszonyok között a „söralátét” karton használata terjedt el. Ennek anyaga puhább az előbb említetttnél.)* ½ NB-hez 350 × 30 × 1,5 mm méretű csík ajánlott.

A papírcsíkok áztatását 30-40 °C-ra visszahűtött oldatban végezzük. Az ennél melegebb oldatban a papír megfő és szétesik. Az áztatásra egy jól zárható edényt (vödröt, ledugaszolt vízvezetékcsövet stb.) használjunk.

Mártuk a kartoncsíkokat a langyos folyadékba, és tartsuk benne másfél napig. Például a szükséges mennyiségű kartoncsíkot fektessük el egy megfelelő méretű edényben és öntsük fel a langyos oldattal. Utána öntsük le a maradékot, amely később felhasználható.

12 óránként forgassuk meg a csíkokat. A teljes felszívódáshoz két nap kell. Az oldat hőmérséklete 20-30 °C legyen, különben a glicerín besűrűsödik, és nem szívódik fel.

A csíkokat áztatás után egy napig szikkasztani kell egy rácson, mert nedvesen nem ajánlott használni.

A méhek a behelyezés után megpróbálják szétrágni a csíkokat, de ehhez kb. két hónap kell.



11. sz. ábra A lapkák néhány nappal a behelyezés után

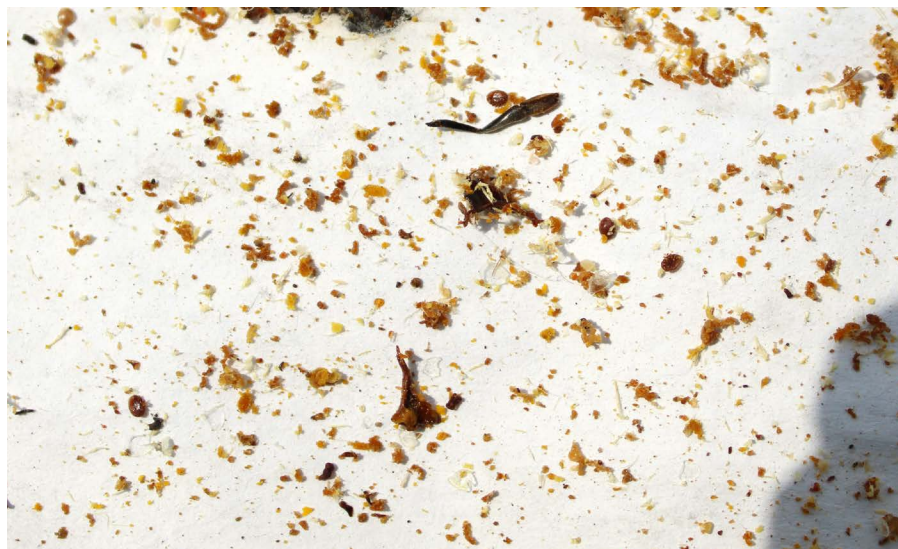
Erős fertőzés esetén 6-8 db csíkot helyezünk a fészekbe a felső keretlécen félbehajtva, mint a lovas a lovon. Kisebb fertőzés, illetve teljes fiasítás mentesség esetén elég 4-5 db csík (10–11. sz. ábrák).

Ez egy új argentin módszer, amellyel kapcsolatban kellenek még tapasztalatok. Argentínában hivatalosan engedélyezett termék, Aluén Cap néven gyártja egy méhészeti szövetkezet.

100 méhcsaládhoz 400 db csík szükséges, ehhez 5 kg élelmiszeripari glicerín és 3 kg nagy tisztaságú, 99,9%-os oxálsav kell.

A csíkok kaptárba helyezésének módját a 10. sz. ábrán mutatjuk be. A 11. sz. ábrán az látható, hogy a méhek a csíkok széléit a behelyezést követően elkezdik megrágni. Az atkák lehullását a 12. sz. ábrán szemléltetjük.

A Glicerox elkészítésével kapcsolatban már írtuk, hogy a készítmény hazai tömeggyártása és engedélyeztetése nem megoldott. Ennek következtében sajnos az is előfordulhat, hogy a szert nem a megfelelő receptúra felhasználásával készíti el valaki, aminek viszont komoly következményei lehetnek a hatékonyság, illetve a „gyártást” végző személy egészségének szempontjából... A helyzet megoldását jelentheti az oxálsavas hordozók gyári impregnálása. Európában ilyen készítmény pl. az Oxistrip. Ezt a szert hazánkban jelenleg még nem forgalmazzák, és a felhasználással kapcsolatos vizsgálati eredmények sem állnak rendelkezésre, de az mindenképpen látható, hogy az említett vagy ahhoz hasonló, legálisan kifejlesztett szer komoly áttörést jelenthet az atkák elleni küzdelemben. Reméljük, hogy a későbbiekben további sikerekről számolhatunk be az oxálsavas hordozók nyári felhasználásával kapcsolatosan.



12. sz. ábra Az ötödik nap után lehullt atkák egy erősen fertőzött méhcsaládban

1.6.1. A Glicerox alkalmazásakor fellépő mellékhatások

Az idézett leírás is kitér arra, hogy hűvös, csapadékos időben a készítmény nemcsak az atkákat pusztítja (13. sz. ábra), hanem esetleg a méhekre is mérgező lehet. A Glicerox alkalmazásának további hátulütője, hogy a kaptárakba behelyezett készítmény az első napokban „levet ereszt”, ami korrodálhatja a fémből készült alkatrészeket, vagyis a taposórácsot vagy a figyelőtálcákat (14. sz. ábra).

További nehézség az is, hogy a huzamosabb ideig nem takarított figyelőtálcákban olyannyira felgyülemlik a papírtörmelék, hogy abban nem lehet az atkákat megszámolni. Egyébként az így keletkező szemétkupacban a molyok is elszaporodhatnak (15. sz. ábra).

A fentieket alapján javasoljuk azt, hogy a Glicerox lapkák használatát követően módszeresen takarítsuk ki a kaptárak fenékdeszkáit, ugyanis erre feltétlenül szükség van annak érdekében, hogy a szer ősszel ne legyen mérgező a méhekre (13. sz. ábra).

A Glicerox lapkák használatát a fentiek alapján az akácvirágzást követően lehet elkezdeni. Így nem kell aggódnunk a szermaradékok miatt, és az atkák féken tartása is megoldott. Arra nézve viszont még kevés adattal rendelkezünk, hogy a Glicerox a napraforgó virágzása utáni atkainvázio esetén is megvédi-e a méheinket. Ennek megfelelően ma még azt javasoljuk, hogy a termelési időszakot követően mindenki a régi, jól bevált eljárásokat kövesse. A Glicerox őszi védelemre való alkalmasságának kérdésére az idő majd meghozza a választ.



13. sz. ábra A 2 hónapnál hosszabb ideig ki nem takarított Glicerox-törmelék már mérgező lehet a méhekre, különösen abban az esetben, ha az idő lehül és csapadékosá válik



14. sz. ábra A lapkákról lecsorgó oxálsavas lé megmarja a fém alkatrészeket



15. sz. ábra A huzamosabb időn keresztül nem takarított tálcákon annyi a papírtörmelék, hogy képtelenség megszámolni benne az atkákat

1.7. A PolyVar Yellow alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatok

A hazai piacon 2017-ben jelent meg ez a készítmény. Alkalmazásának lehetőségéről a 2017-ben megjelent tájékoztatónk 28. oldalán már írtunk néhány sort. Akkor még hazai tapasztalatokról nem tudtunk említést tenni. A szerrel kapcsolatos első magyarországi megfigyelések kedvezőek, ami azért figyelemreméltó, mert a készítmény hatóanyaga a sokat emlegetett flumetrin, ami a Bayvarolban is megtalálható. A Bayvarol gyenge hatékonyságáról korábbi kiadványainkban (2009) már tettünk említést, és ez az oka annak, hogy a PolyVar Yellow esetében eleinte nem voltunk bizakodók. Összességében viszont úgy tűnik, hogy ez utóbbi készítmény hatékonyabb.

A szer adagja családonként 2 lapka, a lapkákat a kijárónyílásban kell helyezni (16. sz. ábra).



16. sz. ábra Egy ötlet arra nézve, hogy miként helyezzük el a PolyVar Yellowt a kaptárak kijárónyílásában

Természetesen az a javaslatunk, hogy a szer alkalmazása mellett ne feledkezzünk meg a fészek védelméről sem, változatlanul érvényes. Szintén hangsúlyozandó, hogy a piretroid szercsoportba tartozó flumetrin alkalmazásával azonos időben a fészek védelmét vagy amitrázzal, vagy kumafossal, esetleg valamilyen oxálsavtartalmú szerrel kell megoldani. Ez utóbbi hatóanyag felhasználásával kapcsolatos korábbi intelmeink (l. a Glicerox őszi alkalmazása) továbbra is érvényesek.

Megjegyzés: A PolyVar Yellow készítménnyel kapcsolatos legfrissebb (2019. októberi) megfigyelések szerint a kezelt családok atkatartalma jelentősen alatta marad a kezeletlenekének.

1.8. Az alkalmazott atkaölő szerekkel kapcsolatos rezisztencia kialakulásának lehetősége és ajánlás ennek a folyamatnak a visszaszorítására, illetve megelőzésére

Sajnos a szintetikus szerek tartós hordozókon történő alkalmazásakor a viaszban felgyülemelő hatóanyagok miatt már több esetben alakult ki atkarezisztencia. A folyamatra a 90-es években is volt már példa. Akkoriban tapasztaltuk a piretroidokkal (fluvalinát, flumetrin) szembeni ellenállóság megjelenését, és valami hasonló kezd körvonalazódni a Checkmite + három egymást követő évben ismétlődő használatának következtében is. Ha ez a gyakorlat fennmarad, akkor országos kumafoszrezisztencia kialakulásával kell számolnunk. Ez utóbbi azért lesz nagyon kínos, mert a kumafoszt nemcsak az atkák, hanem majdan a kis kaptárbogár támadásának kivédésére is használni tudjuk. Ennek megfelelően nem túlzás azt mondani, hogy a manapság tapasztalt meg gondolatlan kumafoszhasználatnak komoly következményei lesznek a közeljövőben. Ezt súlyosbítja az a tény is, hogy a kumafosz mértéktelen használata az USA-ban annyira elszennyezte az egyes viasztételeket, hogy az ebből az alapanyagból mártott méhanyabölcsők szennyezettsége eléri a 100 mg/kg értéket. A nálunk mért legnagyobb szennyezettség 10 mg/kg körüli. Az átlag egyébként 5 mg/kg alatt volt egészen a közelmúltig.

A piretroidok (főleg a tau-fluvalinát) használata napjainkban reneszánszát éli. Ahhoz, hogy az atka továbbra is érzékeny legyen a hatóanyagra, gondoskodnunk kell a rezisztenciatorésről, azaz a rezisztencia kialakulásának megelőzéséről. Ennek egyik legjobb módja a két-három héten át tartó piretroidkezelés után néhány nappal alkalmazott amitrázalapú beavatkozás.

Mindezek mellett szólnunk kell arról is, hogy a túlzott piretroidhasználat következtében a költésmezsesedés, az amitrázhasználat esetében pedig a nozéma hatalmasodik el a családokban. Tulajdonképpen a fentiek alapján már nem kell hangsúlyozni a higiénikus aljdeszkák szerepét, mert csak a hatékony ellenőrzési rendszer mutatja meg azt, hogy mikor kell abbahagyni a védekezéseket.

A fentiek után már csak az a kérdés marad hátra: vajon léteznek-e amitrázrezisztens atkatorzsek Magyarországon? Hivatalos vizsgálati eredménnyel a mai napig sem rendelkezünk a témában, bár nemzetközi szakirodalmi adatok (l. U. Marsky, Apimondia 2019) már tesznek említést erről. Megjegyezzük, hogy egyes hazai megfigyelések szerint 20% is lehet a rezisztencia mértéke egyes méhészetekben, de még egyszer hangsúlyozzuk, hogy erről hivatalos adat nem áll rendelkezésre. Egy biztos: a kérdést vizsgálni kellene a közeljövőben.

Erről szóló írást a *Méhészújság* 2017. szeptemberi számának 22. oldalán közöltünk már. A Varroa atka amitrázrezisztenciájáról fentebb már tettünk említést. Ezt a folyamatot biztosan lassítja az a tény, hogy a kaptáron belül az amitráz – mint anyavegyület – gyorsan elbomlik, és ennek megfelelően N-2,4-dimetilfenil-N'-metilformamidin keletkezik, ami tovább bomlik N-2,4-dimetilfenil-formamiddé. Erről a vegyületről azt kell tudni, hogy a folyamat végén 2,4-dimetilanilin képződik belőle. Egy biztos: az említett bomlástermékeket az atka tolerálja, ugyanis ezek jelenlétében gátlástalanul szaporodik. A bomlatlan amitráz hatására viszont elpusztul. Amikor a kiadványainkban szereplő táblázatok az „amitráz anyavegyület” kifejezést tartalmazzák, az azt jelenti, hogy bomlatlan amitrázzal állunk szemben, az „amitráz szumma” értékek viszont az anyavegyület és a bomlástermékek összességét jelentik.

2. Kémiai vizsgálatok

A Magyar Méhészeti Nemzeti Program keretében 2018–19-ben 301 mintát gyűjtöttünk be kémiai vizsgálatok céljára. Ehhez jön még az a 124 növényminta, amelyet a megyei kormányhivatalok szakembereivel közösen gyűjtöttünk 2019 tavaszán és a nyár első felében. Ez utóbbiak laboratóriumi vizsgálatának adatait tudjuk bemutatni, az ezekhez kapcsolódó ökotoxikológiai elemzések eredményét még nem ismerjük. Ennek megfelelően az előbb említett $301 + 124 = 425$ db minta eredményéről tudunk beszámolni.

A 425 mintából 277-nél végeztünk szűrővizsgálatot (*pesticide screening*), a további 148 lép- (75 db) és mézminta (69 db) esetében „csak” a fipronil és a fipronil-szulfon jelenlétét ellenőriztük. A vizsgálatok költségeit részben a 2018–19. költségvetési évben finanszíroztuk, egy részét pedig a 2019–20. költségvetési évben fogjuk elszámolni. Összességében úgy gondoljuk, az a helyes megoldás, ha az eredmények ismertetésénél nem teszünk különbséget az elszámolási időszakok vonatkozásában, hanem ettől függetlenül minden rendelkezésre álló adatot közlünk.

A szűrővizsgálatok (*pesticide screening*) kapcsán korábban már jeleztük, hogy ez 393 vegyület igen komoly mérésérzékenységgel történő kimutatását jelenti, pl. a neonikotinoidoknál a méréshatár 1 ppb.

2.1. A fipronillal szennyezett atkaölő szerek hatására elpusztult méhcsaládok lépeiben és mézkészletében mért fipronilértékek

A fipronilszennyezést tartalmazó atkaölő szerrel kezelt családok pusztulása kétféleképpen ment végbe:

1. a család a kezelést követően azonnal elpusztult (ez a nagyobb dózisos szennyeződést tartalmazó készítmények kijuttatásakor történt meg);
2. a méhcsalád a kezelést követően csak részben omlott le a fenékdeshkára, majd a kezelést túlélő méhek lassan, több hónapon keresztül tartó folyamatban lelték halálukat.

Az biztos, hogy a kezelt családok lépeinek áthelyezése nem kezelt, tehát egészséges, jó kondícióban lévő családokban végzetes kimenetellel járhatott, ha a méhészt nem vette észre időben a lassú vagy akár a gyors lefolyású mérgezés tüneteit (17. sz. ábra).

A szennyezett atkaölő szer okozta pusztulások vizsgálatakor a hatósággal egyeztetve következőképpen jártunk el:

1. A méhhullákból a hatósági állatorvos vett mintát, ezt méhegészségügyi szempontból a Nébih ÉLI Igazgatóság Parazitológiai, Hal- és Méhbetegségek Laboratóriuma vizsgálta.

2. A méhhullák másik részét a Nébih ÉLI Velencei Növényvédőszermaradék-analitikai Laboratóriuma analizálta, vagyis az előbb említett szűrővizsgálatot végezte el bennük.
3. A kezelésre használt Destruktor vagy Oxxovar készítményeket a Nébih ÉTI ellenőrizte.
4. A pusztulási tüneteket mutató méhészetek lépeit és mézkészletét az állatorvosok felügyelete alatt mintázták a méhegészségügyi felelősök, és az OMME analizáltatta, de ebben az esetben csak a fipronil- és a fipronil-szulfon-tartalom kimutatására koncentráltunk, ugyanis ezeknek a vizsgálatoknak az volt a célja, hogy megtudjuk, mivel szennyezett a télire betárolt élelem, illetve a majdan esetleg kiolvasztandó lépek.

A méhek egészségtani és kémiai vizsgálati eredményeiről, valamint a felhasznált gyógyszerek szennyezettségének értékeiről a méhész közvetlenül a hatóságtól kap (kapott) információt. Tehát ebben a tanulmányban nem tudunk ezekről az adatokról beszámolni, ugyanakkor a lépek és a méz esetében más a helyzet, elvégre az OMME által finanszírozott vizsgálatokról az egyesület közvetlenül megkapja a laboratóriumi eredményeket, amelyek szerint a lépek és a betárolt mézkészlet a kimutatási határon tartalmazzák a kérdéses szennyeződést. A vonatkozó laboratóriumi eredményeket az érintettek számára közvetlenül el fogjuk juttatni, de a károkozóval történő egyeztetés sikerére való tekintettel ettől most eltekintünk. A következő fejezetekben a fipronil-mérgezésről függetlenül gyűjtött mintáink kémiai adatait adjuk közre.



17. sz. ábra A képen látható fehér folt a fipronilszennyezett Oxxovar maradéka, végzetes lehet a méhcsalád életére

2.2. A lépek, viaszkorongok és a műlépek vizsgálati eredményei

2.2.1. A lépminták eredményei

A 2018. augusztus 1-től 2019 szeptemberéig levizsgált lépminták eredményeit a 9. táblázat tartalmazza.

9. táblázat A lépmintákban mért szennyeződések adatai (mg/kg)

Sorsz.	Méhészeti atkaölők				Rovarölők, hatásfokozók					Gombaölők		Megjegyzés
	Amitráz anyavegyület	Amitráz szumma	Tau-fluvalinát	Kumafosz	Klórpirfosz	Klórfevinfosz	Tetrametrin	Tiakloprid	Piperonil-butoxid	Ciprodinil	Dimoxistrobin	
1.		0,043	0,21							0,007		
2.			0,098									
3.		0,22	0,17	48,100		0,012		0,008	0,006			
4.		0,031		0,068								
5.		0,12		0,099	0,006							
6.		0,011		6,6								
7.		0,020	0,55	6,1			0,01		0,043			
8.		0,31	0,007	0,009								
9.		0,095										
10.		0,017		0,009							0,015	
11.		0,84	0,009	0,024							0,012	
12.		0,34	0,031	0,083								
13.		0,092		1,7								
14.			0,088									
15.			0,55	0,02								
16.		0,19	0,016	0,21								Biominősítéssel
17.												Biominősítéssel
18.		0,19	0,10	0,038								
19.												Biominősítéssel

Az adatokból az alábbiak állapíthatók meg:

1. A megvizsgált 19 mintából 14 (73,4%) tartalmazott amitráz bomlástermékeket, amelyek mennyiségét összes (szumma) amitráztartalomban fejeztük ki. Az adatokból látszik, hogy a szennyeződés mértéke kevesebb mint 1 mg/kg.
2. Tau-fluvalinátot 11, kumafoszt 13 alkalommal mutattak ki a műszerek. Ez 57,9 és 68,4%-os arány jelent. A két vegyület közül a kumafosztértékek mutatják a legnagyobb szórást, ugyanis a legkevesebb kimutatott mennyiség 9 ppb, míg a legtöbb 48,100 ppb. Ez utóbbi esetben egy olyan kaptárból származó lépmintát vizsgáltunk, ahol harmadik szezonban alkalmazták a CheckMite + készítményt az atkafertőzés kivédése céljából. Ezt az adatot a táblázatban található 3. számú minta tartalmazza
3. A 3. számú mintában klórfenvinfosz is található. Ezt a vegyületet 2013-ban ugyanebből a méhészetből származó mûlépben mutattuk ki. Ennek a hazai lépekben egyébként igen ritkán előforduló hatóanyagnak egy korábban Spanyolországból importált nyers viasztétel lehet a forrása. Ezeket az adatokat a táblázatban sárga háttérrel ábrázoltuk. Meg kívánjuk jegyezni, hogy klórfenvinfoszt 2013-ban már mutattunk ki ugyanebben a méhészetben. Ez az adat tehát éppen arra bizonyíték, hogy az említett vegyület a viaszban ugyanolyan sokáig fennmarad, mint mondjuk az ugyanebbe a szercsoportba tartozó kumafosz.
4. A lépmintákból egy-egy alkalommal klórpirifosz és tetrametrin is kimutatható. A klórpirifosz bizonyára valamilyen permetezés következtében került be a kaptárba, a tetrametrin pedig a viasz molytalanítására használt készítmény szermaradéka. Erről tanúskodik az ugyanebben a mintában szintén fellelhető piperonil-butoxid is. Tudjuk, hogy ezt a vegyületet a piretroid alapú biocid készítményekben hatásfokozó adalékként használják. A másik bizonyíték a vegyület biocid eredetére, hogy ezt a hatóanyagot a növényvédelem nem használja.
5. A vizsgált lépek közül három esetben találtunk gombaölő-szer-hatóanyagokat (1., 10. és 11. minta). Ezek valószínűleg az egyes méhek által látogatott kultúrák permetezése révén kerülhettek be a kaptárakba.
6. A 16., 17. valamint a 19. sorszámmal ellátott minták mindegyike ellenőrzött, biominősítéssel rendelkező méhészetből származik. A táblázatban ezeknek a mintáknak az adatait piros, illetve zöld háttérrel jelöltük. Öröndetes, hogy a 17. és 19. számúak valóban nem tartalmaznak semmiféle peszticid szennyeződést, ugyanakkor a 16. minta esetében éppen azért került sor a vizsgálatra, mert a termelő által értékesített bioméz nem felelt meg az előírásoknak. Az ő gyanúja szerint lépeinek amitrázszennyeződése oldódott ki és került bele a mézbe. A feltételezés kommentálásától jelen esetben eltekintünk.

2.2.2. A viaszkorongokban mért szermaradékok

A beszámolóink által tárgyalt időszakban összesen 7 db viaszkorongot vizsgáltuk. A viaszkorongokban található szermaradékok értékeit a 10. táblázat tartalmazza. Ezek majdnem minden esetben alatta maradnak az 1 mg/kg értéknek, ami igen alacsony szennyezettséget jelent. Sajnos ebben a vizsgálatban is találtunk két olyan biominősítéssel rendelkező mintát, amely bizonyára nem felelne meg egy ellenőrzés alkalmával, ugyanakkor látjuk azt is, hogy ezek közül éppen az egyiknél mérték azt az 1 mg/kg feletti kumafosztartalmat, amiről fentebb beszéltünk.

10. táblázat A viaszkorongokban mért szermaradékok értékei (mg/kg)

Minta	Méhészeti atkaölők					Megjegyzés
	Amitráz anyavegyület	Amitráz szumma	Tau-fluvalinát	Kumafosz	Brómpropilát	
1.		0,088	0,094	0,011		
2.		40		0,018		Biominősítéssel rendelkező termék
3.				1,8		Biominősítéssel rendelkező termék
4.			0,18	0,33		
5.			0,16	0,36		
6.			0,063	0,078	0,007	
7.			0,029	0,42	0,007	

Ezeknek a mintáknak mindegyike szennyezett valamilyen, főleg csekély mértékűnek számító atkaölő szerrel. Közülük két esetben (6. és 7. minta) mutattunk ki brómpropilátot, ami tapasztalataink szerint annak az eredménye, hogy a műléphez valamikor megvásárolt viaszkorong alapanyaga nem kizárólag hazai, hanem részben balkáni eredetű.

2.2.3. A műlépminták eredményei

A műlépekben kimutatott szermaradékok értékeit a 11. táblázat tartalmazza.

11. táblázat A műlépekben mért szermaradékok (mg/kg)

Sorsz.	Méhészeti atkaölők					Rovarölők és hatásfokozók			Gombaölő
	Amitráz anyavegyület	Amitráz szumma	Tau-fluvalinát	Kumafosz	Brómpropilát	Deltametrin	Tetrametrin	Piperonil-butoxid	Dimoxistobin
1.			0,051	0,12	0,005				
2.			0,054	0,064	0,016				
3.			0,14	0,13					
4.			0,20	0,58					
5.		0,006	0,062	0,085					
6.			0,13	0,24					
7.		0,061	0,056	0,049		0,14		1,4	
8.		0,032	1,4	0,048		0,11			
9.		0,039	0,22	0,14	0,014		0,015	0,015	0,008
10.		0,026	0,89		0,008				

A mintasor adatait elemezve az alábbi megállapításokat tehetjük:

- Ellentétben a lépminták adataival, a műlépek amitráz bomlástermékekkel való szennyezettsége nem általános. A vizsgált 10 mintából csak ötször mutattuk ki ezeket a vegyületeket.
- A tau-fluvalinát minden esetben megtalálható a műlépekben. Ez feltétlenül bizonyítja, hogy méhésztársaink az atkaölő szerek alkalmazásakor újból visszatértek ennek a hatóanyagnak a használatára. A '90-es évek tapasztalatai alapján viszont vélelmezhető, hogy a tau-fluvalinát rendszeres alkalmazása mellett egyre gyakoribb lesz a meszesedés az állományokban, sőt sajnos az sem kizárt, hogy a hatóanyag rendszeres használata a korábbinál gyorsabban eredményez majd atkarezisztenciát, ami a védelmi technológia kialakításának újabb nehézségeit fogja maga után vonni.
- A vizsgált időszakban mintázott műlépek szermaradékai között hasonlóan gyakori a kumafoszszennyeződés (9 alkalommal mutatható ki). A szennyeződés mértéke alacsonyabb mint 1 mg/kg, ami azt jelenti, hogy a CheckMite + használatának szermaradék-növelő hatása még nem látszik, de sajnos vélhetően ez a tendencia a későbbiekben jelentősen változni fog, éppen ennek a készítménynek az alkalmazásából fakadóan.

6. A műlépekben mért brómpropilát-értékek megjelenése egyértelműen mutatja, hogy balkáni eredetű viaszt is használtak a hazai mellett a feldolgozás folyamatában.
7. A műlépekben deltametrin és tetrametrin mellett többnyire piperonil-butoxid is kimutatható. Ez pedig arra enged következtetni, hogy a sonkoly feldolgozásakor valamilyen rovarirtó használatával állították meg a viasmoly felszaporodását a tárolás folyamán. Egyébként a deltametrin jelenléte magyarázható lenne a hatóanyag szabadföldi permetezésével is (ami növényvédelmi vagy a szúnyogok elleni alkalmazása során valósulhatna meg), ám amennyiben a méhek a szabadban érintkeznek ezzel a hatóanyaggal, nem tudnak visszajutni a kaptárba, tehát sokkal valószínűbb, hogy ezek a szennyezések nem a méhektől, hanem emberi beavatkozásból erednek...

2.3. A virágporokban mért szermaradékok

Egy Fejér megyei telephelyen vizsgáltuk két egymás melletti kaptárban a begyűjtött virágporok szermaradékait, és egy alkalommal faji összetételét is.

A minták gyűjtését 2018. április 13-án kezdtük és 2018. július 9-én fejeztük be. Ez idő alatt 6 mintát gyűjtöttünk, és a korábban említett szűrővizsgálatnak vetettük alá. Az eredményeket a 12. táblázatban mutatjuk be.

12. táblázat A begyűjtött virágpor szermaradékainak változása mg/kg-ban kifejezve (Bodakajtor, 2018)

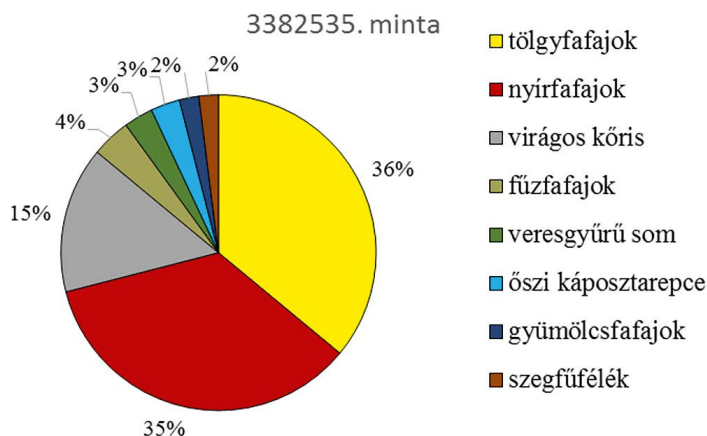
Minta	Méhészeti atkaölő			Rovarölő			Gombaölő						Gyom- irtó
	Amitráz anyavegyület	Amitráz szumma	Tau-fluvalinát	Klórpirfosz	Acetamiprid	Tiaktoprid	Tebukonazol	Boszkalid	Ciprodinil	Ciprokonazol	Karbendazim	Azoxistrobin	Metolaktór
ápr. 13.				0,081			0,015		0,15				0,004
ápr. 18.		0,012		0,2	0,005	0,01	0,026	0,01	0,032				0,01
ápr. 23.				0,019		0,006	0,007						0,009
máj. 9.			0,014	0,007		0,004				0,036	0,038	0,055	
máj. 20.						0,004							
júl. 9.													

A faji elemzés céljából begyűjtött virágpormintákat április 18-án vettük ki a szedőkből. A kémiai elemzéseket illetően a következő fontos észrevételeket lehet tenni:

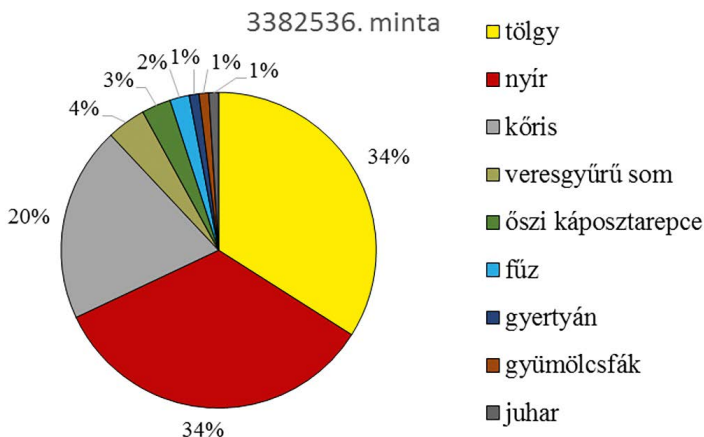
Az április 13. és május 9. közötti időszakban gyűjtött mintáink mindegyike tartalmazott klórpirifoszt. Ennek mennyisége az idő folyamán az alábbiak szerint változott: 0,081 – 0,2 – 0,019 – 0,007 mg/kg. Ezek az értékek mindenképpen azt engedik feltételezni, hogy a méhek által látogatott virágzó kultúra közelében olyan permetezést hajtottak végre, amely semmiképpen nem lehetett szabályos. További problémát jelent az is, hogy az említett időszakon belül április 18-án a klórpirifosz mellett acetamiprid + tiakloprid + tebukonazol, 23-án pedig tiakloprid + tebukonazol szennyeződés érkezett a kaptárakba a virágporral. Korábbi munkáinkból kiderül, hogy ez utóbbi kombinációk tankkeverékekben történő kijuttatása a permetlébe berpült méhek elhullásához vezet, annak ellenére, hogy ezek kizárólag méhekre nem jelölésköteles szerekben találhatók meg. Ez egyben azt is jelentheti, hogy nemcsak a permetfelhővel történő érintkezés káros a gyűjtéssel foglalkozó méhekre, hanem a fenti hatóanyagokkal szennyezett virágpor elfogyasztása is ártalmas hatással van a kaptárban később kikelő generációkra. Ezeknek az egyedek rövidül az élettartama, és viselkedésük sem lesz az elvárásainknak megfelelő.

A virágpormintákban található további gombaölő és gyomirtó hatóanyagok szintén nem jelölésköteles készítményekben lelhetők fel.

18. sz. ábra A begyűjtött virágporok faji összetétele (mintavétel: 2019. április 13.)



19. sz. ábra A begyűjtött virágporok faji összetétele (mintavétel: 2019. április 13.)



A két megfigyelt család által begyűjtött virágpor faji összetételében (18. és 19. sz. ábrák) nem találtunk olyan különbségeket, mint amit az előző kiadványunk 16. és 17. sz. ábráin szemléltettünk. Ebben az esetben a virágos kőris, a tölgyek és a nyír (tehát a nem permetezett növényállomány) adta a begyűjtött pollen legnagyobb mennyiségét (80%-ot). Ezt magyarázhatja, hogy a mintavétel napján (április 13.) a repcék még alig indultak virágzásnak, de az sem elképzelhetetlen, hogy a repcetáblákon, illetve a gyümölcsösökben mért szennyezés olyan mértékű volt, hogy ez a gyűjtőméhek tájékozódási képességét megzavarta, vagy éppen elriasztotta őket onnan.

2.4. A 2018 nyarán bekövetkezett méhpusztulások okainak ismertetése az OMME adatai alapján

A Nébih a nyári méhpusztulások részleteiről nem számol be addig, amíg ki nem értékeli az összes olyan adatot, amely az üggyel összefüggésbe hozható. Ezt természetesen a méhészek nem nézik jó szemmel, ugyanis az események bekövetkezése óta eltelt idő már elviselhetetlenül hosszú. Többen gondolnak arra, hogy csupán időhúzásról és a problémák elkendőzéséről van szó. Ez nem igaz. Úgy gondoljuk, hogy a Nébih hallgatásának tényleg az az oka, hogy a panaszos méhészetek környezetéből begyűjtött adatok rögzítéséhez és rendszerezéséhez hosszú időre van szükség. Ezt az időt sajnos tovább nyújtja az a tény, hogy a közigazgatási intézményekben történt leépítések következtében egyre kevesebb szakember vonható be ebbe a feladatba. Az

alábbi írásban tehát főleg a saját berkeinken belül elvégzett vizsgálati eredményekről tudok beszámolni.

1. Az OMME által létrehozott postafiókba majdnem 500 bejelentés érkezett.
2. Ezzel párhuzamosan a monitoringköltségek terhére 34 méhészetből, illetve azok környezetéből gyűjtöttünk méh-, növény-, víz- stb. mintákat. Összesen 86 darabot. Ezek rendszerezését és laboratóriumba szállítását elvégeztük. Az eredmények a közelmúltban megjelent monitoringfüzetben megtalálhatók, de a tendenciák könnyebb megértéséhez célravezető, ha itt is mellékeljük (13. táblázat).

13. táblázat A 2018 nyarán tapasztalt méhveszteségek kapcsán begyűjtött mintákból kimutatott növényvédőszer-hatóanyagok előfordulási gyakorisága

Jelzés	Minta (db)	Negatív	Neonikotinoid (imidakloprid, tiametoxam, klotianidin)	Neonikotinoid (acetamiprid, tiakloprid)	Fipronil	Klórpirifosz	Deltametrin	Klórozott szénhidrogének (DDT, lindán, dieldrin, aldrin stb.)	Piperonil-butoxid	Gombaölők	Gyomirtók	Méhészeti atkaölők (amitráz, fluvalinát, kumafosz)
Napraforgó növényi rész	11	9		1						2		
Talajminta	5		3					2			2	
Víz minta	4		3					4		4		
Méhhulla	15	7			1					4	1	7
Fias lép	1	1										1
Műlép	2						2		2			
Méhkenyér és a szedőkből gyűjtött virágpor	26	11	1	4		5				1		4
Kukoricacímer	7	4	3							1		
Kukoricáról legyűjtött virágpor	6	5	1							1		
Friss nektár	2	2										
Méz	2	2										
Lép	2			1								1
Vetőmag	3	2	1									
Összesen:	86	43	12	6	1	5	2	6		13	3	13

3. A Nébih Velencei Növényvédőszermaradék-analitikai Laboratóriumát bíztuk meg a kémiai analitikai vizsgálatokkal. Ez minden esetben a korábban már említett szűrővizsgálatok (*pesticide screening*) elvégzését jelenti, ami alatt mintánként 393 hatóanyag kimutatására kiterjedő elemzést kell érteni. A laboratóriumban alkalmazott analitikai berendezésekkel kapcsolatban ismét fontosnak érezzük elmondani, hogy pl. neonikotinoidok vonatkozásában 1 ppb mérési érzékenységgel dolgoznak, ami megfelel a mai kor elvárásainak. Ebben a méréstartományban egyébként rendelkeznek a megfelelő akkreditációval is.
4. A 13. táblázat adataiból látható, hogy a minták közel fele (86-ból 43) semmilyen hatóanyagot nem tartalmazott.
5. A „bűnös hármas” (klotianidin, tiametoxam, imidakloprid) közül a tiametoxam és a klotianidin 12 alkalommal, az imidakloprid 1 alkalommal volt kimutatható. Ezeket a hatóanyagokat főleg a víz-, a talaj- és kukoricacímer-mintákban mértük. A virágposzedsőkből, illetve a kaptáron belüli depókból kinyert 26 virágpor-, illetve méhkenyerminta egy esetben tartalmazott tiametoxamot. Ez a minta egyébként méhkenyerminta volt, amelynek faji összetételében a keresztesek, valószínűleg repce aránya volt a legmagasabb (55%). Ebben a mintában nem volt kukoricapollen, és napraforgó-virágpor is csak nyomokban fordult elő. Ez azért érdekes, mert ezt a méhkenyermintát július végén gyűjtötték be az érintett méhészetből, és úgy gondolnánk, hogy ebben az időben már nem lehet repcepollen a kaptárainkban... Ezzel a pollenmintával kapcsolatban ugyanakkor mindenképpen el kell mondani, hogy a benne kimutatott tiametoxam permetszer- vagy csávázószer-eredetét illetően sajnos nehéz állást foglalni.
6. A szedőkből, illetve a depókból származó virágporok szermaradékainak elemzésekor 5 esetben klórpirifosz jelenléte volt igazolható. Ez pedig mindenképpen megmagyarázza, hogy miért következett be a pusztulás az érintett méhészetekben. Ez a tény egyébként egyértelműen a szabálytalanul elvégzett permetezésekre vezethető vissza. Sajnos ezekben a méhészetekben a méhcsaládok a tulajdonos összes erőfeszítése ellenére sem mutatták az ősz folyamán azt a kondíciót, amely ilyenkor elvárható lett volna.
7. A neonikotinoid csávázószerekkel kezelt területekről gyűjtött kukoricacímerek testében 7-ből 3-szor mutattuk ki a csávázásra használt tiametoxamot, ugyanakkor a címerekről leválasztott virágpornál ez az arány 6 minta esetében 1-re módosult. A virágporban kimutatott szermaradék 2 ppb volt. Ezek az előfordulási arányok megfelelnek a 2016-ban mérteknek. Az említett arányok jelentősen módosulhatnak abban az esetben, ha intenzív kukoricatermő területen koncentráltan történik pl. a csemegekukorica- vagy kukoricavetőmag-előállítás. Ebben a két kultúrában egyébként sok esetben még permetezéssel is kell védekezni a rovarkártevők (a kukoricabogár imágója vagy gyapottok-bagolylepke, illetve a kukoricamolylárva) ellen.
8. Visszatérve az 13. táblázat adataira, látható, hogy a 15 helyszínen gyűjtött méhullamintából 7 nem tartalmazott semmiféle növényvédőszer-maradékot, ugyanakkor egyszer a 2008 óta már betiltott fipronil volt bennük mérhető. Ez

az eset is a helytelen permetezési gyakorlatra utaló adat. Kár, hogy nem sikerült megtalálni a szennyeződés forrásául szolgáló növénymintát.

A méhhullákból a többi alkalommal méhészeti atkaölőket, gombaölőket és egy esetben gyomirtókat mutattak ki. A méhhullákban kimutatott hatóanyagok mennyiségét a 14. táblázatban közöljük.

14. táblázat A méhhullákban mért szermaradékok értékei (mg/kg) (OMME-minták 2018)

Minta	Méhészeti atkaölők				Rovarölők, hatásfokozók			Gombaölők						Gyomirtók	
	Amitráz anyavegyület	Amitráz szumma	Tau-fluvalinát	Kumafosz	Fipronil	Tetrametrin	Piperonil-butoxid	Dimoxistrobin	Azoxistrobin	Pikoxistrobin	Difenokonazol	Metaxil	Boszkalid	Metolaktór	Terbutilazin
1.		0,25		5,3		0,19									
2.		0,026	0,076	0,51											
3.		1,7	0,68												
4.		3,7	0,02												
5.		0,027	0,6												
6.		0,25	0,5												
7.		0,79													
8.		0,11													
9.		0,28													
10.		0,035													
11.		0,03													
12.		3,8		3,4											
13.															
14.		1,33													
15.															
16.		0,12													
17.		0,32		0,054											
18.		0,067													
19.															
20.															
21.		0,014						0,009							
22.									0,015	0,008	0,012			0,02	
23.															
24.		0,032													
25.															
26.															
27.		0,071		0,22								0,016			
28.		0,062		0,044									0,011		
29.															
30.														0,026	0,012
31.		0,12			0,004										
32.															

9. Igen érdekes a talaj- és vízminták eredménye: a begyűjtött minták nagy része neonikotinoidokkal volt szennyezve, persze ezek mellett alkalmasint klórozott szénhidrogének (pl. DDT-bomlástermékek) és egyéb gyomirtó és gombaölő hatóanyagok is mérhetőek voltak. A neonikotinoidszennyezés eredhet a szer magról történő leporlásából, valamint a talajnedvesség hatására történő leázásból (15. és 16. táblázat). Meg kívánjuk jegyezni, hogy ezekben a táblázatokban feltűnően gyakori a DDT-bomlástermékek, valamint az aldrin és a dieldrin előfordulása. Sajnos ezeknek a vegyületeknek a jelenléte a múlt szomorú öröksége. Egy biztos: ezek a klórozott szénhidrogének a táblák pocsolyáinak fokozatos kiszáradásával egyre nagyobb koncentrációban lehetnek jelen. A nagy hőségben vizet gyűjtő méhek számára viszont ezek a vegyületek komoly veszélyt jelenthetnek, különösen akkor, ha az említett szennyeződések neonikotinoidokkal együtt fordulnak elő.

15. táblázat A 2018 nyarán a neonikotinoidokkal csávázott területekről gyűjtött vízminták adatainak bemutatása (µg/l)

Minta	Mintagyűjtés ideje	A vizsgálat típusa	Kimutatott hatóanyag	Kimutatott koncentráció (µg/l)	Megjegyzés
1. vízminta (Fejér megye)	2018. júl. 4.	szűrő	2,4-D	0,029	gyomirtó
			atrazin	0,015	gyomirtó
			atrazin-dezetil	0,012	gyomirtó
			azoxistrobin	0,24	gombaölő
			bentazon	0,025	gyomirtó
			boszkalid	0,11	gombaölő
			ciprokonazol	0,026	gombaölő
			dezizopropil-atrazin	0,011	gyomirtó
			difenokonazol	0,11	gombaölő
			dimetenamid (dimeté- namid-p)	0,008	gyomirtó
			dimoxistrobin	0,18	gombaölő
			epoxikonazol	0,18	gombaölő
			fluopiram	0,042	gombaölő
			flutriafol	0,028	gombaölő
			propikonazol	0,005	gombaölő
			S-metolaklór	0,27	gyomirtó
			tebukonazol	0,20	gombaölő
			terbutilazin	0,17	gyomirtó
			tiametoxam	0,093	rovarölő

2. vízminta (Zala megye)	2018. aug. 28.	szűrő	2,4-D	0,015	gyomirtó
			atrazin	0,016	gyomirtó
			boszkalid	0,066	gombaölő
			dimoxistrobin	0,019	gombaölő
			fluorkloridon	0,082	gyomirtó
			lindán	0,005	rovarölő
			MCPA	0,014	gyomirtó
			metalaxil és metalaxil-M (izomerek összesen)	0,01	gombaölő
			S-metolaklór	0,043	gyomirtó
			tebukonazol	0,01	gombaölő
			terbutilazin	< 0,01 (0,004)	gyomirtó
			tiametoxam	< 0,01 (0,004)	rovarölő
3. vízminta (Veszprém megye)	2018. szept. 9.	szűrő	fluorkloridon	0,75	gyomirtó
			klotianidin	0,004	rovarölő
			pikoxistrobin	0,66	gombaölő
			S-metolaklór	0,90	gyomirtó
			tebukonazol	0,009	gombaölő
			terbutilazin	< 0,01 (0,007)	gyomirtó
			tiametoxam	< 0,01 (0,003)	rovarölő
4. vízminta (Jász-Nagy- kun-Szolnok megye)	2018. szept. 6.	szűrő	klotianidin	0,012	rovarölő
			metalaxil és metalaxil-M (izomerek összesen)	0,013	gombaölő
			tiametoxam	0,012	rovarölő
Jelmagyarázat:		Neonikoti- noidok	Klórozott szénhidrogé- nek és azok bomláster- mékei	Gombaölők	Gyomirtók

16. táblázat A 2018 nyarán a neonikotinoidokkal csávázott területekről gyűjtött talajmintáink analitikai eredményei (mg/kg)

Minta	Mintavétel időpontja	Vizsgálat	Mért hatóanyag	Mért mennyiség (mg/kg)	Megjegyzés
1. talajminta (Fejér megye)	2018. júl. 4.	szűrő	boszkalid	0,013	gombaölő
			ciprokonazol	0,015	gombaölő
			aldrin	< 0,001	rovarölő
			dieldrin	0,009	rovarölő
			aldrin és dieldrin összesen	0,009	rovarölő
			fluorkloridon	0,017	gyomirtó
			karbendazim	0,006	gombaölő
			propikonazol	0,020	gombaölő
			o,p'-DDT	< 0,001	rovarölő
			p,p'-DDD	< 0,001	rovarölő
			p,p'-DDE	0,021	rovarölő
			p,p'-DDT	0,003	rovarölő
			DDT szumma	0,027	rovarölő
2. talajminta (Fejér megye)	2018. júl. 4.	szűrő	azoxistrobin	0,008	gombaölő
			difenokonazol	0,007	gombaölő
			epoxikonazol	0,020	gombaölő
			fluorkloridon	0,01	gyomirtó
			metolaklór és S-metolaklór (izomerek összege)	0,007	gyomirtó
			o,p'-DDT	< 0,001	rovarölő
			p,p'-DDD	< 0,001	rovarölő
			p,p'-DDE	0,011	rovarölő
			p,p'-DDT	< 0,001	rovarölő
			DDT szumma	0,012	rovarölő

3. talajminta (Jász-Nagy- kun-Szolnok megye 1.)	2018. júl. 23.	szűrő	dieldrin	0,0026	rovarölő
			ciprokonazol	0,103	gombaölő
			o,p'-DDT	0,0012	rovarölő
			p,p'-DDD	0,0036	rovarölő
			p,p'-DDE	0,0425	rovarölő
			p,p'-DDT	0,0034	rovarölő
			DDT szumma	0,0557	rovarölő
			o,p'-DDD	0,0026	rovarölő
			pikoxistrobin	0,173	gombaölő
4. talajminta (Jász-Nagy- kun-Szolnok megye 2.)	2018. júl. 23.	szűrő	dieldrin	0,0026	rovarölő
			ciprokonazol	0,131	gombaölő
			o,p'-DDT	0,0096	rovarölő
			p,p'-DDD	0,002	rovarölő
			p,p'-DDE	0,116	rovarölő
			p,p'-DDT	0,0154	rovarölő
			DDT szumma	0,156	rovarölő
			klotianidin	0,005	rovarölő
			o,p'-DDD	0,0017	rovarölő
			pikoxistrobin	0,163	gombaölő
			tiametoxam	0,012	rovarölő
5. talajminta (Jász-Nagy- kun-Szolnok megye 3.)	2018. júl. 23.	szűrő	dieldrin	0,0175	rovarölő
			o,p'-DDT	0,001	rovarölő
			p,p'-DDD	< 0,001	rovarölő
			p,p'-DDE	0,0183	rovarölő
			p,p'-DDT	0,0025	rovarölő
			DDT szumma	0,0238	rovarölő
			imidakloprid	0,0053	rovarölő
			klotianidin	0,0047	rovarölő
			tiametoxam	0,0017	rovarölő
Jelmagyarázat:	Neonikoti- noidok	Klórozott szénhidrogé- nek és azok bomláster- mékei	Gombaölők	Gyomirtók	

10. 2018. november 8-án (nagy késéssel) megérkezett a hatósággal és a megyei kormányhivatalokkal közösen lefolytatott vizsgálataink eredményeit tartalmazó jegyzőkönyvcsomag (17. táblázat). Ennek megfelelően újabb adatokhoz jutottunk, amelyek egy része mindenképpen összefüggésbe hozható a méhészetekben tapasztalt gondokkal. A mintavételek folyamatába már évek óta bevonjuk a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara megyei kollégáit (20. sz. ábra), ugyanis célunk az, hogy ők is nyerjenek betekintést az esetlegesen kiderülő szabálytalanságokba. A mintavételeket olyan területeken végeztük el, amelyek a méhészek jelzései alapján növényvédelmi forró pontnak számítanak. Ennek megfelelően bőven vannak olyan földrajzi körzetek, ahol már többedik alkalommal ismételtük meg ezt a munkát. A szabálytalanul dolgozó gazdák ellen természetesen eljárás indul, amelynek a végén mindenképpen büntetést szab ki az illetékes kormányhivatal. 2018-ban 72 minta begyűjtését végeztük el. A Nébih 9 minta esetében látta indokoltnak a gazdálkodó elmarasztalását. Ezeket az értékeket piros színnel jeleztük a 17. táblázatban. Mi egyébként további 13 esetben gondoljuk úgy, hogy a növényekben mért szermaradékok árthattak a méheknek. Erről pedig a következőket lehet elmondani: 3 napraforgó- és 2 kukoricamintában található meg a csávázásra használt neonikotinoid, ami szintén arra enged következtetni, hogy ezekkel a növényekkel érintkező méhek károsodhatnak. Egyébként hangsúlyozandó, hogy a napraforgóban eddig a virágzás idején begyűjtött csöves virágoknak a szennyeződését még egy esetben sem tapasztaltuk, ami azt bizonyítja, hogy 2018-ban egy igen különleges évszámot éltünk meg ebből a szempontból. Ugyanakkor ne menjünk el szó nélkül azok mellett



20. sz. ábra A Veszprém Megyei Kormányhivatal és a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara munkatársai a közös mintavétel alkalmával Nemesvámos határában

az esetek mellett sem, ahol lambda-cihalotrint vagy cipermetrint tartalmaznak a minták, ami szintén gondot okozhat (pl. mászkáló méhek). Az OMME által kifogásolható hatóanyag-koncentrációkat kék színnel jelöltük a 17. táblázatban.

17. táblázat Az OMME–Nébih közös monitoringvizsgálatok eredményei

Sorsz.	Megye	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Szer-maradék	Koncentráció (mg/kg)	Szabálytalan? (Nébih-álláspont)	Kiderített rendelkezesség	OMME-vélemény
1.	Baranya	Bogdása	repce	2018. ápr. 23.	mentes	0	nem		
2.	Békés	Dombegyháza	repce	2018. ápr. 19.	klórpirifosz	0,027	nem		
3.	Vas	Peresznye	repce	2018. ápr. 25.	mentes	0	nem		
4.	Vas	Andrásfa	virágos aljnövényzet	2018. ápr. 25.	acetamidrid	0,92	nem		
					tau-fluvalinát	0,013			
5.	Vas	Andrásfa	almafavirág	2018. ápr. 25.	acetamidrid	3,7	nem		
					tau-fluvalinát	0,037			
6.	Vas	Andrásfa	almafavirág	2018. ápr. 25.	acetamidrid	4,1	nem		
					tau-fluvalinát	0,11			
7.	Zala	Galambok	repce	2018. ápr. 24.	klórpirifosz	0,012	nem		
8.	Zala	Nagykanizsa	repce	2018. ápr. 23.	acetamidrid	0,16	nem		
9.	Zala	Lenti	repce	2018. ápr. 25.	klórpirifosz	0,016	nem		
10.	Zala	Lenti	repce	2018. ápr. 25.	acetamidrid	0,012	nem		
11.	Vas	Peresznye	repce	2018. ápr. 25.	klórpirifosz	0,01	nem		
					tiakloprid	0,017			
12.	Békés	Elek	repce	2018. ápr. 19.	klórpirifosz	0,034	nem		
13.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyírmeggyes	almafavirág	2018. ápr. 25.	tiakloprid	9,6	nem		
14.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Penyige	almafavirág	2018. ápr. 25.	tiakloprid	0,015	nem		
15.	Heves	Füzesabony	repce	2018. ápr. 23.	tiakloprid	0,014	nem		
16.	Heves	Füzesabony	repce	2018. ápr. 23.	klórpirifosz	0,012	nem		
17.	Bács-Kiskun	Borota	repce	2018. máj. 2.	cipermetrin	0,011	nem		nem fogadható el
18.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Aranyosapáti	almafavirág	2018. ápr. 23.	mentes	0	nem		

19.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Aranyosapáti	almafavirág	2018. ápr. 23.	acetamiprid	15	igen	a klórpírifosz almában nem engedélyezett hatóanyag, tiametoxam hatóanyagú készítmény csak virágzás után használható	egyetértünk
					difenokonazol	13,1			
					klórpírifosz	0,014			
					tiaklopid	6,9			
					tiametoxam	0,005			
20.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyírkársz	almafavirág	2018. ápr. 23.	difenokonazol	0,011	nem		
21.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Kótaj	almafavirág	2018. ápr. 24.	mentes	0	nem		
22.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Ópályi	almafavirág	2018. ápr. 25.	acetamiprid	14,8	igen	prokloráz felhasználása almában nem engedélyezett	
					difenokonazol	0,014			
					prokloráz	0,054			
					tiaklopid	0,018			
23.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Ópályi	almafavirág	2018. ápr. 25.	acetamiprid	0,65	igen	a klórpírifosz almában nem engedélyezett hatóanyag, prokloráz felhasználása almában nem engedélyezett	
					fenvalerát	0,084			
					klórpírifosz	0,017			
					pirimikarb	0,011			
					prokloráz	0,011			
24.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Ópályi	almafavirág	2018. ápr. 25.	acetamiprid	0,015	nem		
25.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Újkenéz	almafavirág	2018. ápr. 23.	acetamiprid	0,018	nem		
					tau-fluvalinát	0,059			
26.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Újkenéz	almafavirág	2018. ápr. 23.	klórpírifosz	0,007	igen	a klórpírifosz almában nem engedélyezett hatóanyag	
					tiaklopid	9,9			
27.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Pap	almafavirág	2018. ápr. 23.	metoxifenozid	0,035	nem		
28.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Kisvárd	almafavirág	2018. ápr. 23.	klórpírifosz-metil	0,067	nem		
29.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Kisvárd	almafavirág	2018. ápr. 23.	tiaklopid	0,018	nem		

30.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Döge	almafavirág	2018. ápr. 23.	mentes	0	nem		
31.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Döge	almafavirág	2018. ápr. 23.	difenokonazol	0,011	nem		
					lambda-cihalotrin	0,011			
					pirimikarb	0,018			
					tiakloprid	0,015			
32.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Döge	almafavirág	2018. ápr. 23.	mentes	0	nem		
33.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Fényeslitke	almafavirág	2018. ápr. 23.	acetamiprid	1,8	nem		
					tiakloprid	0,017			
34.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Fényeslitke	almafavirág	2018. ápr. 23.	acetamiprid	0,029	igen	a klórpírifosz almban nem engedélyezett hatóanyag	
					klórpírifosz	0,005			
					tiakloprid	11,1			
35.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Buj	almafavirág	2018. ápr. 25.	lambda-cihalotrin	0,13	nem		nem fogadható el
					tau-fluvalinát	0,15			
36.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyírmada	almafavirág	2018. ápr. 23.	acetamiprid	2,9	nem		
					tiakloprid	0,016			
37.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Szakoly	almafavirág	2018. ápr. 25.	indoxakarb	0,021	igen	tiametoxam/klotianidin hatóanyag-tartalmú készítmény csak virágzás után használható almban	
					klotianidin	0,11			
					tiametoxam	0,85			
38.	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Szakoly	almafavirág	2018. ápr. 25.	difenokonazol	12	nem		nem fogadható el
					lambda-cihalotrin	0,38			
					tau-fluvalinát	10,9			
					tiakloprid	0,044			
39.	Bács-Kiskun	Bácsborsód	repce	2018. máj. 2.	klórpírifosz	0,011	nem		nem fogadható el
40.	Borsod-Abaúj-Zemplén	Tard	repce	2018. máj. 2.	klórpírifosz	0,022	nem		nem fogadható el

41.	Borsod-Abaúj-Zemplén	Bogács	repce	2018. máj. 2.	klórpirifosz	0,008	nem		nem fogadható el
42.	Borsod-Abaúj-Zemplén	Monok	almafavirág	2018. ápr. 25.	tiaklopid	4	nem		
43.	Borsod-Abaúj-Zemplén	Monok	almafavirág	2018. ápr. 25.	tiaklopid	5,7	nem		
44.	Veszprém	Tótvázsony	mustár	2018. máj. 29.	tiametoxam	0,006	igen	a kultúrában nem engedélyezett hatóanyag	
45.	Veszprém	Tótvázsony	mustár	2018. máj. 29.	tiametoxam	0,004	igen	a kultúrában nem engedélyezett hatóanyag	
46.	Veszprém	Nemesvámos	mustár	2018. máj. 29.	klórpirifosz	0,082	igen	a kultúrában nem engedélyezett hatóanyag	
					tiametoxam	0,012			
47.	Békés	Újkígyós	kukorica	2018. jún. 12.	klórántriliprol	0,093	nem		nem fogadható el
					lambda-cihalotrin	0,072			
48.	Bács-Kiskun	Bácsborsód	napraforgó	2018. júl. 2.	mentes	0	nem		
49.	Bács-Kiskun	Dávod	napraforgó	2018. júl. 2.	mentes	0	nem		
50.	Baranya	Almáske-resztúr	napraforgó	2018. júl. 2.	difenokonazol	0,13	nem		nem fogadható el
					tiaklopid	0,004			
					tiametoxam	0,003			
51.	Baranya	Almáske-resztúr	napraforgó	2018. júl. 2.	difenokonazol	0,034	nem		nem fogadható el
					tiametoxam	0,009			
52.	Baranya	Mozsgó	napraforgó	2018. jún. 27.	difenokonazol	0,42	nem		nem fogadható el
					tiaklopid	0,008			
					tiametoxam	0,004			
53.	Békés	Csorvás	napraforgó	2018. júl. 3.	mentes	0	nem		
54.	Békés	Csorvás	napraforgó	2018. júl. 3.	mentes	0	nem		
55.	Pest	Újszilvás	napraforgó	2018. júl. 5.	mentes	0	nem		
56.	Pest	Újszilvás	kukorica	2018. júl. 5.	klotianidin	0,008	nem		nem fogadható el
57.	Pest	Újszilvás	napraforgó	2018. júl. 5.	mentes	0	nem		

58.	Pest	Újszilvás	napraforgó	2018. júl. 5.	mentes	0	nem		
59.	Pest	Újszilvás	napraforgó	2018. júl. 5.	mentes	0	nem		
60.	Pest	Cegléd	napraforgó	2018. júl. 5.	mentes	0	nem		
61.	Pest	Cegléd	kukorica	2018. júl. 5.	klotianidin	0,004	nem		nem fogadható el
62.	Pest	Cegléd	napraforgó	2018. júl. 5.	mentes	0	nem		
63.	Pest	Cegléd	kukorica	2018. júl. 5.	mentes	0	nem		
64.	Pest	Cegléd	napraforgó	2018. júl. 5.	mentes	0	nem		
65.	Borsod-Abaúj-Zemplén	Mezőcsát	napraforgó	2018. júl. 16.	mentes	0	nem		
66.	Borsod-Abaúj-Zemplén	Mezőkeresztes	napraforgó	2018. júl. 16.	mentes	0	nem		
67.	Hajdú-Bihar	Hajdúszoboszló	csemegekukorica	2018. júl. 9.	mentes	0	nem		
68.	Hajdú-Bihar	Hajdúszoboszló	csemegekukorica	2018. júl. 9.	klórántraniliprol lambda-cihalotrin	3,4 0,35	nem		nem fogadható el
69.	Hajdú-Bihar	Hajdúszoboszló	csemegekukorica	2018. júl. 9.	mentes	0	nem		
70.	Hajdú-Bihar	Hajdúszoboszló	csemegekukorica	2018. júl. 9.	klórántraniliprol	0,97	nem		
71.	Hajdú-Bihar	Nagyhegyes	csemegekukorica	2018. júl. 9.	mentes	0	nem		
72.	Hajdú-Bihar	Nagyhegyes	csemegekukorica	2018. júl. 9.	tiakloprid	7,3	nem		

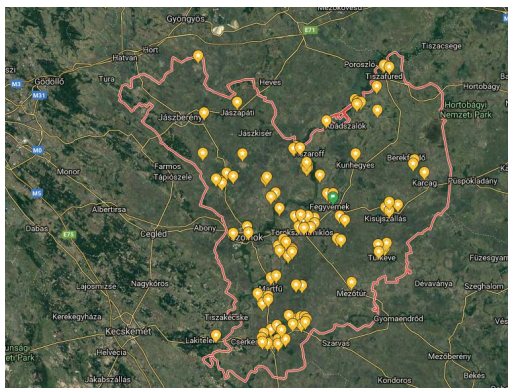
11. A közös mintavételek igen fontos állomását jelentették azok a Veszprém megyében gyűjtött mustárnövényminták, amelyeknek a virágzatában tiametoxamot mutatott ki a laboratórium. Ennek eredete nagy valószínűséggel illegális csávázás lehet. Az érintett gazdálkodók közül az egyik semmivel nem tudta bizonyítani vétlenségét, a másik pedig olyan magyarázattal állt elő, ami nehezen hihető. Állítása szerint a mustár előveteményeként talajba került búza volt tiametoxammal csávázva, és ennek maradékát szívta fel a mustárnövény a talajból. A magyarázat egyébként azért sántít, mert a kérdéses búzát a mustárból történő mintavétel előtt két évvel vetették el, ennyi idő alatt pedig a csávázószerben alkalmazott tiametoxamnak régen klotianidinná kellett volna lebomlania. Ez a vegyület pedig a mustárból nem volt kimutatható. Ellenőrizni akartuk a vetőmagüzemben letárolt mustárvetőmag csávázószer-tartalmát, de mire a vizsgálatok és az egyéb ellenőrzések befejeződtek, az ott tárolt mintát sajnos megsemmisítették.

12. Ha a fentiekhez hozzátesszük, hogy a korábbi években (2013, 2016, 2017) végzett vizsgálataink adatai szerint a napraforgónövények zöld részeiben a virágzást megelőző időszakban szinte minden esetben mérhető volt a neonikotinoid típusú csávázószer, akkor szintén találtunk egy darabot a méhvesztésegekről szóló mozaik összerakásához. Ugyanis az ezeken a növényi részeken található extraflórális (virágzaton kívüli) nektármirigyek váladékai is minden bizonnyal mutatják a szennyeződések. Ez a helyzet magyarázhatja azt, hogy főleg azok jeleztek problémákat, akik a még nem virágzó napraforgók közelében állomásoztatták méheiket. Akik viszont a virágzás megkezdődését követően vándoroltak ugyanoda, már nem vagy csak alig észleltek mérgezéses tüneteket.
13. A 2018-as esztendőnek egyébként volt még egy igen komoly sajátossága is: a késői kitavaszkodás és az ezzel párosuló kedvezőtlen talajviszonyok hátráltatták a mezőgazdasági munkákat, ugyanakkor a késői vetések elvégzése után bekövetkezett hőség a növényeket robbanásszerű fejlődésre, és egyben a megszokottnál korábbi virágzásra kényszerítette. A helyzet kísértetiesen emlékeztetett a 2013-ban tapasztaltakhoz. Valószínűleg a növények aktív anyagcseréjének köszönhetően bizonyos szermaradékok nagyobb mennyiségben jutottak el idén a generatív részekbe vagy azok közelébe, mint ahogyan azt száraz évjáratokban (pl. 2011-ben) volt alkalmunk tapasztalni.
14. Ezeknek a körülményeknek a kialakulását, vagyis a méhészetek veszteségeit bizonyára elősegítette egyébként a táblákon összegyűlt pocsolyák szennyezettségének idei alakulása, valamint a hibás technológiával végrehajtott permetezések káros hatása is. Ez utóbbi esetcsoportba természetesen beletartozik a méhekre egyébként nem jelölésköteles szereknek a nagy hőségben történő kijuttatása is, ugyanis tapasztalataink szerint ennek hatására is alakulhatnak ki méhpusztulások.
15. A veszteségek okai között meg kell említeni még valamit, ami viszont nem írható a növényvédelem számlájára. A virágzást megelőzően és annak első napjaiban rendkívül hideg volt éjszakánként. Ez pedig egyáltalán nem támogatja a nektárképződést, így a táblákra kirepülő méhek nem biztos, hogy annyi „üzemanyaggal” hagyták el a kaptárt, ami a visszatéréshez is elegendő lett volna...

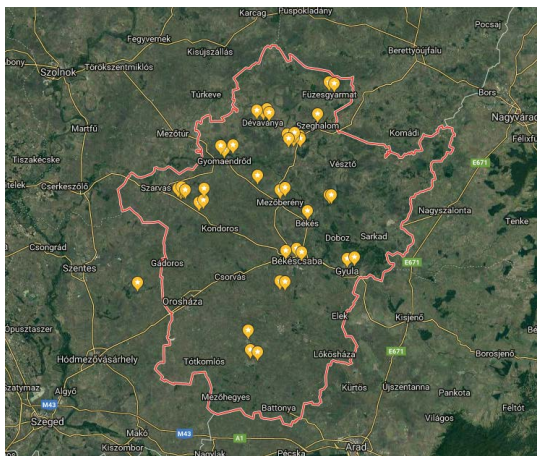
A fentiek elolvasása után tehát megállapítható, hogy a 2018-ban elvégzett vizsgálatok talán csak a napraforgónövények csöves virágainak neonikotinoidszennyeződését illetően szolgáltak újdonsággal, a többi problémáról (pl. a napraforgó zöld részeiben mért szennyezettségről, a pocsolyák szermaradékairól, a kukorica-virágpor neonikotinoidtartalmáról) már korábbi években (pl. a 2014-ben megjelent kiadványunkban) is írtunk.

2.4.1. A csapadékbőség és a talaj szennyezettségének szerepe a 2018 nyarán bekövetkezett méhpusztulásokban

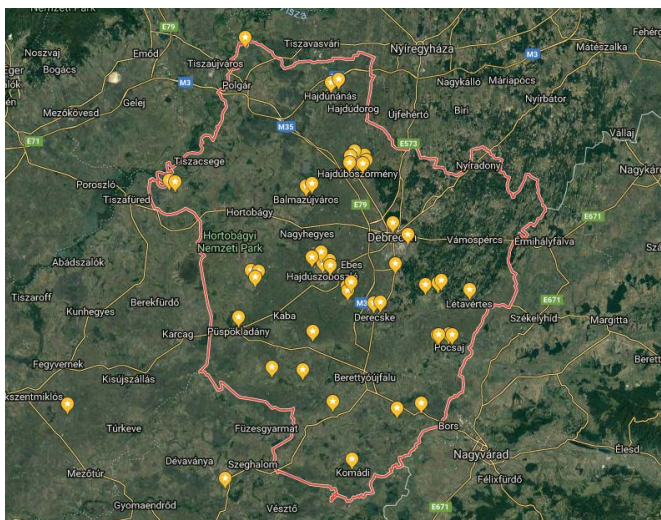
Az előző fejezetben már utaltunk arra, hogy a 2018 nyarán bekövetkezett méhpusztulásokban fontos szerepet játszott az a tény, hogy a vetéstől a virágzásig tartó időszak az átlagosnál is rövidebb volt. A vetés a talaj lassú felszáradása miatt késett, ugyanakkor a nyári növények az időközben beköszöntő meleg, csapadékos májusi időjárás hatására korán virágzásba kezdtek. Ha térképen ábrázoljuk a napraforgó virágzásának ideje alatt panaszt bejelentő méhészetek elhelyezkedését, akkor látható, hogy a mély fekvésű vizenyős területek és nagy folyóink (Duna, Tisza, Körösök vidéke) környékén volt a legtöbb probléma (l. 21–23. sz. ábrák).



21. sz. ábra A Jász-Nagykun-Szolnok megyei mérgezési esetek 2018 nyarán. A káresemények a Tisza és a Körösök vonalában a leggyakoribbak



22. sz. ábra A Békés megyei mérgezések 2018 nyarán. A káresemények a Körösök mentén a leggyakoribbak



23. sz. ábra A Hajdú-Bihar megyei mérgezési esetek a mélyebb fekvésű területeken a leggyakoribbak

A neonikotinoidokkal csávázott területeken összegyűlt vízfolyások, tócsák, illetve a kiszáradt pocsolyák iszapjának szermaradékait az előbbi fejezetben már részben ismertettük, az adatok részletesen a 15. és 16. táblázatban láthatók.

Az adatok tanulmányozásakor kitűnik, hogy a táblákon belül összegyűlt csapadékvíz milyen sok növényvédő szer hatóanyagát tartalmazhatja. Ezek között előfordulnak gyomirtó szerek, gombaölők és sajnos rovarölő hatású vegyületek egyaránt. Ehhez hasonlókat már a 2014-ben megjelent kiadványunk 50. oldalán, a 2017-ben megjelent kiadvány 48. oldalán, illetve a 2018-ban megjelent kiadványunk 54–62. oldalán közöltünk.

2.4.2. A hatáság számára 2018-ban konkrétan bejelentett mérgezési esetek értékelése

A tavalyi esztendőben 73 esetet jelentettek be és vizsgáltak ki gyakorlatban is, egyébként összesen 110 méhészet jelentett károsodást. 26 méhészetben vagy egyáltalán nem lehetett méheket begyűjteni, vagy pedig olyan kevés volt a rendelkezésre álló méhhulla, hogy az ÁDI-ban egészségtani szempontból vizsgált egyedeket kellett átszállítani Velencére kémiai vizsgálat céljára. A begyűjthető méhhullák mennyiségében tapasztalt eltérések mindenképpen arra engednek következtetni, hogy eltérő szercsoportba tartozó hatóanyagok tehetők felelőssé a pusztulásokért, ha sok a hulla a kaptárak előtt, és megint mások akkor, ha nincsenek hullák ugyanott.

A méhtetemekben kimutatott hatóanyagok előfordulási gyakoriságát a 18. táblázatban szemléltetjük.

18. táblázat A hatóság által 2018-ban megmintázott méhullákban kimutatott hatóanyagok gyakorisága

Kimutatott rovarölő hatóanyag	Előfordulás gyakorisága a méhullákban
Tiametoxam	22
Klotianidin	23
Imidakloprid	
Acetamiprid	5
Tiakloprid	2
Klórpirifosz	9
Klórpirifosz-metil	7
Dimetoát	1
Indoxakarb	1
Klórántraniliprol	8
Cipermetrin	2
Pirimikarb	1
Fipronil	1
Brómpropilát	1
Diazinon	1
Amitráz	9
Fluvalinát	19
Kumafosz	1
DEET	2
Piperonil-butoxid	2

Az adatokból kitűnik, hogy igen sokszor (22, illetve 23 alkalommal) mutattak ki tiametoxamot és klotianidint a megmintázott méhtetekben. Korábban már jeleztük, hogy a két vegyületnek az előfordulása egy mintán belül többnyire azért lehetséges, mert a tiametoxam bomlása folyamán klotianidin keletkezik, így könnyen belátható, hogy az előbb említett vegyületenkénti 20 feletti gyakoriság valójában összesen 20-22 konkrét esetet, nem pedig több mint negyvenet jelent. Egyébként ezeknek a mérgezéseknek a jelentős része a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei gyümölcsösökkel hozható összefüggésbe, ami azt jelenti, hogy itt valószínűleg nem csávázószer okozta a pusztulást, hanem valamilyen permetezésre használt készítmény. Ebben az esetben a „valószínűleg” szóval arra akarunk utalni, hogy 2018-ban nem volt kizárható a gyümölcsösök melletti szántóterületeken végrehajtott kukoricavetésből származó

szerelsodródás lehetősége. Ne feledjük, hogy ilyen esetnek számít a 2013-ban Csákvár határában bekövetkezett méhmérgezés...

Igen fontosnak érezzük azt is kijelenteni, hogy 2018-ban összesen 17 alkalommal lehetett szerves foszforsav-észtereket (klórpirifoszt, klórpirifosz-metilt, illetve dimetoátot) kimutatni a méhhullákban, ami azt jelenti, hogy ennek a szercsoportnak a szerepe a mérgezések kialakulásában szintén nem elhanyagolható.

A szakember számára feltűnő az is, hogy a 2018-ban mérgezést bejelentő méhészetekből gyűjtött méhhullák közül csak két alkalommal lehetett méhekre valamilyen szinten toxikus piretroidot kimutatni. Ez mindkét esetben a cipermetrin volt, amiről tudjuk, hogy az egyik legnehezebben bomló piretroid. Alfametrin, lambda-cihalotrin, deltametrin, netán gamma-cihalotrin egyik esetben sem volt kimutatható a méhhullákban, ami erősen érthető, ha visszagondolunk arra, hogy az összes megmintázott méhészetből 26 volt az olyan állomány, ahol nem vagy csak nagy nehézség árán tudtak összeszedni méhhullákat. Tudjuk jól, hogy a piretroidok helytelen használatakor a méhek többnyire a permetezett táblán vagy annak közvetlen közelében pusztulnak el, így a méhészt egy piretroidmérgezéskor csak a méhek nyom nélküli elvesztését észleli...

Egy esetben fipronil volt kimutatható az elhullott méhekből, ami mindenképpen azt jelenti, hogy több szabályt is áthágott a készítmény alkalmazója, ugyanis ezt a hatóanyagot már 2008 óta nem lehet használni a hazai gyakorlatban permetezésre... Sajnálatos, hogy ennek a mérgezésnek az okozója nem került a hatóság látókörébe.

A méhekben kimutatott szennyeződésekről szólva ki kell emelni két vegyületet, amelynek szinte biztos, hogy nem a növényvédelmi beavatkozásokhoz van köze. Ez a két vegyület a piperonil-butoxid hatásfokozó és a DEET néven közismert rovarriasztó anyag. Mindkettőre jellemző, hogy szabad forgalmú biocidokban alkalmazzák őket. A méheknek ezekkel a vegyületekkel való szennyeződése úgy történhet, hogy a sonkolyt feldolgozó üzemek némelyikében az alapanyagot „légyirtóval” kezelik annak érdekében, hogy megóvják a molyosodástól. A műlépgyártás folyamán ezek a vegyületek nem bomlanak el, így a méhészt által megvásárolt (vagy becserélt) műlép lehet forrása a méhek szennyeződésének, így a rendellenes viselkedés (pl. mászkálás) kialakulásának is.

2.4.3. A 2018-ban és a 2019-ben tapasztalt méhmérgezések összehasonlítása

Az idei esztendőben bekövetkezett méhmérgezések hatósági értékelése még nem áll rendelkezésünkre, ugyanakkor a kémiai analízisek megtörténtek. Ennek megfelelően néhány igen óvatos észrevételt lehet már tenni ebben a témában.

Az egyik ilyen megállapítás, hogy az időjárási különbségeknek köszönhetően az idei év kevésbé volt „kapkodós” a gazdák számára, mint a tavalyi. Ugyancsak az időjárás számlájára írható az a különbség, hogy az idei év nyara kevésbé volt forró, mint az előző, így a virágzó kultúrák permetezése többnyire normál hőmérsékleti viszonyok között történt meg.

Igen fontos megemlíteni, hogy ebben a gazdasági esztendőben már nem volt lehetőség az imidakloprid, tiametoxam és klotianidin hatóanyagok használatára, bár meg kívánjuk jegyezni, hogy ezeknek a csávázószerekben történő alkalmazása egy ilyen évjáratban, mint az idei, valószínűleg kevesebb problémát idézett volna elő, mint tavaly... Erre a korábbi időszakban végzett vizsgálataink eredményeiből lehet következtetni.

A hatáságnak bejelentett káresemények száma nem érte el a tavalyit, ugyanakkor tudunk olyan esetekről, amikor a méhészt inkább hallgatott, mintsem hogy a bejelentés mellett döntött volna. Ilyen esetnek számít az is, amikor a vándortanyával határos cukorrépát klórpirifosszal permetezte a gazda, nem törődve azzal, hogy a készítmény méhkaptárak közelében való alkalmazását az engedélyokirat egyértelműen tiltja. Ebben az esetben sajnos nemcsak a méhek, hanem a cukorrépában kapálást végző napszámosok is komoly veszélybe kerültek. Az ügyet a két fél peren kívüli egyezsége zárta le.

További fontos adatnak számít, hogy az idei esztendő sem volt mentes a szabálytalanul elvégzett permetezésekre visszavezethető káreseményektől. Ez történt Veszprém megyében Berhida–Papkeszi térségében (24. sz. ábra) vagy a Győr-Moson-Sopron megyei Szilsárkányban. Mindegyik esetben rengeteg méhhulla volt a kaptárak környékén, a laboratóriumi vizsgálatok a tavaly nyáron betiltott neonikotinoid hatóanyagok egyikét, a klotianidint igazolták. Ezek közül a Győr-Moson-Sopron megyei esetben a károkozó kilétét is sikerült megállapítani, míg a Veszprém megyei mérgezésnél ez annak ellenére sem derült ki, hogy az ügy kapcsán 14 növénymintát gyűjtött be a növényvédelmi felügyelő. Ez az oka annak, hogy a vizsgálatokat ki szeretnénk terjeszteni a hatóságilag gyűjtött virágpormintában található pollenek faji eredetére is...



24. sz. ábra Klotianidinnal szennyezett méhhullák a Veszprém megyei Papkeszi határában

Igen sok aggodalmat jelentettek az idei esztendő nyarán elvégzett szűnyogirtások, amelyek nem biztos, hogy mindig méhpusztulással végződtek, de igen érdekesnek számít az az eset, amikor egy Zselicbe vándorolt méhészet egyik konténeré azért vesztette el a népességének jelentős részét, mert a repülőgéppel kijuttatott deltametrin hatóanyagú szer egy része abban a völgyben halmozódott fel, ahol éppen a méhészet volt elhelyezve.

A növényvédelmi szezon elmúltával viszont kimondható, hogy ez az évjárat némiképp nagyobb nyugalomban zajlott, mint az előző. Jó lenne, ha ez a folyamat tovább folytatódna a következő években.

2.4.4. A Nébih–OMME együttműködési megállapodás alapján 2019-ben gyűjtött növényminták eredményeinek bemutatása

A 2019-ben a hatósággal közösen elvégzett mintavételeink analitikai eredményeit a 19. táblázat tartalmazza. A mintákhoz kapcsolódó ökotoxikológiai értékelések sajnos még nem érkeztek meg hozzánk, így az eredményeket csak korlátozott mértékben kommentáljuk.

19. táblázat Az OMME–Nébih közös monitoring 2019-es eredményei

Sorsz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Megye	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Szermaradék	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)
1.	1814/1029970875	Bács-Kiskun	Solt	kukorica	2019. júl. 19.	mentes	-	-
2.	1814/1029974107	Bács-Kiskun	Solt	napraforgó	2019. júl. 19.	mentes	-	-
3.	1814/1029970673	Bács-Kiskun	Dunaegyháza	kukorica	2019. júl. 19.	tartalmaz	klórántraniliprol tiakloprid	1,3 0,33
4.	1814/1029970655	Bács-Kiskun	Solt	kukorica	2019. júl. 19.	mentes	-	-
5.	1814/1029970545	Bács-Kiskun	Sükösd	kukorica	2019. júl. 19.	mentes	-	-
6.	1814/1029425568	Bács-Kiskun	Apostag	repce	2019. ápr. 16.	mentes	-	-
7.	1814/1029423407	Bács-Kiskun	Sükösd	repce	2019. ápr. 16.	mentes	-	-
8.	1814/1029423388	Bács-Kiskun	Sükösd	repce	2019. ápr. 16.	mentes	-	-
9.	1814/1029425201	Baranya	Magyarszék	repce	2019. ápr. 23.	tartalmaz	tiakloprid	0,32
10.	1814/1029425247	Baranya	Magyarszék	repce	2019. ápr. 23.	tartalmaz	tiakloprid	0,45
11.	1814/1029425182	Baranya	Old	repce	2019. ápr. 23.	tartalmaz	tiakloprid	0,23
12.	1814/1029425036	Baranya	Hásságy	repce	2019. ápr. 17.	tartalmaz	acetamiprid	0,84
13.	1814/1029425009	Baranya	Magyarszék	repce	2019. ápr. 23.	tartalmaz	tiakloprid	0,4
14.	1814/1029423911	Baranya	Szalánta	repce	2019. ápr. 17.	tartalmaz	tiakloprid	1,6
15.	1814/1029424253	Baranya	Old	repce	2019. ápr. 23.	mentes	-	-

16.	1814/1029423892	Baranya	Old	repce	2019. ápr. 23.	mentes	-	-
17.	1814/1029424271	Baranya	Alsószentmárton	búza	2019. ápr. 23.	tartalmaz	imidakloprid	0,012
18.	1814/1029423645	Baranya	Vokány	repce	2019. ápr. 17.	tartalmaz	tiakloprid	0,35
19.	1814/1029423526	Baranya	Szabadzszt-király	repce	2019. ápr. 19.	tartalmaz	lambda-cih-lotrin	0,015
20.	1814/1029423425	Baranya	Szőkéd	repce	2019. ápr. 17.	tartalmaz	acetamidrid	1,2
21.	1814/1029425641	Baranya	Szőkéd	repce	2019. ápr. 17.	tartalmaz	acetamidrid	0,91
22.	1814/1030020956	Békés	Mezőberény	kukorica	2019. aug. 5.	mentes	-	-
23.	1814/1030020039	Békés	Újkígyós	repce	2019. ápr. 25.	tartalmaz	tiakloprid	0,045
24.	1814/1030020011	Békés	Dombegyház	repce	2019. ápr. 24.	tartalmaz	acetamidrid tiakloprid	0,231 0,016
25.	1814/1030019901	Békés	Kétegyháza	repce	2019. ápr. 25.	tartalmaz	tiakloprid	0,021
26.	1814/1030117793	Békés	Hunya	napraforgó	2019. júl. 24.	mentes	-	-
27.	1814/1030168535	Békés	Hunya	kukorica	2019. aug. 8.	tartalmaz	klórántraniliprol lambda-cih-lotrin	0,737 0,057
28.	1814/1029801155	Csongrád	Nagymágocs	napraforgó	2019. júl. 12.	mentes	-	-
29.	1814/1029800666	Csongrád	Mártély	napraforgó	2019. júl. 12.	mentes	-	-
30.	1814/1030002581	Csongrád	Hódmezővásárhely	napraforgó	2019. júl. 12.	mentes	-	-
31.	1814/1030002563	Csongrád	Szentes	napraforgó	2019. júl. 12.	tartalmaz	difenokonazol	0,042
32.	1814/1030001249	Csongrád	Szentes	kukorica	2019. júl. 12.	tartalmaz	klórántraniliprol	0,6
33.	1814/1029800198	Csongrád	Szentes	kukorica	2019. júl. 12.	tartalmaz	indoxakarb (sum) klórántraniliprol lambda-cihalotrin	0,055 1,9 0,15
34.	1814/1030171696	Hajdú-Bihar	Hajdúszoboszló	kukorica	2019. aug. 9.	tartalmaz	klórántraniliprol tiakloprid	2,314 1,371
35.	1814/1030168296	Hajdú-Bihar	Hajdúszoboszló	kukorica	2019. aug. 9.	tartalmaz	metoxifenozid	1,432
36.	1814/1030171229	Hajdú-Bihar	Hajdúszoboszló	kukorica	2019. aug. 9.	mentes	-	-
37.	1814/1030171458	Hajdú-Bihar	Hajdúszoboszló	kukorica	2019. aug. 9.	mentes	-	-
38.	1814/1030171476	Hajdú-Bihar	Kaba	kukorica	2019. aug. 9.	tartalmaz	tiakloprid	0,435
39.	1814/1030171641	Hajdú-Bihar	Hajdúszoboszló	kukorica	2019. aug. 9.	tartalmaz	metoxifenozid	0,315
40.	1814/1030020286	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Fegyvernek	napraforgó	2019. júl. 19.	mentes	-	-
41.	1814/1030020176	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Szolnok	napraforgó	2019. júl. 16.	mentes	-	-
42.	1814/1030020158	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Mesterszállás	napraforgó	2019. júl. 12.	mentes	-	-
43.	1814/1030020130	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Tiszaföldvár	napraforgó	2019. júl. 11.	mentes	-	-

44.	1814/1030020057	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Tiszaföldvár	napraforgó	2019. júl. 11.	mentes	-	-
45.	1814/1030028592	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Szolnok	repce	2019. ápr. 23.	mentes	-	-
46.	1814/1030028574	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Mezőtúr	repce	2019. ápr. 15.	tartalmaz	cipermetrin (sum) klórpirifosz	0,0553 0,011
47.	1814/1030019295	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Mezőtúr	repce	2019. ápr. 15.	tartalmaz	cipermetrin (sum)	0,0198
48.	1814/1030020938	Pest	Abony	napraforgó	2019. júl. 23.	mentes	-	-
49.	1814/1030020828	Pest	Abony	napraforgó	2019. júl. 23.	mentes	-	-
50.	1814/1030020350	Pest	Abony	kukorica	2019. júl. 23.	mentes	-	-
51.	1814/1030020332	Pest	Abony	kukorica	2019. júl. 23.	mentes	-	-
52.	1814/1030019837	Pest	Abony	repce	2019. ápr. 17.	mentes	-	-
53.	1814/1030019699	Pest	Abony	repce	2019. ápr. 17.	tartalmaz	acetamiprid klórpirifosz	0,081 0,017
54.	1814/1030031149	Somogy	Somogyásárd	kukorica	2019. júl. 30.	mentes	-	-
55.	1814/1030031121	Somogy	Somogyásárd	kukorica	2019. júl. 30.	mentes	-	-
56.	1814/1030264936	Somogy	Kiskorpád	virágos aljnövényzet	2019. júl. 30.	mentes	-	-
57.	1814/1029651208	Somogy	Somogyásárd	virágos aljnövényzet	2019. jún. 5.	mentes	-	-
58.	1814/1030220202	Baranya	Szemely	napraforgó	2019. júl. 9.	tartalmaz	prokloráz	0,034
59.	1814/1030220248	Baranya	Áta	napraforgó	2019. júl. 9.	mentes	-	-
60.	1814/1030216616	Baranya	Siklós	napraforgó	2019. júl. 10.	mentes	-	-
61.	1814/1030217792	Baranya	Túrony	napraforgó	2019. júl. 10.	tartalmaz	difenokonazol	0,034
62.	1814/1030217811	Baranya	Szalánta	napraforgó	2019. júl. 10.	tartalmaz	difenokonazol	0,033
63.	1814/1030347921	Baranya	Sumony	napraforgó	2019. júl. 11.	tartalmaz	difenokonazol tiakloprid	0,16 0,045
64.	1814/1030347903	Baranya	Sumony	napraforgó	2019. júl. 11.	tartalmaz	difenokonazol tiakloprid	0,53 0,051
65.	1814/1030366142	Baranya	Szentlőrinc	kukorica- virágzat	2019. júl. 11.	mentes	-	-
66.	1814/1030346982	Baranya	Szentlőrinc	napraforgó	2019. júl. 15.	mentes	-	-
67.	1814/1030219596	Baranya	Szentdénes	napraforgó	2019. júl. 15.	tartalmaz	tiakloprid	0,13
68.	1814/1030346689	Baranya	Újpetre	napraforgó	2019. júl. 16.	mentes	-	-
69.	1814/1030218777	Baranya	Villánykövesd	kukorica- virágzat	2019. júl. 16.	tartalmaz	tiakloprid	0,24
70.	1814/1030219615	Baranya	Vokány	napraforgó	2019. júl. 16.	mentes	-	-
71.	1814/1030657851	Zala	Zalaszentmihály	repcevirág	2019. ápr. 25.	tartalmaz	acetamiprid tau-fluvalinát	0,32 0,015
72.	1814/1030658661	Zala	Karmacs	repcevirág	2019. ápr. 23.	mentes	-	-
73.	1814/1030658689	Zala	Zalaszentgrót- Zalaudvarnok	repcevirág	2019. ápr. 24.	tartalmaz	tiakloprid	0,007

74.	1814/1030664684	Zala	Türje	repcevirág	2019. ápr. 24.	mentes	-	-
75.	1814/1030664703	Zala	Nemesnép	repcevirág	2019. ápr. 24.	tartalmaz	klórpirifosz tau-fluvalinát	0,016 0,056
76.	1814/1030664721	Zala	Lenti	repcevirág	2019. ápr. 24.	tartalmaz	tiakloprid	0,025
77.	1814/1030664749	Győr-Mo- son-Sopron	Bezenye	repcevirág	2019. ápr. 29.	tartalmaz	tiakloprid	1,8
78.	1814/1030664794	Vas	Peresznye	repcevirág	2019. ápr. 24.	tartalmaz	klórpirifosz	0,004*
79.	1814/1030664813	Vas	Andrásfa	almafavirág	2019. ápr. 16.	tartalmaz	acetamiprid difenokonazol	1,2 0,90
80.	1814/1030664831	Vas	Andrásfa	virágos aljnövényzet	2019. ápr. 16.	tartalmaz	acetamiprid difenokonazol	0,12 0,11
81.	1814/1030665119	Veszprém	Nemesvámos	mustárvirág	2019. jún. 7.	mentes	-	-
82.	1814/1030665210	Veszprém	Nemesvámos	mustárvirág	2019. jún. 7.	tartalmaz	acetamiprid	0,10
83.	1814/1030665137	Veszprém	Nemesvámos	mustárvirág	2019. jún. 7.	tartalmaz	tau-fluvalinát	0,023
84.	1814/1030665283	Veszprém	Nemesvámos	mustárvirág	2019. jún. 7.	tartalmaz	acetamiprid	0,082
85.	1814/1030665265	Veszprém	Nemesvámos	mustárvirág	2019. jún. 7.	mentes	-	-
86.	1814/1030664877	Békés	Hunya	napraforgó- virág	2019. júl. 11.	tartalmaz	difenokonazol	0,010
87.	1814/1030664905	Fejér	Enying	napraforgó- virág	2019. júl. 17.	mentes	-	-
88.	1814/1030664932	Fejér	Enying	napraforgó- virág	2019. júl. 17.	mentes	-	-
89.	1814/1030664950	Fejér	Enying	napraforgó- virág	2019. júl. 17.	mentes	-	-
90.	1814/1030664978	Fejér	Mezőkomárom	napraforgó- virág	2019. júl. 17.	mentes	-	-
91.	1814/1030664859	Heves	Nagyút	napraforgó- virág	2019. júl. 15.	mentes	-	-
92.	1814/1030665724	Szabolcs-Szat- már-Bereg	Rakamaz	almafavirág	2019. ápr. 16.	tartalmaz	klórpirifosz	0,02
93.	1814/1030665706	Szabolcs-Szat- már-Bereg	Fényeslitke	almafavirág	2019. ápr. 16.	tartalmaz	cipermetrin (sum) klórpirifosz	0,81 1,1
94.	1814/1030665687	Szabolcs-Szat- már-Bereg	Nyírkársz	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	tiakloprid	0,49
95.	1814/1030665669	Szabolcs-Szat- már-Bereg	Buj	almafavirág	2019. ápr. 16.	mentes	-	-
96.	1814/1030665641	Szabolcs-Szat- már-Bereg	Nyírtura	meggyfavirág	2019. ápr. 15.	mentes	-	-
97.	1814/1030665623	Szabolcs-Szat- már-Bereg	Újfehértó	almafavirág	2019. ápr. 16.	tartalmaz	acetamiprid	0,23
98.	1814/1030661346	Szabolcs-Szat- már-Bereg	Ópályi	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	tiakloprid	1,5
99.	1814/1029399478	Szabolcs-Szat- már-Bereg	Fehérgyarmat	almafavirág	2019. ápr. 15.	mentes	-	-
100.	1814/1029399496	Szabolcs-Szat- már-Bereg	Aranyosapáti	almafavirág	2019. ápr. 16.	mentes	-	-
101.	1814/1030661823	Szabolcs-Szat- már-Bereg	Nagykálló	almafavirág	2019. ápr. 16.	tartalmaz	acetamiprid	0,23

102.	1814/1029399900	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nagykálló	almafavirág	2019. ápr. 16.	mentes	-	-
103.	1814/1029696366	Borsod-Abaúj-Zemplén	Felsőszolca	repevirág	2019. ápr. 30.	tartalmaz	klórpirifosz	0,048
104.	1814/1029400422	Borsod-Abaúj-Zemplén	Borsodivánka	repevirág	2019. ápr. 30.	tartalmaz	klórpirifosz tiakloprid	0,02 0,032
105.	1814/1029397766	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Újkenéz	almafavirág	2019. ápr. 15.	mentes	-	-
106.	1814/1029399322	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Kisvárdá	meggyfavirág	2019. ápr. 15.	mentes	-	-
107.	1814/1030658771	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Kisvárdá	almafavirág	2019. ápr. 15.	mentes	-	-
108.	1814/1029397610	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Újkenéz	almafavirág	2019. ápr. 15.	mentes	-	-
109.	1814/1030666057	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Gávavencsellő	almafavirág	2019. ápr. 16.	mentes	-	-
110.	1814/1030666039	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Gávavencsellő	almafavirág	2019. ápr. 16.	mentes	-	-
111.	1814/1030665953	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Fényeslitke	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	klórpirifosz klórpirifosz- metil	0,02 0,3
112.	1814/1030665971	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Tunyogmatolcs	almafavirág	2019. ápr. 15.	mentes	-	-
113.	1814/1030665999	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nábrád	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	acetamiprid	0,051
114.	1814/1030665917	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyírmeggyes	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	acetamiprid	0,55
115.	1814/1030665935	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Aranyosapáti	almafavirág	2019. ápr. 16.	mentes	-	-
116.	1814/1030665870	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Szakoly	almafavirág	2019. ápr. 17.	tartalmaz	lambda-ciha- lotrin	0,45
117.	1814/1030665898	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Szakoly	almafavirág	2019. ápr. 17.	tartalmaz	klórpirifosz tau-fluvalinát	0,095 4,1
118.	1814/1030665852	Borsod-Abaúj-Zemplén	Cserépfalu	repevirág	2019. ápr. 30.	tartalmaz	acetamiprid klórpirifosz tau-fluvalinát tiakloprid	0,074 0,022 0,71 0,49
119.	1814/1030665751	Borsod-Abaúj-Zemplén	Berzék	napraforgó- virág	2019. júl. 9.	mentes	-	-
120.	1814/1030665779	Borsod-Abaúj-Zemplén	Berzék	napraforgó- virág	2019. júl. 9.	mentes	-	-
121.	1814/1030665797	Borsod-Abaúj-Zemplén	Mezőkövesd	napraforgó- virág	2019. júl. 9.	mentes	-	-
122.	1814/1030661814	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyírmada	almafavirág	2019. ápr. 16.	mentes	-	-
123.	1814/1030665816	Heves	Füzesabony	repevirág	2019. ápr. 24.	tartalmaz	klórpirifosz	0,023
124.	1814/1030668705	Fejér	Lajoskomárom	cukorrépa- levél	2019. júl. 17.	tartalmaz	klórpirifosz	0,83

Az idén elvégzett hatósági mintavételeinkről mindenképpen el kell mondani, hogy a begyűjtött minták száma komolyan meghaladja a korábbi éveket, ugyanis ez a szám korábban egy alkalommal sem haladta meg a 100-at, idén azonban 124 volt.

Ha egyébként a 19. táblázat adatait a felkeresett helységek vonatkozásában összevetjük a tavalyi adatokat tartalmazó 17. táblázat adataival, akkor láthatjuk, hogy bőségesen vannak ismétlődő települések a listán. Ezzel is bizonyítható, hogy alaptalan az a vád, miszerint a monitoringvizsgálatok ad hoc jelleggel valósulnak meg, és nincsenek olyan települések és méhészetek, ahol évről évre ne ismételnénk meg a mintavételeket. Ilyen területnek számít egyébként Fényeslitke, Újkenéz, Aranyosapáti, Enying, Nemesvámos stb. térsége. Az összes között az egyik legjobb eredménynek számít az, hogy a tavaly felderített neonikotinoidszennyeződés a mustárban ugyanazoknál a gazdáknál idén nem ismétlődött meg. Ezek az adatok egyértelműen mutatják, hogy a vizsgálatoknak eredménye és visszatartó ereje van.

Az adatokat az ökotoxikológiai jelentések ismeretében fogjuk részletesebben kiértékelni a *Méhészújság* hasábjain.

3. A monitoringvizsgálatok segítségével elért eredmények összefoglalása 2007-től napjainkig

A monitoringvizsgálatok segítségével elért eredményeket néhányan teljesen érthetetlen okból folyamatosan kétségbe vonják. Az alább felsoroltakból mindenki meggyőződhet arról, hogy 2007 óta elért eredményeink valóban csak „kárfelmérésről” vagy netán érdemi munkáról szólnak:

2007. Fumagillin újbóli bevezetése (eseti engedély) a monitoringvizsgálatok eredményeinek felhasználásával.

2007-től Méhészetek, különösen a sonkoly, méhviasz, virágpor kémiai szennyeződéseinek ellenőrzése.

2007–12. Méhmérgezési esetek felderítése és szakmai segítségnyújtás a peren kívüli egyezségek megkötésében (Ricse, Bogdása, Darány, Abony, Nagyatád stb.).

2011–18. Küngösi méhmérgezési perben való közreműködés és szakmai segítségnyújtása. Az említett pert megnyertük, a kártérítést azóta már kifizették.

2012-től Hatósági mintavételek kezdeményezése azokban a földrajzi körzetekben, ahol a méhészetek folyamatos növényvédelmi károkat szenvednek. Ezt a vizsgálatsozortatot nevezzük ma OMME–Nébih közös monitoringvizsgálatoknak. Cél: a növényvédelmi fegyelem javítása a veszélyzónákban és a veszélyesnek számító kultúrákban.

2012. Klórpirifosz- (pl. Nurelle D, Dursban Delta stb.) és dimetoát- (Bi 58) tartalmú készítmények felhasználásának szigorítása. (Egyébként az említett hatóanyagokból formált készítmények visszavonását már 2010-ben kértük a hatóságtól, ugyanis adataink szerint ezek okozták akkoriban a méhmérgezési esetek legnagyobb részét.)

2013–17. A dunaegyházi méhmérgezési perben való szakmai segítségnyújtás (ezt a pert is megnyertük, és a kártérítést itt is kifizették).

2014. Sztreptomycin-szulfát-tartalmú növényvédő szer engedélyeztetésének megakadályozása. Közreműködés a GMO-szennyezett méhtakarmányok (pl. Fortevit, Feedbee) forgalmának letiltásában.

2014–15. Közreműködés és együttműködés a 2014-ben fipronilmérgezést szenvedett méhészetek peren kívüli egyezségének megkötésében. Az eset egyébként igen erősen emlékeztet az elmúlt években bekövetkezett Destruktor-/Oxxovar-pusztulásokra, csak akkor nem a méhészeti atkaölő, hanem az alma és a meggy virágzásának

idején kipermetezett gombaölő szer tartalmazta szennyezőanyagként az említett hatóanyagot. Ebben az esetben 52 károsult méhésznek fizette ki peren kívül a kártérítést a károkért felelős multinacionális nagyvállalat. (Ehhez az eredményhez kevesebb mint egy év munkájára és sok esetben a monitoringvizsgálatok eredményeire volt szükség).

2016. Acetamidrid + tebukonazol tartalmú szerek együttes kijuttatásának szigorítása (saját méhtoxikológiai vizsgálataink adatainak felhasználásával).

2016. Közreműködés a Steward 30 WG és a Steward készítmények felhasználási szabályainak szigorításában. Ettől az időtől kezdődően az addig méhekre nem jelölés-köteles Steward 30 DF márkanévű készítmény már méhekre mérsékelt kockázatos besorolást kapott, aminek köszönhetően pl. virágzó csemegekukoricában már csak méhkímélő technológiában van mód a kijuttatására; ennek a változtatásnak köszönhetően több mérgezési eset bekövetkezésének sikerült elejét venni.

2014. és 2016–18. Neonikotinoid szermaradékok kimutatása a növények generatív részeiben, virágporban és a felszíni vizekben. Ezeket az adatokat több konferencia alkalmával is bemutattuk. Ugyanakkor ezeket az eredményeket tartalmazta az a tiltakozó levél, amelyet az OMME végül több elnökségi határozat ellenére sem juttatott el időben a minisztériumba.

2018. Tiaklopid + tebukonazol tartalmú szerek együttes kijuttatásának szigorítása, minek következtében ez a hatóanyag-kombináció az előbb említett acetamidrid + tebukonazol kombinációhoz hasonlóan a méheket vonzó kultúrák virágzása idején már csak a méhkímélő szabályoknak megfelelően juttatható ki.

2016–19. A Destruktor és az Oxxovar készítmények által okozott pusztulások vizsgálata és bizonyítása. Ennek a vizsgálatorozatnak az eredményeként vonták ki a termelésből az említett készítményeket.

2017. A hazánkba illegális úton bekerült atkaölő szerek valós hatóanyag-tartalmának meghatározása.

2019. Bizonyítottuk a mászkáló méhekben megbetegedést előidéző *Spiroplasma* kórokozók jelenlétét.

2019. A monitoringvizsgálatok adatainak felhasználásával sikerült olyan szakvéleményt kiállítanunk, amelynek segítségével újabb amitráztartalmú, egyben hatékony készítmények kerülhetnek a méhészek kezébe. Ezzel is eredményesebbé kívánjuk tenni a Varroa atka elleni védekezést.

2008-tól Atkaölő szerek hatékonyságának, mellékhatásainak, összhatásának vizsgálata. Az atka elleni éves védelmi technológia variánsainak kidolgozása (ld. a hátsó borítón található ábrát). Ez utóbbival foglalkozó technológiai javaslatainkat már két méhegészségüggyel foglalkozó könyvben is közzölték.

4. Összefoglalás

Az Országos Magyar Méhészeti Egyesület által a 2018–19-ben elvégzett monitoringvizsgálatok során igen sok kihívással kellett szembenéznünk, és ezzel együtt igen sok feladatot kellett megoldanunk. Időrendi sorrendben elsőként a 2018 nyarán bekövetkezett méhpusztulás okainak feltárását végeztük el, amelynek során 86 minta és a beérkezett adatok elemzése volt a feladatunk. A feladat megoldását segítette az OMME–Nébih közös mintavétel-sorozat, amelynek keretén belül igazolni tudtuk, hogy a 2018-as évjárat időjárása és az ezzel összefüggésbe hozható agronómiai feltételek alakulása nagymértékben elősegítette az abban az évben még kormányzati segítséggel alkalmazott, neonikotinoid szercsoportba tartozó készítmények transzlokációját, és ezzel együtt a méheket kedvezőtlenül érintő káros mellékhatások kialakulását.

2018 őszén igen komoly atkafertőzés is nehezítette a nyáron több káreseményt is átvészelő állományokat. Ennek az igen súlyos fertőzésnek a leküzdésében segítséget adtak azok a technológiai ajánlások, amelyeket az alkalmazható szerek vonatkozásában minden évben közléseztünk.

2018–19-ben végre fény derült arra is, hogy két hazai gyártású atkaölő szer előírásos alkalmazása mellett miért tapasztalunk igen gyakran nagyon komoly mértékű elhullást. A bizonyítási eljáráshoz szükséges vizsgálatok egy részét szintén ebből a projektből finanszíroztuk.

A monitoringvizsgálatok segítségével bizonyítást nyert az a korábbi sejtésünk, hogy a vegetációs időben a kaptárak előtt dologtalanul mászkáló egyedekben a súlyos nozémafertőzés mellett igen súlyos, *Spiroplasma* baktériumok okozta megbetegedések is kimutathatók. Ez az új ismeret talán segít megérteni a korábban már igen sokat emlegetett „mászkáló méhek” megjelenésének problémakörét. Ezzel együtt tisztáznunk kell azt is, hogy mekkora a szerepe a növényvédelemnek a jelenség kialakulásában.

Az elkövetkező esztendőben folytatnunk kell a rendellenesen viselkedő méhek vizsgálatát, az atkaölő szerekkel szemben esetleg kialakuló rezisztencia felderítését és a karanténkártévők, pl. a kis kaptárbogár terjedését figyelő hálózat felállítását, a piretroidmérgeзések hatására elpusztult méhek biokémiai vizsgálatát és a nem jelölésköteles növényvédő szerek mellékhatásainak tanulmányozását.

Az alma-, repce-, napraforgó- és kukoricaterületeken használható rovarölő szerek listáját és méhveszélyességi besorolását a 20–23. táblázatok tartalmazzák. A Magyar Méhészeti Nemzeti Program keretén belül vásárolható készítmények listáját és a felhasználással kapcsolatos hazai tapasztalatokat a 24. táblázatban közöljük. Ehhez csatlakozik a hátsó borítón található ábra, amely az alkalmazott hatóanyagok felhasználási javaslata.

Végül szeretnénk megköszönni mindenkinek azt az áldozatos munkát, amelynek eredményeként sikerült adatokat szolgáltatni ennek az összefoglalónak a megírásához.

20. táblázat Az almában használható rovarölő szerek listája

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Emamektin-benzoát	Affirm	kifejezetten kockázatos	
Emamektin-benzoát	Affirm Opti	kifejezetten kockázatos	
Triflumuron	Alystin 480 SC	kifejezetten kockázatos	
Indoxakarb	Avaunt 150 EC	kifejezetten kockázatos	
Béta-ciflutrin	Bulldock 25 EC	kifejezetten kockázatos	
Tiakloprid	Calypso 480 SC	nem jelölésköteles	
Klórántraniliprol	Coragen 20 SC	nem jelölésköteles	
Klórpirifosz	Cyren EC	kifejezetten kockázatos	birs, naspolya
Cipermetrin	Cyperkill 25 EC	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Decis	mérsékelten kockázatos	
Deltametrin	Decis Mega	mérsékelten kockázatos	
Diflubenzuron	Dimilin 25 WP	nem jelölésköteles	
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Dipel DF	nem jelölésköteles	
Klórpirifosz	Dursban 480 EC	kifejezetten kockázatos	
Piriproxifen	Harpun	kifejezetten kockázatos	
Fenoxikarb	Insegar 25 WG	mérsékelten kockázatos	
Feromonok	Isomate CLR	nem jelölésköteles	
Lambda-cihalotrin + pirimikarb	Judo	kifejezetten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Kaiso EG	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Kaiso Garden	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Karate 2,5 WG	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Karis 10 CS	mérsékelten kockázatos	
Spinozad	Laser	mérsékelten kockázatos	
Azadirachtin	NeemAzaI-T/S	nem jelölésköteles	
<i>Cydia pomonella</i> vírus	Madex	nem jelölésköteles	
Tau-fluvalinát	Mavrik 24 EW	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Mospilan 20 SP	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Mospilan 20 SG	nem jelölésköteles	
Klórpirifosz	Pyrinex 48 EC	kifejezetten kockázatos	birs, naspolya

Klórpirifosz-metil	Reldan 22 EC	kifejezetten kockázatos	
Metoxifenozyd	Runner 2 F	nem jelölésköteles	
Eszfenvalerát	Sumi alfa 5 EC	mérsékelt kockázatos	
Indoxakarb	Steward 30 DF	mérsékelt kockázatos	
Etofenprox	Trebon 30 EC	kifejezetten kockázatos	
Abamektin + klórtraniliprol	Voliam Targo	kifejezetten kockázatos	
Poliszulfidkén + paraffinolaj	Agrokén	nem jelölésköteles	
Diflubenzuron	Dimilin 25 WP	nem jelölésköteles	
Spirodiklofen	Envidor 240 SC	kifejezetten kockázatos	
Spirotetramat	Movento	kifejezetten kockázatos	
Poliszulfidkén + paraffinolaj	Nevikén	nem jelölésköteles	
Tebufenpirad	Pyranica 20 WP	nem jelölésköteles	
Abamektin	Safran	kifejezetten kockázatos	
Paraffinolaj	Vektafid R	nem jelölésköteles	
Abamektin	Vertimek Pro	kifejezetten kockázatos	
Abamektin + klórtraniliprol	Voliam Targo	kifejezetten kockázatos	
Etoxazol	Zoom 11 SC	nem jelölésköteles	
Rézoxiklorid + kén + paraffinolaj	Olajos rézkén	nem jelölésköteles	
Pirimikarb	Pirimor 50 WG	nem jelölésköteles	
Flonikamid	Teppeki 50 WG	nem jelölésköteles	
Napraforgóolaj + lecitin	Vegarep EC	nem jelölésköteles	

21. táblázat A repcében használható rovarölő szerek listája

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Csávázószerek:			
Ciántraniliprol	Lumiposa	nem jelölésköteles	
Permetsszerek:			
Indoxakarb	Avaunt 150 EC	kifejezetten kockázatos	
Tiakloprid	Biscaya	nem jelölésköteles	
Tiakloprid	Calypso 480 EC	nem jelölésköteles	
Béta-ciflutrin	Bulldock 25 EC	kifejezetten kockázatos	
Cipermetrin	Cyperkill Max	kifejezetten kockázatos	
Cipermetrin	Cyperkill 25 EC	kifejezetten kockázatos	
Klórpirifosz	Cyren EC	kifejezetten kockázatos	

Klórpirifosz	Alligator	kifejezetten kockázatos	új
Pimetrozin	Chess	kifejezetten kockázatos	
Cipermetrin	Cythrín 250	kifejezetten kockázatos	
Cipermetrin	Centris 250 EC	kifejezetten kockázatos	
Klórpirifosz-metil + cipermetrin	Daskor	kifejezetten kockázatos	új
Deltametrin	Deca 2,5 EC	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Decis Forte	mérsékelt kockázatos	
Deltametrin	Delta Super	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Disha 2,5 EC	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Decis Mega	mérsékelt kockázatos	
Alfamezin	Fendona 10 EC	mérsékelt kockázatos	
Zéta-cipermetrin	Fury 10 EV	kifejezetten kockázatos	
Foszmet	Imidan 50 WP	kifejezetten kockázatos	
Acetamidrid + lambda-cihalotrin	Inazuma	mérsékelt kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Karate 2,5 WG	mérsékelt kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	mérsékelt kockázatos	mikrokapszulás
Lambda-cihalotrin	Karis 10 CS	mérsékelt kockázatos	
Alfamezin	King 10 F	mérsékelt kockázatos	
Fluvalinát	Mavrik 24 EW	nem jelölésköteles	
Lambda-cihalotrin	Markate 50	mérsékelt kockázatos	
Acetamidrid	Mospilan 20 SP	nem jelölésköteles	
Acetamidrid	Mospilan 20 SG	nem jelölésköteles	
Klórpirifosz + cipermetrin	Nurelle D 50/500 EC	kifejezetten kockázatos	
Tiakloprid + deltametrin	Proteus	mérsékelt kockázatos	
Klórpirifosz	Pyrinex 25 CS	kifejezetten kockázatos	
Klórpirifosz	Pyrinex 48 EC	kifejezetten kockázatos	
Gamma-cihalotrin	Rapid CS	mérsékelt kockázatos	
Klórpirifosz-metil	Reldan 22 EC	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Scatto	kifejezetten kockázatos	
Cipermetrin	Sherpa 100 EC	kifejezetten kockázatos	
Eszfenvalerát	Sumi-Alfa 5 EC	mérsékelt kockázatos	
Deltametrin	Temporis EW	kifejezetten kockázatos	
Pimetrozin	Plenum	kifejezetten kockázatos	
Klórpirifosz	Pyclorex Neo	kifejezetten kockázatos	
Klórpirifosz	Pyrinex 25 CS	kifejezetten kockázatos	
Klórpirifosz	Pyrifosz 25 CS	kifejezetten kockázatos	
Klórpirifosz	Pyrinex Supreme	kifejezetten kockázatos	
Gamma-cihalotrin	Rapid CS	mérsékelt kockázatos	
Klórpirifosz-metil	Reldan 22 EC	kifejezetten kockázatos	

Klórpirifosz-metil + cipermetrin	Roksa	kifejezetten kockázatos	
Cipermetrin	Sherpa	kifejezetten kockázatos	
Acetamiprid	Spilan 20 EC	nem jelölésköteles	
Eszfenvalerát	Sumi-Alfa 5 EC	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Kaiso EG	mérsékelten kockázatos	mikrokapszulás
Klórpirifosz	Dursban Delta CS	kifejezetten kockázatos	
Klórpirifosz	Dursban 480 EC	kifejezetten kockázatos	
Acetamiprid	Gazelle 20 SP	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Gazelle 20 SG	nem jelölésköteles	
Lambda-cihalotrin	Karis 10 CS	mérsékelten kockázatos	
Klórpirifosz-metil	Megatox 22 EC	kifejezetten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Nagomi	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Minori	kifejezetten kockázatos	
Tiakloprid + deltametrin	Proteus	mérsékelten kockázatos	
Deltametrin	Temporis EW	kifejezetten kockázatos	

22. táblázat A napraforgóban használható rovarölő szerek felsorolása

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Csávázószerek, talajfertőtlenítők:			
Klórpirifosz	Cyren EC	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő
Klórpirifosz	Kentaur 5 G	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő
Teflutrin	Force 10 CS (1,5 G)	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő
Cipermetrin	Belem 0,8 MG	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő
Klórpirifosz	Pyrinex 48 EC	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő
Permetzszer:			
Klórpirifosz	Pyclorex Neo	kifejezetten kockázatos	
Klórpirifosz	Pyrinex 48 EC	kifejezetten kockázatos	
Klórpirifosz	Alligátor	kifejezetten kockázatos	
Tiakloprid	Biscaya	nem jelölésköteles	
Tiakloprid	Calypso 480 EC	nem jelölésköteles	
Deltametrin	Decis Mega	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin + pirimikarb	Judo	kifejezetten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Karate 2,5 WG	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	
Pirimikarb	Pirimor 50 WG	nem jelölésköteles	
Gamma-cihalotrin	Rapid CS	mérsékelten veszélyes	
Indoxakarb	Steward 30 DF	mérsékelten veszélyes	
Lambda-cihalotrin	Kaiso EG	mérsékelten veszélyes	

Tau-fluvalinát	Mavrik 24 EW	nem jelölésköteles	
Lambda-cihalotrin	Karis 10 CS	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Minori	kifejezetten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Nagomi	mérsékelten kockázatos	
Acetamidrid	Mospilan 20 SG	nem jelölésköteles	
Acetamidrid	Mospilan 20 SP	nem jelölésköteles	
Deltametrin	Decis Forte	mérsékelten veszélyes	

23. táblázat A kukoricában használható rovarölő szerek felsorolása

	Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés	
Csávázó- és talajfertőtlenítő szerek	teflutrin	Force 10 CS (1,5 G)	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő	
	klórpirifosz	Cyren EC	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő	
	klórpirifosz	Alligator	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő	
	klórpirifosz	Dursban Delta	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő	
	klórpirifosz	Dursban 480 EC	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő	
	lambda-cihalotrin + klórántraniliprol	Ampligo	nem jelölésköteles	csávázó	
	teflutrin	Force 10 CS (1,5 G)	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő	
	klórpirifosz	Pydorex neo	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő	
	klórpirifosz	Pyrinex 480 EC	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő	
	klórpirifosz	Kentaur 5 G	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő	
Permetezőszerek	cipermetrin	Belem 0,8 MG	nem jelölésköteles		
	lambda-cihalotrin	Ercole			
	klórpirifosz	Cyren EC	kifejezetten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	indoxakarb	Avaunt 150 EC	kifejezetten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	béta-ciflutrin	Bulldock 25 EC	kifejezetten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	tiakloprid	Biscaya	nem jelölésköteles	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	klórpirifosz	Dursban 480 EC	kifejezetten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	klórpirifosz	Dursban Delta CS	kifejezetten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	tiakloprid	Calypso 480 SC	nem jelölésköteles	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	cipermetrin	Cyperkill Max	kifejezetten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	klórpirifosz	Dursban 480 EC	kifejezetten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	alfa-cipermetrin	Fendona 10 EC	mérsékelten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	zéta-cipermetrin	Fury 10 EW	kifejezetten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	acetamidrid + lambda-cihalotrin	Inazuma	mérsékelten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	lambda-cihalotrin	Kaiso EG (Garden)	mérsékelten kockázatos		kártevő rovarok ellen

Permetezőszerek	lambda-cihalotrin	Karate 2,5 WG	mérsékelten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	lambda-cihalotrin	Karis 10 CS	mérsékelten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	acetamiprid	Mospilan 20 SP (20 SG)	nem jelölésköteles	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	klórpirifosz	Pychlorex 480 EC (Neo)	kifejezetten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	klórpirifosz	Pyrifosz 25 CS	kifejezetten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	klórpirifosz	Pyrinex 25 CS (48 EC)	kifejezetten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	indoxakarb	Steward 30 DF	mérsékelten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	eszfenvalerát	Sumi Alfa 5 EC (5 EW)	mérsékelten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	deltametrin	Decis Mega	mérsékelten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Dipel ES (DF)	nem jelölésköteles		
	metoxifenozyd	Runner 2 F	nem jelölésköteles		
	<i>Trichogramma pintoi</i> + <i>T. evanescens</i>	Trichoplus	nem jelölésköteles		
	indoxakarb	Avaunt 150 EC	kifejezetten kockázatos	bogár	
	acetamiprid	Gazelle 20 SP (20 SG)	nem jelölésköteles		
	klórántraniliprol	Coragen 20 SC	nem jelölés köteles		
	metoxifenozyd	Strip 10 2 F	nem jelölésköteles		
	acetamiprid + lambda-cihalotrin	Inazuma K1	mérsékelten kockázatos		
	alfa-cipermetrin	King 10 F	mérsékelten kockázatos		
	acetamiprid	Spilan 20 SG	nem jelölésköteles		
	lambda-cihalotrin	Karis 10 CS	mérsékelten kockázatos		
	klórpirifosz + béta-ciflutrin	Pyrinex Supreme	kifejezetten kockázatos		
	fenpíroximát	Ortus 5 SC	nem jelölésköteles		
	tebufenpirad	Pyranica 20 WP	nem jelölésköteles		
	abamektin	Vertimec Pro	nem jelölésköteles		
	etoxazol	Zoom 11 SC	nem jelölésköteles		
	cipermetrin	Belem 0,8 MG	nem jelölésköteles		
	klórpirifosz	Kentaur 5 G	kifejezetten kockázatos		
	<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	Dianem	nem jelölésköteles		

24. táblázat A Magyar Méhészeti Nemzeti Program keretén belül vásárolható készítmények listája

Hatóanyag típusa	Hatóanyag neve	Készítmény márkanéve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/gyógyhatású szer
Szintetikus hatóanyagok	Amitráz	Apivar	műanyag lapka	Napraforgó-virágzást követően 6 héten keresztül, ezt követően el kell távolítani a kaptárból. Túlzottan magas atkaszám esetén mindenképpen egészítsük ki a hatását egyéb hatóanyagok alkalmazásával.	gyógyszer
		Apitraz 500	műanyag lapka	Használata során az Apivarnál előírtakat kell követni. A hordozó anyaga lágyabb és mérete is más (hosszabb), mint az előzőé. Korábban úgy gondoltuk, hogy ez kedvezően fogja befolyásolni a szer hatékonyságát. Sajnos a tartós újrafer-tőződést önmagában ez a készítmény sem bírja kellő hatékonysággal kezelni. FIGYELEM: a szer 801542 gyártási számú tételét fipronilszennyezettség miatt a gyártó kivonta a forgalomból!	gyógyszer
	Kumafosz	CheckMite +	műanyag lapka	A csíkokat fiasításos lépek közé kell függeszteni, de ezt szigorúan az utolsó hordást követően kell megtenni. A gyártó a tavaszi alkalmazást is ajánlja, de erre egy megfelelő módon elvégzett zárókezelés esetében többnyire nincs szükség. 2016-ban a tavaszi kezelés során méhcsaládok pusztultak el, ill. gyengültek le. Az ilyen problémák elkerülése végett javasoljuk a tavaszi használat mellőzését, ill. az adagolásnál a családok erősségének figyelembe vételét. A készítmény nyár végi alkalmazását követően zárókezelés céljára javasoljuk oxálsav használatát. FIGYELEM! A készítmény alkalmazásánál szigorúan be kell tartani a használati utasításban leírtakat. Nozémás családok kezelése kockázatos ezzel a szerrel! FIGYELEM! A készítmény több szezonon át történő használata során az atkák elleni hatékonyság csökkenéséről számoltak be méhésztársaink. A készítmény alkalmazásának következtében a lépek kumafosztartalma jelentősen emelkedhet a korábbiakhoz képest, ezért a szer alkalmazását követő években néhány esztendeig javasolt a kumafoszhasználat mellőzése, valamint az intenzív építkezés és a fészeklépek cseréje.	gyógyszer
	Flumetrin	Bayvarol	műanyag lapka	Napraforgó-virágzást követően 6 héten keresztül, ezt követően el kell távolítani a kaptárból. FIGYELEM! A készítmény alkalmazása folyamán a 3. hetet követően célszerű amitrázkiegészítést adni (pl. egy füstölési sorozattal kiegészíteni a készítmény hatását). Erre azért van szükség, mert az OMME korábbi mérései szerint az alkalmazás 3. hetétől csökken a szer hatékonysága.	gyógyszer

Szintetikus hatóanyagok	Flumetrin	PolyVar Yellow 275 mg	műanyag lapka (perforált)	A használati utasítás szerint a perforált lapkákat a kijáróba kell behelyezni a napraforgó-virágzást (vagy az utolsó pergetést) követően 9 hétre. A gyűjtésből vagy rablásból hazatérő méhek szőrzetén található atkák a lapkán alkalmazott hatóanyag hatására lehullanak. A gyártó felhívja a figyelmet arra is, hogy amennyiben rezisztens atkatörzsek jelennek meg, akkor a kezelést más hatóanyagokkal kell folytatni. Ebben az esetben piretroid (tehát fluvalinát vagy flumetrin) hatóanyag nem jöhet szóba. Felhívják a figyelmet arra is, hogy a készítmény alkalmazását követő évben más típusú hatóanyagok alkalmazására van szükség. Továbbá a gyártó jelzi, hogy extrém magas hőmérsékletnél a készítményt nem tesztelték. Az OMME szakembereinek véleménye szerint a készítmény alkalmazásának esetén a kijáró védelme mellett a fészek védelmére is szükség lehet.	gyógyszer
Természetazonos hatóanyagok	Oxálsav	Bee Vital Hive Clean	oldat	Vegetációs időben legalább 3 ismétlésben alkalmazva az atkák elleni kezelések KIEGÉSZÍTÉSÉRE. Hatékonysága a zárókezelés alkalmával jobb, mint a fiasítással rendelkező családoknál, ugyanakkor a zárókezelés céljára alkalmazható egyéb készítmények ennél jobb hatékonyságúak. Propolisztermelés ideje alatt viszont mindenképpen ezt a készítményt javasoljuk használni. A propoliszszedő rácsok elvétele után azonnal ki kell egészíteni a készítmény hatását amitrázzal.	gyógyhatású készítmény, de a támogatás igénylésekor a gyógyszerek között elszámolható
		VarroMed 5 mg/ml	oldat	Alkalmazása a Bee Vital Hive Cleannel leírtak alapján.	gyógyszer
		VarroMed 75 mg/ml	oldat	Alkalmazása a Bee Vital Hive Cleannel leírtak alapján.	gyógyszer
		Api Ox	oldat	Kimondottan zárókezelés céljára alkalmazható. A kijuttatást követően a lépeken és a keretleceken fehér foltok jelennek meg (oxálsavkiválás), ez csupán esztétikai probléma.	gyógyhatású készítmény, de a támogatás igénylésekor a gyógyszerek között elszámolható
		Oxovar 5,7%	oldat	Zárókezelés céljára, hatóanyagtartalma magasabb az Api Oxénál.	gyógyszer
		Oxybee	por	Oxálsavoldat készítésére, fiasításmentes állapotban való alkalmazásra.	gyógyszer
		Api-Bioxal	por	Oxálsavas szublimáció céljára, ill. oxálsavoldat készítésére alkalmas. Általában zárókezelés elvégzésére javasolt. Szublimációnál hátrány a folyamatos salakképződés. Így a készülékek folyamatos takarítására fel kell készülni.	gyógyszer
		Dany's Bienen Wohl	oldat	Alkalmazása a Bee Vital Hive Cleannel megegyező.	gyógyszer
		EurOx	oldat	2019. március 27-től a Dany's Bienen Wohl oldat EurOx-ra változott. Felhasználása az előző pontokban írtaknak felel meg, vagyis a Bee Vital Hive Cleannel megegyező.	gyógyhatású készítmény, de a támogatás igénylésekor a gyógyszerek között elszámolható

Természetazonos hatóanyagok	Oxálsav	Bee Vital Chalk Brood	oldat	Költésmeszesedést tartalmazó lépek, családok kezelésére javasolt.	gyógyhatású készítmény, de a támogatás igénylésekor a gyógyszerek között elszámolható
		MAQS	hordozóba felitatott hangyasav	A hordozót a fészeklépek felső lécére kell helyezni, túlságosan magas (30 °C feletti) hőmérsékleti viszonyok mellett károkat okozhat a méhcsaládban. Szeptember 10. után egyenletes meleg napokon jó hatékonyságú lehet. Alkalmazása során jelentős mellékhatásokat (anyavesztést, fiasításpusztulást) tapasztaltunk.	gyógyszer
		FORMIVAR 60	hangyasav-oldat	A készítményt nyári alkalmazásra, erős atkafer-tőzés leküzdésére javasolja a gyártó. A kijuttatáskor Liebig vagy FAM adagoló alkalmazására és védőfelszerelésre van szükség. FIGYELEM! A hazai alkalmazás mellékhatásainak lehetőségeire már több ízben felhívtuk a figyelmet, ennek megfelelően feltétlenül hangsúlyozni kell, hogy a nyári nagy hőségben a szer hatására a méhcsaládok is károsodhatnak, esetleg anyák is pusztulhatnak.	gyógyszer
		FORMIVAR 85	hangyasav-oldat	A FORMIVAR 60 készítménynél írt mellékhatások hatványozottabban jelentkezhetnek.	gyógyszer
		Apifor 684 mg/ml	folyadék	Nassenheider párolgatót segítségével alkalmazott hangyasavoldat. Alkalmazása: az utolsó mézhordást követően. Alkalmazása jelentős mellékhatásokkal (l. előző pont) járhat.	gyógyszer
		Nosestat	hangyasav és jód (kétkomponensű készítmény)	Használatával kapcsolatban eltérőek a vélemények, ezért kimondottan fontos a használati utasításban leírtak pontos betartása.	gyógyhatású
		Apiguard gél	paszta tégelyben vagy vödörös kiszerelésben	A hatóanyag párolgása hőmérsékletfüggő. Ez a hatékonyság ingadozását is magában rejtő probléma. Illata esetenként zavarja az anyát, alkalmazása mellett nő a rablás kialakulásának veszélye. Az atkák elleni hatékonysága a hazai tapasztalatok szerint nem eléggé átütő. Egyes szerzők javasolják a kora tavaszi alkalmazást, a technológiai ajánlások viszont kiemelik az augusztus–szeptemberi használatot.	gyógyszer
	Hangyasav	Api-Life-Var	szivacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol és egyéb illóolajok	A hatóanyag párolgása hőmérsékletfüggő. Ez a hatékonyság ingadozását is magában rejtő probléma. Illata esetenként zavarja az anyát, alkalmazása mellett nő a rablás kialakulásának veszélye. Az atkák elleni hatékonysága a hazai tapasztalatok szerint lehetne jobb. Egyes magyar szerzők javasolják a kora tavaszi alkalmazást, a technológiai ajánlások viszont kiemelik az augusztus–szeptemberi használatot.	gyógyszer

Természetazonos hatóanyagok	Hangyasav	Thymovar	szivacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol	A hatóanyag párolgása hőmérsékletfüggő. Ez a hatékonyság ingadozását is magában rejtő probléma. Illata esetenként zavarja az anyát, alkalmazása mellett nő a rablás kialakulásának veszélye. Az atkák elleni hatékonysága a hazai tapasztalatok szerint lehetne jobb. Egyes magyar szerzők javasolják a kora tavaszi alkalmazást, a technológiai ajánlások viszont kiemelik az augusztus–szeptemberi használatot.	gyógyszer
		Ecotop impregnált csík	szivacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol	A forgalmazó állítása szerint ennek a hatóanyag-nak a párolgása sokkal kevésbé függ a hőmérséklettől, mint az ugyanebből a hatóanyagból formázott egyéb készítményeké. Az alkalmazás során javasoljuk a fentebb felsorolt szereknél említett problémák folyamatos figyelemmel kísérését.	gyógyszer
	Timol	Optima	folyadék	Lepényben, ill. cukorszörpös csorgatás formájában használatos, az alkalmazás ideje kora tavasz és ősz. A benne lévő timolt egyéb illóolajokkal, gyógynövénykivonatokkal és csersavval egészítik ki. A hatékonysága alapján egyéb készítmények hatását egészíti ki.	gyógyhatású
		Hive Alive	folyadék	A timol mellett egyéb hatóanyagok, citromfűolaj és tengeri biokivonatok (alga, hínár). Az atkák elleni hatásáról nem áll rendelkezésünkre hazai gyakorlati tapasztalat.	gyógyhatású
		NAF	folyadék	A készítmény atkák elleni hatása csak mellékhatásként jöhet szóba. A gyártó szerint a készítmény alkalmazási területe a nyúlós költésrothadás kialakulásának meggátlása.	gyógyhatású
		NAF Varroa Bio	folyadék	Nincs információ a hatékonyságával kapcsolatban.	gyógyhatású
		Méhpatika forte	folyadék	A készítmény atkák elleni hatása csak mellékhatásként jöhet szóba. Általános roboráló hatású, cukorszörpös etetésre javasolja a forgalmazó.	gyógyhatású
		Vernalis Complex	gyógyplepény	Az atkaellenes hatást a készítmény timoltartalmának tulajdonítják. Tartalmazza a Nozevit készítményt is, amely a nozémaellenes hatást hivatott biztosítani. A készítmény egyébként sörélesztőt is tartalmaz fehérjekomponensként.	gyógyhatású
		Vernalis Beestart	gyógyplepény	Az atkaellenes hatást a készítmény timoltartalmának tulajdonítják. A készítmény egyébként tartalmazza a Hive Alive-t és sörélesztőt.	gyógyhatású
		Mentotym Lamella	szivacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol és borsmentaolaj	Nincs konkrét információ a készítmény hatékonyságáról, alkalmazása a Thymovar, Api-Life-Var készítményeknél leírtakkal megegyezik.	gyógyhatású
		Ekovarrosan levendula ökobrikett	füstölőbe való szilárd halmazállapotú tüzelőanyag	A benne lévő hatóanyagok hatására a méhek nyugodtak lesznek, és az illóolajok gőzét tartalmazó füstnek valamilyen szintű atkaellenes hatását is leírták a kutatók.	gyógyhatású

Természetazonos hatóanyagok	Timol és egyéb illóolajok (pl. citromfű- vagy borsmentaolaj) kombinációja	Polioel 4	flyadék	Kevés hazai tapasztalat áll rendelkezésre a készítménnyel kapcsolatban, atkaölő hatása valószínűleg csak kiegészítő szerepű, a gyártó állítása szerint a nozéma leküzdésére hasznos lehet.	gyógyhatású
		Nozevit	flyadék	Nozéma megelőzése céljából, itatóban, etetőben, győgylepényben adagolva.	gyógyhatású
		Nonosz Plusz	flyadék	Nozéma megelőzése céljából, itatóban, etetőben, győgylepényben adagolva.	gyógyhatású
	Egyéb illóolajok	ApiBiofarma	flyadék	Kaptárba permetezve, ivóvízben, cukorszirupban adagolva, általános kondicionáló.	gyógyhatású
		Apifarma	flyadék	Kaptárba permetezve, ivóvízben, cukorszirupban adagolva, általános kondicionáló.	gyógyhatású
	Egyéb hatóanyagok	Api Herb	flyadék		gyógyhatású
		Bee Cleanse	flyadék	Cukorszirupban vagy cukorlepényben alkalmazva, nozéma elleni kiegészítő kezelésre.	gyógyhatású
		Bee Guard	flyadék	Méhészeti tisztítószer kaptárak fertőtlenítésére.	gyógyhatású
		Ekofil-P	flyadék	A méhek ellenálló képességét fokozó győgynővénytartalmú oldat.	gyógyhatású
		Nomerra Bio	impregnált csík	Nonos Plus-tartalmú csík.	gyógyhatású
		Greenman Api	flyadék	Probiotikus mikroorganizmusok felhasználásával készült flyadék, általános roboráló, a méhek élettartamát növelő készítmény. Hazai alkalmazásáról nincsenek adataink.	gyógyhatású
		Méhmedika Forte	Ezekről a készítményekről sem a gyártó, sem a hatóság honlapján nem találtunk adatokat...		
		NAForte			
		NonPlusz			

1. A hatóság a Destruktor és Oxovar készítményeket fipronilszennyezés miatt kivonta a forgalomból. Amennyiben a gyártó megoldja ezeknek a termékeknek az újbóli engedélyeztetését, az említett szerek vélhetően kaphatók lesznek.
2. A Varidol, Varratraz és Tik-Tak nevű készítmények újbóli engedélyezését kezdeményezték a forgalmazók. Tehát ezek a szerek várhatóan megjelennek a piacon.
3. A fenti listát a Nébih ÁTI adatai alapján, illetve a monitoringvizsgálatok eredményeinek felhasználásával állítottuk össze. (Lezárás: 2019. 10. 31.)

25. táblázat Az OMME szaktanácsadóinak elérhetősége

Szaktanácsadó	Megye	Mobilszám	E-mail-cím
Gégény Benjamin	Bács-Kiskun	06 30 635 1260	gegeny.benjamin@omme.hu
May Gábor	Baranya	06 30 635 1255	may.gabor@omme.hu
Árgyelán János	Békés	06 30 635 1256	argyelan.janos@omme.hu
Farkas János	Borsod-Abaúj-Zemplén	06 30 635 1257	farkas.janos@omme.hu
Demeter László	Budapest	06 30 635 1258	demeter.laszlo@omme.hu
Lászlóffy Zsolt	Csongrád	06 30 635 1272	laszloffy.zsolt@omme.hu
Nyerges József	Fejér	06 30 635 1261	nyerges.jozsef@omme.hu
Varga Tamás Imre	Győr-Moson-Sopron	06 30 635 1262	varga.tamas@omme.hu
Barkó Árpád	Hajdú-Bihar	06 30 635 1263	barko.arpad@omme.hu
Biró Péter	Heves	06 30 635 1264	biro.peter@omme.hu
Molnár Ferenc	Jász-Nagykun-Szolnok	06 30 635 1270	molnar.ferenc@omme.hu
Brunner Sándor	Komárom-Esztergom	06 30 635 1265	brunner.sandor@omme.hu
Fekete József	Nógrád	06 30 635 1266	fekete.jozsef@omme.hu
Jandácsik Attila	Pest	06 30 635 1267	jandacsik.attila@omme.hu
Nagy Csaba Zoltán	Somogy	06 30 635 1268	nagy.csaba.zoltan@omme.hu
Kovács Csaba	Szabolcs-Szatmár-Bereg	06 30 635 1269	kovacs.csaba@omme.hu
Kersák Róbert	Tolna	06 30 635 1271	kersak.robert@omme.hu
Keve György	Vas	06 30 635 1273	keve.gyorgy@omme.hu
Tóth Péter	Veszprém	06 30 635 1275	toth.peter@omme.hu
Hampuk Gábor	Zala	06 30 635 1274	hampuk.gabor@omme.hu

Az atka elleni védekezés kémiai és technológiai variánsai

A védekezés típusa	Vari-ádók	Jan.			Febr.			Márc.			Ápr.			Máj.			Jún.			Júl.			Aug.			Szept.			Okt.			Nov.			Dec.			
		1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.				
Kémiai védekezés szintetikus és természetes hatóanyagokkal	1.	oxálsav																																oxálsav				
	2.																																					
	3.																																					
	4.																																					
	5.																																					
	6.																																					
Technológiai védekezés (az összes fentebb részletezett kezeléssel ötvöztethető)																																						
herefiasítás kitördelése, szaporulatok képzése, rajállapotba helyezés																																						

Nyáron: (vegetációs időben) használható folyékony oxálsavas készítmények, valamint pórtogatással (szublimációval) kijuttatott, illetve hordozón alkalmazott oxálsav.
Télen: 3,5%-os oxálsavoldat csurgatása, illetve kristályos oxálsav szublimálása javasolt.
Júniusban amitrázos kezelés csak abban az esetben végezhető, ha a kezelt családokat abban az évben már nem pórtgadjuk.