

Magyar Méhészeti Nemzeti Program

KÖRNYEZETTERHELÉSI MONITORINGVIZSGÁLAT

2020–2021



OMME
2021



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: omme@omme.hu Honlap: www.omme.hu

Ingyenes kiadvány

Magyar Méhészeti Nemzeti Program

**KÖRNYEZETTERHELÉSI
MONITORINGVIZSGÁLAT
2020–2021**

A tanulmány az 57/2019. (XII. 14.) AM-rendelet 26. § „Méhégészségügyi 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
Hampuk Gábor
Lászlóffy Zsolt

Korrektor:

Makra Júlia

Tervezőszerkesztő:

Németh Katalin

Borítófotó:

Tóth Péter

ISSN 2062-9915

Készült az Oláh Nyomdaipari Kft. nyomdájában
13 350 példányban.

Tartalom

BEVEZETÉS	7
1. A 2020–21-BEN TAPASZTALT MÉHEGÉSZSÉGÜGYI HELYZET JELLEMZÉSE	8
1.1. Az időjárási tényezők és a méhállomány kondíciójának alakulása	8
1.2. A méhészetek és a méhcsaládok számának alakulása	12
1.3. A 2020 őszén és 2021 tavaszán begyűjtött minták méhegészségügyi vizsgálatának eredményei	15
1.4. A minták virológiai és a méhpatogén spiroplasmákat érintő vizsgálatainak eredményei	16
1.5. A méhészeti atkaölő szerekkel kapcsolatos problémák	18
1.6. Az atkafertőzés leküzdésének nehézségei	22
2. KÉMIAI VIZSGÁLATOK	24
2.1. A lépekben mért szennyeződések bemutatása	24
2.2. A zugépitmények szermaradékai	26
2.3. A viaszkorongokban mért szermaradékok	27
2.4. A műlépekben mért szermaradékok	28
2.5. A méhek testében kimutatott szermaradékok	30
2.6. A vizsgált mézek szermaradékai	34
2.7. A méhészeti gyógyszerekben kimutatott hatóanyagok értékelése	35
2.8. A méhmérgezési esetek vizsgálati eredményei a hatóság adatai alapján	38
2.9. Az OMME, a Nébih és a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara közös mintavételei	45
3. AZ ÁZSIAI NAGY MÉHATKA (<i>VARROA DESTRUCTOR</i>) ELLENI VÉDELMI GYAKORLAT HIBÁI	68
3.1. A helyes védelmi technika kialakítását célzó ajánlásaink	69
4. ÖSSZEFOGLALÁS	71
FÜGGELÉK	73
JEGYZETEK	87

Bevezetés

A Magyar Méhészeti Nemzeti Program keretén belül 2007-ben elkezdett vizsgálatok eredményeit bemutató írások sorában ez a tizennegyedik összefoglalónk. A munka elvégzése során a korábbi évek gyakorlatához hasonlóan idén is foglalkoztunk a méhészetek kórtani problémáival, a lépek, viaszkorongok és a mülépek, valamint néhány méz minta kémiai szennyezettségével. Idén is foglalkoztunk az egyes atkaölő szerek alkalmazásának során fellépő mellékhatásokkal, valamint a szerek helyes használatára vonatkozó szabályokkal.

A méhek számára vonzó mezőgazdasági kultúráknak a hatósággal és a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara szakembereivel közösen végzett mintázása és ellenőrzése szintén megfelel többéves gyakorlatunknak. A munka során beérkezett laboratóriumi eredmények alapján a növényvédelmi szabályokat megszegő gazdálkodókat a hatóság elmarasztalta, sőt 2021 tavaszán voltak olyan repcetáblák, amelyeket a bennük mért klórpirifosz szermaradékok mennyisége miatt sajnos ki kellett szántani.

A fentiekkel párhuzamosan beszereztük a hatóságtól az elmúlt két esztendőben bejelentett méhmérgezési esetek laboratóriumi eredményeit, és ebből az adatsorból kimutatásokat készítettünk, következtetéseket vontunk le.

A munkában a méhegészségügyi vizsgálatokat a Nébih ÉLI Parazitológiai, Hal- és Méhkórtani Laboratóriuma, a kémiai elemzéseket a Nébih ÉLI Velencei és Szolnoki Növényvédőszer-analitikai Laboratóriuma, a Wessling Hungary Kft., a méhpatogén vírusok kimutatását a Szol-Víz-Ker Bt. laboratóriuma végezte.

A kiadvány tartalmazza a repcében, almában, napraforgóban és kukoricában alkalmazható rovarölő szerek hatóanyagát, nevét és méhveszélyességi besorolását. Összefoglalva közöltük a méhészetekben alkalmazható gyógyászati készítmények listáját, valamint az ezek használatával kapcsolatos hazai tapasztalatokat. A hátsó borítón pedig az atká ellen alkalmazható hatóanyagok használati sorrendjét foglaltuk össze hat különböző technológiai változatban.

A 2020–21. évi munkára sajnos rányomta bélyegét a koronavírus-járvány miatti veszélyhelyzet, minek következtében különösen a kórtani vizsgálatra beküldött minták darabszáma alatta maradt a korábbi években megszokott mennyiségnek.

1. A 2020–21-ben tapasztalt méhegészségügyi helyzet jellemzése

1.1. AZ IDŐJÁRÁSI TÉNYEZŐK ÉS A MÉHÁLLOMÁNY KONDÍCIÓJÁNAK ALAKULÁSA

A 2020 nyarán tapasztalt aszály és forróság nagymértékben csökkentette a nyár végén hagyományosan nektár- és virágporforrásnak számító növények jelentős részét, és már-már arra kellett számítani, hogy a repcevetések kelése és a tőállomány várható alakulása nem fog megfelelni az elvárásoknak. A szárazság végül szeptemberben véget ért, és a méhlegelők egy része is újrazöldült, ami azt jelentette, hogy a családok élelemkészletében a virágpor némileg pótlódott. Ezt követően az ősz hosszú és enyhe volt, ezért a családokban nem következett be általában az ilyenkor megszokott fiásításmentes állapot, és ez erősen befolyásolta az atkák elleni védelem egyik legfontosabb lépését, a zárókezelések sikeres elvégzésének lehetőségét. Az enyhe időjárás tél végéig eltartott, és sajnos ez idő alatt alig hullott újabb csapadék, így nem voltak kedvező kilátásaink a családok tavaszi fejlődését illetően. Ettől függetlenül a téli veszteségek elmaradtak a sokéves átlagtól. A csapadékhiányos enyhe tél egyben azt is eredményezte, hogy egyes növények (például a mogyoró és az éger) korán kinyílottak, ez alól csak a leghidegebb hegyvidéki területek számítottak kivételnek. A március 10-ét követő első fagyhullám következtében a barack és a mandula virágzása a szokásosnál későbbre tolódott. Ez a fagy az akác rügyeit még nem károsította különösebben. Az első fagyhullámot további lehűlések követték, amit a síkvidéki területeken a tavalyi évhez hasonlóan ismét megsínylettek az akác rügyek, illetve a gyümölcsök virágzása is szokatlanul későre tolódott. Ebben az időben (április közepén) hegyekben hó is esett (1–2. sz. ábra). Az ekkor megfagyott hajtások csak május közepén mutatnak valamilyen életjelet. A hegyekben és a síkvidékeken jelentős eltérés mutatkozott a növények fejlettségében (3–4. sz. ábra).



1. sz. ábra Hősés Bakonyáná térségében 2021. április 15-én
(Fotó: Moór Lajos)



3. sz. ábra Akác 2021. május 12-én a korai területeken



2. sz. ábra Havas hegyoldalak Hajmáskér határában 2021. április 15-én



4. sz. ábra Akác 2021. május 12-én a a hegyvidékek leghidegebb részein

Ebben a szeszélyes, hűvös időben a méhcsaládok élelemkészlete vészesen fogyott. Aki ezt nem vette észre időben, az azzal szembesült, hogy az állományok fejlődése megtorpant. A fiasítás ott tudott igazán töretlenül gyarapodni, ahol az élelempótlás mellett a szükséges ivóvíz is biztosítva volt, lehetőleg a kaptárakon belül, ami azért volt fontos, mert a méheknek a változékony, gyakran igen hideg időben nem kellett elhagyniuk a méhlikásokat a vízgyűjtés miatt.

A repcék virágzása április 20-a után kezdődött, tehát a hűvös tavaszi időjárás következtében körülbelül 10 nappal későbbre tolódott, mint az elmúlt években. A virágzás második felében az időjárás lehült és esősre fordult, így a tavasszal tapasztalt aszálynak vége szakadt. A növény tömeges virágzása április 25-ét követően indult meg, és három héten át tartott. A hőmérséklet ekkor újból emelkedett, de a szél néha heves lökésekkel zavarta meg a méhek repülését. Májusban újabb esők és szél nehezítették a méhek és a méhészek munkáját. A hordási adatok szélsőséges értékek között alakultak, leginkább az utolsó napok lettek eredményesek, napi 2-3 kg súlygyarapodást mértek a méhésztársak. Ezzel együtt sajnos a rajzási láz is feltámadt. Május 12-én a rossz idő következtében sok helyütt gyorsan befejeződött a virágzás. A pergetési eredmények szerényen alakultak ebből a növényből, ugyanakkor voltak méhészetek, ahol a kipergetett méz mennyisége meghaladta a 25 kg-ot családonként.

Az akác virágzása 2021-ben szokatlanul későn kezdődött, és sajnos a korai területeken gyenge eredmények születtek. Az eredménytelenséget látva, a méhészek két megoldás közül választhattak: vagy elvándorolnak a hegyekbe, hátha ott jobb eredmények fognak születni, vagy másik méhlegelőt keresnek. Utólag látjuk, hogy mindkét döntés eredményre vezetett, mert az időjárás kedvezőre fordulásával a kései akácok és más méhlegelők is jól mézelték. Ezek között igen jó eredmények születtek facélián és mustáron is (5. sz. ábra). Elmondható tehát, hogy a korai virágzású akácarterületek csődjét követően a késői nyílású akácok jól szerepeltek. Ugyanez vonatkozik a nyugat-magyarországi facéliákra is (sok méhésztársat ez a növény mentett meg).



5. sz. ábra 2021-ben a facélia segítette ki sok méhészt a bajból

A júniusban, júliusban és augusztusban tapasztalt száraz forróság szintén 2020 nyarat idézte azzal a különbséggel, hogy a 40 °C-ot meghaladó hőmérséklet hosszabb időn keresztül és több alkalommal sújtotta hazánkat (6. sz. *ábra*). Ennek következtében csak azokon a területeken sikerült kellő mennyiségű napraforgómézet termelni, ahol a talajban elegendő nedvességet találtak a növények.



6. sz. *ábra* A napraforgó sokszor már a virágzás elején elszáradt az idei aszályban

A szárazság még szeptemberben is tartott, csak a hónap közepén és végén érkezett némi csapadék. Ez egyébként azt is jelentette, hogy sem a tisztesfű, sem a szolidágó nem járult hozzá a téli élelemkészletek gyarapításához, ami azzal járt, hogy a szokásosnál is több cukorszirupot kellett feletetniük a termelőknek.

A családok atkafertőzöttsége viszont ezzel párhuzamosan nagyon érdekesen alakult, ugyanis az atkalétszám elmaradt az ilyenkor szokásostól, így a teletőbe vonuló családok állapota az átlagosnál jobb volt.

Az októberi állományvizsgálatoknál azonban egyre többen jelezték a méhállományok atkaterhelésének növekedését, amelynek következtében az előzetes várakozásokkal szemben komoly családveszteségek keletkeztek.

1.2. A MÉHÉSZETEK ÉS A MÉHCSALÁDOK SZÁMÁNAK ALAKULÁSA

A méhegészségügyi felelősök által 2020-ban ellenőrzött méhcsaládszám adatait az 1. táblázatban láthatjuk. Az adatokat összevetve a 2019-ben végzett vizsgálati eredményekkel (2. táblázat) elmondható, hogy a méhészetek és a méhcsaládok számában beállt csökkenés tükrözi azt a változást, amit 2016–17 óta tapasztalunk. Ez a következőket jelenti: 2016-ban 23 928 méhészetet tartottak nyilván a méhegészségügyi felelősök az országban, ez a szám 2020 őszére 20 754-re csökkent, ami 3 174 méhészet megszűnését jelenti.

1. táblázat A méhészetek és méhcsaládok száma a 2020-ban végzett őszi vizsgálatok alapján

	Méhészetek száma	Méhcsaládok száma
Bács-Kiskun megye	1360	96 231
Baranya megye	1190	80 366
Békés megye	1238	68 376
Borsod-Abaúj-Zemplén megye	1461	87 444
Csongrád-Csanád megye	704	42 545
Fejér megye	1163	41 205
Győr-Moson-Sopron megye	742	41 970
Hajdú-Bihar megye	1207	69 321
Heves megye	777	37 370
Jász-Nagykun-Szolnok megye	1031	57 404
Komárom-Esztergom megye	353	16 756
Nógrád megye	847	36 964
Pest megye Budapest nélkül	1580	66 687
Budapest	159	4335
Somogy megye	1524	95 464
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye	2015	128 322
Tolna megye	896	48 598
Vas megye	618	30 122
Veszprém megye	670	37 224
Zala megye	1219	76 538
Összesen:	20 754	1 163 242

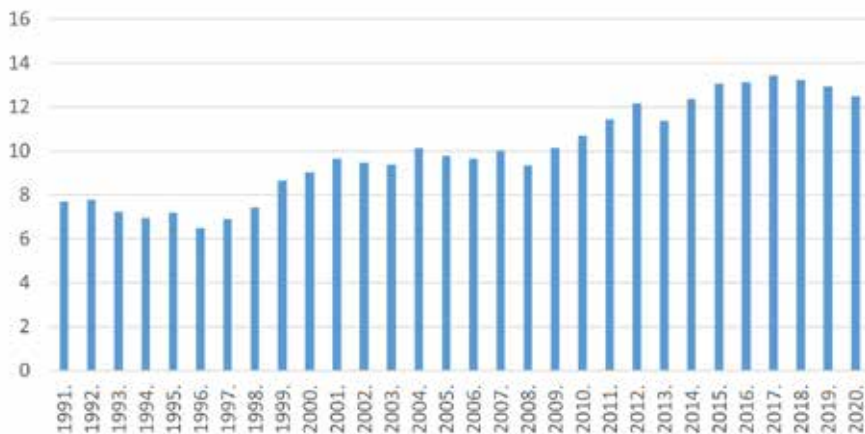
2. táblázat A méhcsaládok és méhészetek száma, valamint a méhsűrűség alakulása Magyarországon 1991–2020 között

Év	Méhészetek száma (db)	Méhcsaládok száma (db)	Méhsűrűség (méhcsalád/km ²)
1991	19 923	716 394	7,7
1992	19 013	725 615	7,78
1993	17 598	674 230	7,24
1994	16 970	646 826	6,95
1995	16 887	669 438	7,19
1996	15 372	604 797	6,5
1997	15 677	642 078	6,9
1998	16 672	690 345	7,42
1999	17 087	806 539	8,67
2000	16 597	840 235	9,03
2001	16 325	896 563	9,64
2002	15 576	881 610	9,48
2003	15 302	872 650	9,38
2004	16 371	942 316	10,12
2005	15 975	910 873	9,79
2006	15 764	897 670	9,64
2007	16 083	934 486	10,04
2008	15 894	868 135	9,33
2009	16 440	943 824	10,14
2010	17 541	997 022	10,71
2011	18 782	1 065 860	11,45
2012	18 976	1 133 100	12,18
2013	19 241	1 063 066	11,4
2014	21 005	1 152 822	12,36
2015	21 767	1 219 011	13,07
2016	23 928	1 224 257	13,13
2017	22 821	1 253 364	13,44
2018	22 506	1 236 665	13,26
2019	21 166	1 206 478	12,94
2020	20 754	1 163 242	12,5

A méhcsaládok számában mért változás a következőképpen alakult:

A legtöbb méhcsaládot 2017-ben regisztráltuk. Ez a létszám akkor 1 253 364 darab volt, 2020-ban viszont 1 163 242 méhcsalád létét igazolták a méhegészségügyi felelősök. A különbség 90 122 méhcsalád. Ha egyébként a méhészetek és a méhcsaládok számának egy éven belüli csökkenését vizsgáljuk, akkor látható, hogy a 2019-ben nyilvántartott 21 166 méhészettel szemben 2020-ban ennél 412-vel kevesebb üzemelt, így a 2020-ban megvizsgált méhészetek száma 20 754 darab volt. A méhcsaládok számában beállt változás a 2019–20-as időszakban 43 236 darabos csökkenést mutat. Ez azt jelenti, hogy a 2019-ben nyilvántartott létszám (1 206 478 darab) 2020 őszére 1 163 242 darabra olvadt. Vagyis a családok létszámának csökkenése erősen felgyorsult, ugyanis a 2017–2019 közötti csökkenés 46 886 darab volt, 2019–2020 között pedig ez a különbség 43 236 darab méhcsalád, ami azt jelenti, hogy egy év alatt annyi volt a csökkenés, mint a megelőző két évben együttvéve. Az említett változást a 7. sz. ábrán mutatjuk be. Meg kívánjuk jegyezni, hogy 1991 óta vezetett nyilvántartásunk adatai szerint a hazai méhállomány létszáma nem emelkedett töretlenül, a visszaesések éveiben főleg a kórtani helyzet alakulása, piaci és gazdaságossági, növényvédelmi szempontok, illetve a támogatásokkal kapcsolatos változások játszottak szerepet.

Méhsűrűség (db méhcsalád/km²)



7. sz. ábra A méhsűrűség alakulása Magyarországon 1991–2020 között

A méhészetek számának csökkenése a továbbiakban is várható. Ennek az az oka, hogy az őstermelőket érintő adózási szabályok és a méhészek átlagos életkorának, valamint a kórtani és növényvédelmi helyzetnek az alakulása együttesen ezt fogja eredményezni. Ugyanakkor a méhcsaládok számában várható változás nehezebben jósolható

meg. Az elmúlt három évben tapasztalt termelési nehézségek (például az időjárási körülményekben tapasztalt változások) és az a tény, hogy a gondozott méhcsaládok méhegészségügyi problémái milyen körülményesen kezelhetők, mekkora lesz a növényvédelemmel kapcsolatos elkeseredettség, valamint ezzel párhuzamosan a magyar gazdaságban tapasztalható fellendülés mind-mind abba az irányba hat, hogy a méhészek számának csökkenése mellett a tartott méhcsaládok mennyisége is csökkenni fog. Ez azért érdekes, mert a méhsűrűség csökkenése kihat a méhegészségügyi helyzetre is. Ennek érdekében több szakelőadó felveti a méhészetek számának központi szabályozásba való bevezetését. Korábban már írtunk arról, hogy legtöbb méhcsaládot 2017-ben tartotta nyilván a hatóság: ekkor négyzetkilométerenként 1344 család volt az átlagos méhsűrűség. Ez a szám 2020 őszén négyzetkilométerenként 12,5 család volt, ami 7 százalékos csökkenésnek felel meg.

Innentől kezdve az a fő kérdés, hogy mi lesz a sorsa az összeomlott és elhagyott méhészetekhez tartozó felszerelésnek, de arról nem szabad megfeledkezni, hogy a termelésből kivont állományok kaptárait a szabályoknak megfelelően kell kezelni, tehát a lépeket ki kell olvasztani, az üres és egyben használhatatlan kaptárakat meg kell semmisíteni, a használhatókat pedig lezárt kijárával, fertőtlenített állapotban (kilángoalva) üresen kell tárolni. Persze tisztában vagyunk azzal is, hogy az elhagyott méhészetek felszámolása sajnos a még aktív méhésztársak feladata lesz, ugyanis az ilyen állományokat birtokló tulajdonosok vagy örököseik nagyon sok esetben nem törődnek a hátrahagyott holmikkal, és ezzel együtt azzal sem, hogy például milyen méhegészségügyi gondot jelenthet egy üresen hagyott kaptárba beköltöző, amúgy gondozatlanul hagyott méhraj vagy a szanaszét hagyott ragályfogó felszerelés a környező méhészetek számára.

1.3. A 2020 ŐSZÉN ÉS 2021 TAVASZÁN BEGYŰJTÖTT MINTÁK MÉHEGÉSZSÉGÜGYI VIZSGÁLATÁNAK EREDMÉNYEI

2020–21-ben a járványhelyzet és a monitoringvizsgálatok lényegét érintő változások következtében csak igen korlátozott számú (17 darab) méhészetet látogattunk meg mintavétel céljából. A begyűjtött méhészeti minták adatait a 3. táblázatban közöljük. A minták összetétele a következő:

összes minta: 86 darab,
 méhminta: 43 darab,
 lépminta: 39 darab,
 virágporos lép: 4 darab.

A kórtani adatokat szintén a 3. táblázatban mutatjuk be. Az atka- és nozémafertőzöttség felderítését követően a minták egy részét továbbítottuk a méhpatogén vírusok, spiroplasmák fertőzöttségi szintjének megállapításának céljából.

3. táblázat A méhészetekből gyűjtött minták eredményei (atka, nozéma)

Megmintázott méhészetek száma (17 db)		
A beküldött minták száma (db)	Méhek	43
	Lépek	39
	Egyéb	4
Súlyos atkafertőzés		5
Közepes atkafertőzés		2
Gyenge atkafertőzés		2
Súlyos nozémafertőzés		7
Közepes nozémafertőzés		2
Gyenge nozémafertőzés		1
Költésmeszesedés		1
Nem volt fertőzés		2

A minták között öt esetben észleltünk súlyos atkafertőzést és hétszer súlyos nozémát. Egy alkalommal komoly meszesedési gondok kerültek a látókörünkbe, ami azért érdekes, mert az ebben a méhészetben elvégzett kémiai vizsgálatok magas rovar- és atkaölőszer-szennyezettséget igazoltak. Ennek a méhészetnek a kémiai eredményeiről majd a későbbiekben (2.3. fejezet, 8. táblázat, 3. sz. minta) szót fogunk ejteni.

1.4. A MINTÁK VIROLÓGIAI ÉS A MÉHPATOGÉN SPIROPLASMÁKAT ÉRINTŐ VIZSGÁLATAINAK EREDMÉNYEI

A monitoringvizsgálat keretében gyűjtött minták többségét parazitológiai és bakteriológiai vizsgálatokat követően küldték át a Nébih ÁDI Méh- és Halegészségügyi Laboratóriumából. A virológiai elemzésre monitoring keretében Magyarország 10 megyéjéből érkeztek minták, összesen 22 méhészetből, ahol valamilyen méhegészségügyi rendellenességet tapasztalt a méhész (röpképtelenség, nagyarányú elhullás, népességfogyás stb.). Összesen 45 családból érkeztek minták vizsgálatra, ezek egy részéből fiasításminta is érkezett (45 méh- és 23 fiasításminta). A beküldő méhészek egy része

csak meghatározott vizsgálatokat kért, így volt, aki csak a vírusfertőzések vizsgálatát, volt, aki csak nosema-vizsgálatot kért. Mindezek alapján a 2020–21. monitoring-időszakban végzett vizsgálatok nem tekinthetők reprezentatívnak, mivel a **mintaszám igen alacsony és egyenlőtlen területi eloszlású volt.**

A vírusfertőzések kimutatására irányuló vizsgálatok eredményét az 4. táblázat összesíti. Vírusvizsgálatot összesen 40 méh- és 18 fiasításminta esetében kértek.

4. táblázat A virológiai vizsgálatban pozitív minták száma és az egyes méhvirusok előfordulási aránya a kifejtett méhekben és a fiasításban

Fertőzött minták Vírusfertőzés kórokozója	Dolgozóméh-minta (n = 45)		Fiasításminta (n = 23)		Összes minta (n = 68)	
	száma	aránya	száma	aránya	száma	aránya
Heveny méhbénulás vírusa (ABPV)	18	40	1	4,34	19	27,9
Fekete anyabölcső vírusa (BQCV)	33	73,33	3	13,04	36	52,94
Idült méhbénulás vírusa (CBPV)	1	2,22	0	0	1	1,47
Szárnytorzulás vírusa (DWV)	14	31,11	1	4,34	15	22,05
Lárvatómlósodás vírusa (SBV)	21	46,66	3	13,04	24	35,29

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 általános következtetések nem vonhatók le a méhek vírusfertőzéseit illetően, mert a vizsgálat nem tekinthető reprezentatívnak.

Az elvégzett vizsgálatokból az alacsony mintaszám mellett is megállapítható, hogy **a vírusfertőzöttség aránya továbbra is jóval alacsonyabb a fiasításban, mint a kifejtett méhek esetében.**

Amennyiben a méhészek kérték, akkor a mintákat spiroplasmák és noseamák jelenlétére is megvizsgáltuk. A spiroplasmák jelenlétére vizsgált 45 dolgozóméh-mintából 8 bizonyult fertőzöttnek, a fiasításminták (23) egyikében sem lehetett spiroplasmákat kimutatni. A kért nosema-vizsgálatok során a 15 dolgozóméh-mintából 10-ben, az 5 fiasításmintából egyikben sem volt kimutatható a kórokozó.

1.5. A MÉHÉSZETI ATKAÖLŐ SZEREKKEL KAPCSOLATOS PROBLÉMÁK

Korábban már megemlékeztünk arról, hogy a méhészetekben használatos atkaölő szerekkel kapcsolatban gyakran hatékonysági gondok, káros mellékhatások, valamint esetlegesen mérgező szennyeződések is tapasztalhatók. Sajnos az is nyilvánvaló, hogy a legjobb készítmény alkalmazása ellenére is összeomolhatnak a méhcsaládok, ha a méhész nem megfelelően használja a szert. Éppen ezért van nagy jelentősége annak, ha a védelmi lépéseket nem igazítjuk az atkák, illetve egyéb betegségeket kiváltó kórokozók életmódjához, és az említett szerek alkalmazásakor nem alakítunk ki hatékony védelmi stratégiát. Ennek a stratégiának a kidolgozása történt meg OMME által létrehívott monitoringvizsgálatok keretén belül, ennek alapján összegeztük azokat az ajánlásokat, intelmeket, javaslatokat, és hívtuk fel a figyelmet az óvatos és okszerű használatra, ugyanis ez adja a kulcsot méheink egészségi állapotának megőrzéséhez, illetve a családok összeomlásának elkerüléséhez, ami egy ilyen nagy méhsűrűséggel rendelkező országban igen könnyen megeshet.

Ebben a fejezetben olyan, az atkaölő szerek használatával kapcsolatos hibákra és új megoldásokra hívjuk fel a figyelmet, amelyek elkerülése tanácsos volna a közeljövőben. Egyben szeretnénk hangsúlyozni, hogy **a méhészeti célra nem engedélyezett szerek használata hatósági intézkedések foganatosításával jár, és veszélyezteti a termékeink piacra jutását.**

1.5.1. AZ AMITRÁZTARTALMÚ KÉSZÍTMÉNYEKEL KAPCSOLATOS PROBLÉMÁK

Hazánkban az ázsiai nagy méhatka (*Varroa destructor*) leküzdésére legrégebben alkalmazott hatóanyag. Használata során az alábbiakra kell figyelni:

- A hatóanyag füstölés, hideg vagy meleg köd formájában történő alkalmazásakor rövid hatástartammal kell számolnunk, viszont az egymást követő beavatkozások közötti szünetben a fiasításból kikelő atkapéldányok akár néhány órán belül újból visszaköltözhetnek a méhlárvák mellé, így el tudják kerülni a következő kezelés hatását.
- Ez az egyik magyarázata annak, hogy az atkák számának lecsökkentésére nem elegendő egy 12–15 napig tartó kezeléssorozat.
- Az igen elterjedt ködöléses eljárásoknál a gépek helyes beállítása és a pontos adagolás jelenti a legnagyobb gondot. Akkor járunk el helyesen, ha időnként kalibráljuk eszközünket. Ez azt jelenti, hogy a használatbavétel előtt hatóanyag bemérése nélkül ellenőrizzük le, hogy hány család lekezelésére (vagyis hány „lövésre”) elegendő egy teli tartály tartalma. Az eredmény alapján már tudjuk kalkulálni a helyes bemérést. Ehhez persze ismernünk kell az egy család hatékony kezelésére használható amitráz mennyiségét, ami nyáron 0,1 ml 12,5 százalékos oldat felhasználását jelenti, ugyanez az adag október–novemberben ennek csak a 70 százaléka, ugyanis

családjaink érzékenysége, a kaptárak térfogata a belső szűkítések alkalmazása miatt erősen megváltozik. Ráadásul a hőmérsékleti viszonyok alakulása sem támogatja a nagyobb adagok alkalmazását. Tehát, ha az előzetes kalibráció alapján tudjuk, hogy készülékünk egy tartállyal 100 család kezelésére alkalmas, akkor a tartályba nyáron (augusztusban) 10 ml folyadékot kell bemérnünk, október elején viszont csak 7 ml ugyanez az adag. Ne feledjük: az amitrázfüst/-kód túladagolása komoly gondot okozhat a családoknál, ami többnyire abban nyilvánul meg, hogy a méhek zavartan röpködnek, nem térnek haza, csak a kijárók előtt várakoznak. Ezt a jelenséget gyakran kísérik hasmenéses tünetek is. Nemritkán ez lehet az oka a családokban elhatalmasodó nozéma megjelenésének is.

- Szintén fontos kérdés a füstköd kijuttatására alkalmazott eszközünk használat utáni karbantartása és az eszköz tiszta oldószerrel történő átmosása. Ügyeljünk arra, hogy a felszerelés tartályából a kezelésre használt oldatot eltávolítsuk, és az egész eszközt ezzel a tiszta oldószerrel belülről elmosva tegyük el a használatot követően.
- A műanyag szalagon bevitt amitráz hatóanyag elvileg több héten át folyamatosan védi a családot az atkák ellen, ugyanakkor sajnos a gyakorlatban előfordul, hogy ezzel ellentétes folyamatokat tapasztalunk, vagyis a családok a kezeléseik ellenére fertőzöttek maradnak. Ennek egyik magyarázata lehet, hogy méréseink szerint a kaptárakba behelyezett műanyag szalagok hatóanyag-tartalma alig változik a kezelés ideje alatt, vagyis nem hasznosul.
- Volt a piacon olyan amitráztartalmú hordozó, amelyik felületének kaparása után viszont túlságosan sok hatóanyag szabadult ki, és elpusztította a családokat, illetve a korábban említett mérgezési tüneteket okozta.
- Az amitráz hatóanyag-tartalmú szerek esetében is szembesülnünk kellett azzal, hogy ilyen-olyan okból bizonyos gyártási tételeket kivont a piacról a hatóság. Ezek között a legsúlyosabb eset az volt, amikor az egyik tartós hordozót fipronilszennyeződés miatt kellett kivonni a forgalomból.

1.5.2. A KUMAFOSZTARTALMÚ KÉSZÍTMÉNYEK PROBLÉMÁI

A kumafosz hatóanyag halmozódása a méhviaszban nem kérdés. Ennek mértékét az alkalmazás módja és gyakorisága határozza meg. A hatóanyag csurgatásos alkalmazása sokkal kevésbé szennyezi a lépeket, mint a hordozón történő használat. Ugyanakkor azzal is tisztában kell lenni, hogy ezzel a hatóanyaggal szemben tapasztalható már rezisztencia.

A méhek érzékenységét fokozza, ha a kezelt család nozémás. Az ilyen családokban a kezelés hatására méhvesztés lép fel.

A kumafosztartalmú szerek közül az egyik hazánkban gyártott készítmény fipronilszennyezése miatt komoly pusztulások következtek be néhány évvel ezelőtt.

Tisztában kell lenni azzal, hogy a kis kaptárbogár (*Aethina tumida*) elleni küzdelemben ennek a hatóanyagnak az alkalmazása jelenti az egyik leghatékonyabb megoldást.

Amennyiben varroával és kaptárbogárral egyaránt fertőzött családokat akarunk majd megmenteni a pusztulástól, akkor a több éven át tartó kumafoszhasználatnak a varroarezisztencia szinte elkerülhetetlen következménye lesz, ez viszont újabb megoldások bevetését fogja igényelni. Ha erre a célra szintetikus hatóanyagokat akarunk használni, akkor ez további szennyeződések forrása lehet a kaptáron belül.

1.5.3. NÉHÁNY SZÓ A FLUMETRINTARTALMÚ SZEREKRŐL

A flumetrinartalmú készítményeket Magyarországon kivétel nélkül műanyag hordozón alkalmazzuk. A fészekbe helyezhető formula hatóanyag-tartalma alacsony, többnyire nem elegendő. A kijáróba felhelyezhető formulával kapcsolatos tapasztalatok (8. sz. ábra) kedvezőek, bár egyes vélemények szerint a kijárónyílás védelmén túl szükség van a fészek védelmére is. Erre a célra többnyire amitráz- vagy oxálsavtartalmú megoldásokat javasolunk, így elkerülhető az egyoldalú piretroidhasználat. Ezenfelül figyelni kell arra, hogy a több éven át tartó felhasználás következtében a flumetrinrezisztencia kialakulása is elképzelhető.



8. sz. ábra A PolyVar Yellow felhelyezésekor a méhek először tanácstalanul tétováznak a kaptárak bejáratánál

1.5.4. A TAU-FLUVALINÁT HATÓANYAG HAZAI ALKALMAZÁSA

A hatóanyaggal szembeni rezisztencia kérdésével rengeteget foglalkozott már a szakirodalom a '90-es években. Az azóta eltelt időben a hatóanyag felhasználása visszaszorult, aminek következtében ezek az ellenálló rasszok is eltűntek.

Éppen ez lehetne az alapja a hatóanyagból formulázott méhészeti gyógyszerek újbóli bevezetésének. A folyamat sajnos várat magára, ugyanakkor tudjuk, hogy a hatóanyagot eltérő alkalmazási móddal használják a méhészek. Ezek az eljárások (hordozó, illetve zárókezeléskor alkalmazott csurgatásos eljárás) nem engedélyezettek. A túlzásba vitt alkalmazás a családokban meszesedést válthat ki.

1.5.5. TIMOLTARTALMÚ SZEREK

A természetes alapanyagú készítmények közül a timoltartalmú szereknél alapvetően az alkalmazás ideje alatti hőmérsékleti viszonyokra kell odafigyelni, ugyanis a túlságosan magas hőmérséklet hatására elpárolgó hatóanyag illata erősen megzavarhatja a méhcsaládot, ami szélsőséges esetben a család fejlődésére, erőnlétére is kihat, ráadásul az erős timolillat következtében akár rablás is felléphet egy-egy állományon belül. Ebből is látszik, hogy hazai körülmények között nehézkes ezeknek a szerekeknek az alkalmazása annak ellenére is, hogy egyes gyártók garantálják a hatóanyag hőmérséklet-ingadozásoktól független kiáramlását.

1.5.6. HANGYASAV

A miénknél hűvösebb éghajlati területeken elterjedt a hangyasavalapú készítmények alkalmazása. Ennél a hatóanyagnál sem mindegy, hogy hány fokos léghőmérséklet mellett kezdi a méhész a szert használni. 25 °C felett nem javasolt az alkalmazása, de megfelelő odafigyeléssel el lehet kerülni az egyébként gyakorta tapasztalt méhanyavesztéséget és a méhekre gyakorolt mérgező hatás kialakulását. Sajnos tudunk olyan esetről, amelynek során a hangyasav hatására a családok elhagyták a kaptárakat.

1.5.7. AZ OXÁLSAV ALKALMAZÁSÁVAL KAPCSOLATOS TAPASZTALATOK

A természetazonos szerek sorában hazai körülmények között az oxálsavtartalmú készítmények váltják ki a legkevesebb vitát, bár ennek az eljárásnak a helytelen alkalmazása mellett is mehetnek tönkre méhcsaládok. Az oxálsav alkalmazásának komoly előnye a szintetikus készítményekkel szemben, hogy nem kell aggódni a szermaradékok miatt, vagyis vegetációs időben is használható, így elkerülhető, hogy az állományok belül atkafészkek alakuljanak ki.

Az oxálsavas készítményekkel kapcsolatban a felhasználók gyakran hangsúlyozzák, hogy ez az a hatóanyag, amely korlátozás nélkül használható. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a túlságosan gyakori beavatkozások hatására a kaptáron belüli kém-

hatás jelentősen megváltozhat, ami magyarázatul szolgálhat arra, hogy a családok komolyabb atkafertőzés tüneteit nem mutatva pusztulnak el. Erre a helyzetre a legjobb példa, ha megvizsgáljuk, hogy mi történik abban az esetben, ha az oxálsavas hordozó maradékai bent maradnak a kaptárakban. A felnedvesedő törmelék vízzel érintkezve olyan közeget hoz létre, amely a méhek számára mérgező.

1.5.8. A KÜLFÖLDRŐL ILLEGÁLIS ÚTON BEKERÜLŐ SZEREK KÉRDÉSE

Közismert, hogy a környező államokból hazánkba illegálisan bekerülő készítményeket gyakran és a legtöbb esetben megfelelő eredménnyel használják méhésztársaink. Ezek alkalmazása sajnos nem megengedett annak ellenére, hogy a bennük lévő hatóanyagok között van olyan, amelyik nálunk is engedélyezett. Mindezeket túl tudunk olyanról közölni, amelynek a hatóanyaga egyáltalán nem fordul elő idehaza. Ez azt jelenti, hogy a méhésztudomány nem fogja tudni megmagyarázni, ha valamilyen ellenőrzés alkalmával kimutatja azt a hatóságot...

Visszatérve a hazánkba szabályellenesen bekerülő szerekre: mindenképpen hangsúlyozni kell, hogy aki ilyet a határon áthoz és forgalmaz, az feltétlenül komoly büntetésre számíthat. Természetesen a felhasználókat is komoly bírságok vagy egyéb jogkövetkezmények érhetik.

1.6. AZ ATKAFERTŐZÉS LEKÜZDÉSÉNEK NEHÉZSÉGEI

Felmerül a kérdés, hogy miért foglalkozunk ennyit az atkák elleni védelemmel. A válasz egyszerű: ez a kártevő nagyon alattomos és agresszív. Az atka által legyengített méhcsaládokban rengeteg másodlagos kórokozó megjelenésével lehet számolni. Ezek együttes hatása pedig a családok elvesztéséhez vezet. A *Méhésztudomány* februári számában ismertettünk egy esetet, amelyben leírtuk, hogy bizonyos körülmények között milyen nehéz megoldani egy méhésztudomány atkamentesítését. Az alkalmazott beavatkozásokat és a hatásukra lehulló atkák számát az 5. táblázatban mutatjuk be.

A táblázatban piros mezővel jelzett családok, mint látjuk, elpusztultak. A többi család életben tartásához viszont az osztott módon kiadagolt (kétlépcsős zárókezelésen felül) ismételt beavatkozásokra volt szükség ahhoz, hogy végre kifogyjanak belőlük az atkák... Ennek eléréséhez léptetáncént 5 ml Mavrik oldatot kellett kijuttatni.

Az eset egyébként kiváló példája annak, hogy a kezelések hatékonyságának ellenőrzése mennyire fontos tájékoztatással szolgál. A zárókezelések eredményességének ellenőrzése nélkül nem tudjuk meg, hogy mennyi atka éli túl a beavatkozást és ágyaz meg a téli méhpusztulásoknak.

5. táblázat Az egyes hatóanyagok hatására lehulló atkák mennyisége a vizsgált családokban

Család	Amitráz júl. 24. – aug. 15.	Mavrik aug. 16. – szept. 5.	BVHC szept. 6. – szept. 13.	Amitrázfüst szept. 15. – nov. 7.	Mavrik és oxálsavas locsolás dec. 6. és dec. 23.	Összes atka családonként	Meg- jegyzés
	2 ismétlés hordozón	2 ismétlés hordozón	Locsolás 1 alkalommal	11 ismétlés	2 ismétlés (8., 9. és 15. családoknál összesen 4 ismétlés)		
1.	7688	9223	600			17 511	elpusztult szept. 5-én
2.	1775	2879	1849	1965	0	8468	
3.							
4.	97	437	306	589	0	1429	
5.	264	1223	1601	1620	21	4729	
6.	224	659	696	1297	5	2881	
7.	730	2345	3941	3511		10 527	
8.	147	1603	2281	1882	745	6658	
9.	6670	6175	2009	1265	585	16 704	
10.							elpusztult
11.	1181	1733	1465	1364	17	5760	
12.	3166	5792				8958	elpusztult szept. 5-én
13.							
14.	1752	1477	1523	1926	1	6679	
15.	478	1716	1020	1589	110	4913	
16.							elpusztult
17.	102	474	134	255	19	984	
18.	2	81	252	685	9	1029	
Összes atka beavatko- zásonként	24 276	35 817	17 677	17 948	1512		

2. Kémiai vizsgálatok

A korábbi évek gyakorlatához hasonlóan idén sem tekintettünk el a méhészeti termékek, méhek és a növényi minták kémiai szennyezettségének vizsgálatától. Az eredményeket ebben a fejezetben fogjuk bemutatni.

Az elemzésekkel kapcsolatosan előljáróban fontosnak érezzük elmondani, hogy a mintákat minden esetben szűrővizsgálatnak vetettük alá, ami azt jelenti, hogy 400-féle növényvédőszer-hatóanyag jelenlétét ellenőriztük bennük. A kimutatási határ neonikotinoidok esetében 0,001 mg/kg (azaz 1 ppb) volt.

A mintákban kimutatott amitráztartalom egyik esetben sem az anyavegyület jelenlétét, hanem a bomlástermékekből visszaszámolt amitráztartalmat jelenti.

2.1. A LÉPEKBE MÉRT SZENNYEZŐDÉSEK BEMUTATÁSA

Az elmúlt időszakban 15 darab lépminta vizsgálatát végeztük el. A bennük kimutatott növényvédő- és atkaölőszer-maradékokat a 6. táblázatban közöljük. Amitráz bomlástermékek szinte mindegyik mintában (11-ben) kimutathatók. Kumafosz és tau-fluvalinátot 8-8 mintában talált a laboratórium, 2 minta sajnos nyomokban brómpropilátot is tartalmaz, ami arra enged következtetni, hogy a lépekbe került a Balkánról (például Szerbiából?) származó viasz. A 15. számú mintában a kumafosz és tau-fluvalinát mellett tetrametrin és piperonil-butoxid is található. Ez utóbbi két vegyület a sonkoly elmolyosodása ellen alkalmazott szer maradéka. Sajnos ebben a lépmintában egy mezőgazdasági gombaölő szer, a dimoxistrobin is kimutatható volt 0,02 mg/kg (20 ppb) mennyiségben. Ez a hatóanyag egyébként még egy mintában, a 10. számúban is megjelenik. Az 5. számú mintában a méhészeti atkaölőkön (brómpropilát, kumafosz, tau-fluvalinát) kívül az előbb említett dimoxistrobinnal azonos szercsoportba tartozó azoxistrobin található. Ennek koncentrációja 0,052 mg/kg (52 ppb). További gombaölők (ciprodinil, fluopiram, karbendazim) még további két mintában voltak kimutathatók (2. és 3. számú minták). Mennyiségük 0,023, 0,01 és 0,021 mg/kg (vagyis 23, 10 és 21 ppb).

6. táblázat A lépekben mért szermaradékok

Minta sorszáma	A lépmintákban mért szermaradékok (mg/kg)										
	Méhészeti atkaölők				Molyirtó/ hatásfokozó		Gombaölő				
	amitráz	brómpropilát	kumafosz	tau-fluvalinát	tetrametrin	piperonil-butoxid	azoxistrobin	dimoxistrobin	ciprodinil	fluopiram	karbendazim
1.	0,03										
2.	0,091		0,025						0,01	0,021	
3.				0,2				0,023			
4.	0,092	0,002		0,04							
5.		0,0024	0,063	0,03			0,0052				
6.	2		0,31	0,04							
7.	1,7		0,65	0,029							
8.			0,031	0,028							
9.											
10.	0,42		0,014	0,29				0,032			
11.	0,15										
12.	0,28										
13.	0,7										
14.	0,081		0,019								
15.	0,810		0,055	0,059	0,0064	0,034		0,02			

Összességében tehát elmondható, hogy az általános atkaölőszer-szennyezettség mellett 5 mintában találtunk mezőgazdasági eredetű gombaölőket. A szennyezettség mértéke nem jelent kiugrást a korábbi méréseinkhez képest, ugyanakkor meg kell említeni, hogy az ilyen szennyezettségű lépekben fejlődő fiasítás egészségügyi állapotának változásait vizsgálni kellene.

A 15. számú lépben kimutatott molyirtószer-maradékok (tetrametrin, piperonil-butoxid) jelenléte mindenképpen kedvezőtlen.

2.2. A ZUGÉPÍTMÉNYEK SZERMARADÉKAI

Korábbi kiadványainkban már foglalkoztunk a fedelezésből származó viasztételek szennyezettségének kérdésével. Megállapítottuk, hogy ezek a minták is magukban hordozhatják az atkák elleni, több éve folytatott védekezés nyomait, amihez hozzáadódhatnak a vizsgált méhészet környezetében elvégzett növényvédelmi munkákból eredő szennyeződések. Egy biztos: a fedelezésből származó viasztételek szennyezettsége többnyire csekélyebb, mint a lépek selejtezéséből származó viaszé, és az sem lehetetlen, hogy ezek között van olyan, amelyik tényleg mentes a szermaradékoktól, ugyanakkor sajnos TÉVES az az állítás, miszerint a fedelezésből származó viasz MINDEN ESETBEN mentes a vegyi szennyeződésektől.

Ezek után felmerül a kérdés, hogy mi a helyzet a zugépipítményekből származó viasztételekkel. Ennek tisztázására három méhészetből gyűjtöttünk zugépipítmény-mintákat, és megmértük ezek szennyezettségének alakulását. Az eredmények a 7. táblázatban láthatók. Ezek alapján az alábbiakat állapíthatjuk meg:

- Az 1–3. számú minták egy méhészetből származnak. A mintavétel ideje április 25. (1. számú minta), május 10. (2. számú minta), június 25. (3. számú minta). Az adatokból látható, hogy az építési szezon első időszakában a zugépipítményekben sajnos megjelennek azok az atkaölő szerek, amelyeket a korábbi években alkalmazott a méhész. Ez egyértelműen a kaptárakban található lépek viaszának átdolgozásából származik, illetve az sem kizárt, hogy a téli élelemben szennyeződésként jelentkezik.
- Ha azt vizsgáljuk, hogy egy méhészetben belül miként alakulnak a zugépipítmények (1–3. számú minták) szennyeződésének adatai, akkor láthatjuk, hogy idővel a szennyezőanyagok mennyisége csökken, a kumafosztartalom kivételével. Ennek a vegyületnek a koncentrációja nem egészen érthető módon idővel emelkedik (0,019 mg/kg értékről, 0,25 mg/kg értékre növekszik). Ugyanebben a méhészetben a június 25-én végzett mintavétel esetében a zugépipítményminta viszont már nem tekinthető szennyezettnek. Meg kívánjuk jegyezni, hogy a vizsgált méhészetben kumafosz hatóanyagot már évek óta nem használtak a védekezésre, és ez a 2021. évi termelési szezonra is érvényes.
- A táblázatban szereplő két másik mintáról a következőket tudjuk elmondani: A mintavétel a napraforgó virágzásának elején történt. A 4. számú minta az ország keleti, az 5. számú az ország nyugati részéből származik. A 4. számúban kimutatót amitráztartalom az akácvirágzást követő atkaölő szeres védekezés következménye, az 5. számúban ilyen szermaradék nem található, ugyanis a mintát szolgáltató méhész a mintavételig még nem alkalmazott semmilyen védelmi beavatkozást abban az esztendőben.

A fentieket összefoglalva a következőket lehet elmondani:

- A téli élelmet fogyasztó méhek és az átdolgozott viaszkészletek alapszennyezettsége miatt sajnos nem biztos, hogy a repcevirágzás folyamán épített zugépitmények mentsek a szermaradékoktól.
- A nyáron készült építmények csak akkor mutatnak szennyeződést, ha a méhészkedés időközben (például június elején) alkalmaz valamilyen szintetikus hatóanyagot az atkák gyérítése céljából. Megjegyezzük, hogy a vegetációs időben például amitrázzal történő védekezés csak abban az esetben és csak azoknál a családoknál engedélyezett, ahol nem várható már elvehető mézhozam. Tehát a napraforgóméz termelésére beállított családok kezelése tilos, míg kölyökcsaládok esetében elfogadható.

7. táblázat A zugépitményekben mért szermaradékok

Minta sorszáma	A zugépitménymintákban mért szermaradékok (mg/kg)		
	amitráz	kumafosz	tau-fluvalinát
1.	0,083	0,019	0,049
2.	0,028	0,250	
3.			
4.	0,027		
5.			

2.3. A VIASZKORONGOKBAN MÉRT SZERMARADÉKOK

A 8. táblázatban láthatók azok a szermaradékok, amelyeket a viaszkorongokban mérünk. A kimutatott hatóanyagok között sajnos egy esetben igen magas értéket mutat a kumafosz mennyisége, amelynek eredetére rákérdezve kiderült, hogy a méhésztárs a kumafosztartalmú *Superstrip* nevű készítményt alkalmazta az atkák ellen. Az amitráz bomlástermékek egy kivétellel minden esetben kimutathatók, ugyanez mondható el a tau-fluvalinátról vagy a kumafoszról is, amely hatóanyagok egy-egy minta kivételével szintén mindenütt megtalálhatók.

A viaszkorongok szermaradékai között a magas kumafosztartalom mellett igen komoly gondok vannak a 3. számú minta szermaradékaival, ugyanis ebben a mintában 7-féle (!) növényvédő szer hatóanyaga van jelen. A már „megszokottnak” tekinthető amitráz-tau-fluvalinát-kumafosz atkaölő-szer-hármas mellett akrinatin és brómpropilát is visszaköszön a termékből. Itt szerepel sajnos az az igen magas kumafosz-

érték is, amelyről fentebb írtunk. Az említett hatóanyagok közül egyedül a tau-fluvalinára lehet azt mondani, hogy esetleg mezőgazdasági eredetű szermaradék, bár tudjuk nagyon jól, hogy méhészetekben közvetlenül atkairtasra is használatos.

A 3–4. számú minták szermaradékait tekintve igen elgondolkodtató, hogy a rovarölő hatású teflutrin és a gombaölők között nyilvántartott fluopiram is megtalálható bennük.

8. táblázat A viaszkorongokban mért szermaradékok

Minta sorszáma	A viaszkorongokban mért szermaradékok (mg/kg)						
	Méhészeti atkaölők					Rovarölő	Gombaölő
	amitráz	akrinatrin	brómpropilát	kumafosz	tau-fluvalinát	teflutrin	fluopiram
1.			0,0028	0,018	0,021		
2.	0,2			0,94	0,053		
3.	0,13	0,042	0,0022	10,3	0,084	0,012	0,016
4.	0,13	0,036	0,0025	9,6	0,7		0,015
5.	0,081						

2.4. A MŰLÉPEKBE MÉRT SZERMARADÉKOK

Igen érdekes eredményeket hozott annak a 6 darab műlépnek a vizsgálata, amelynek eredményeit a 9. táblázatban közöljük. Ezek között kettőben találunk amitráz bomlástermékeket. A 2. számú mintában ennek értéke 1,5 mg/kg, ami 1500 ppb-t jelent. Az összes mintában található tau-fluvalinát, minden esetben 1 mg/kg alatti mennyiségben. Kumafosz a 2. számú minta kivételével szintén mindenütt jelen van. Ennek legmagasabb értéke 2,3 mg/kg, ami 2300 ppb mennyiség. Sajnos a minták jelentős része (6-ból 4 darab) brómpropilátot is tartalmaz. Ennek a szermaradéknak a valószínűsített eredetéről korábban már írtunk. A kimutatott brómpropilát mennyisége 0,017–0,26 mg/kg, ami 17–260 (!) ppb mennyiséget jelent. A műlépminták egy részét olyan méhészekről szereztük be, ahol tudtuk, hogy *Herbstrip* nevű készítményt használt a termelő. Sajnos a szerben található akrinatrin hatóanyag három mintában visza is köszön, ami azért kellemetlen, mert ennek a hatóanyagnak a megjelenése egyértelmű bizonyíték az illegális szer felhasználására, ami a műlépekben kimutatható hatóanyagok számának bővülését is jelenti.

További érdekesség az akrinatrint tartalmazó mintákkal kapcsolatban, hogy ezekben teflutrin is kimutatható. A teflutrin a piretroidok szercsoportjába tartozó rovarölő szer. A kukorica- és napraforgó-kultúrákban használják csávázó és talajfertőtlenítő hatású növényvédő szerekben.

9. táblázat A műlépmintákban mért szermaradékok

Minta sorszáma	A műlépmintákban mért szermaradékok (mg/kg)					
	Méhészeti atkaölők					Rovarölő
	amitráz	akrinatrin	brómpropilát	kumafosz	tau-fluvalinát	teflutrin
1.			0,023	0,057	0,041	
2.	1,5		0,26		0,034	
3.				0,39	0,2	
4.		0,041		1,9	0,2	0,02
5.		0,034	0,0019	2,3	0,19	0,032
6.	0,02	0,035	0,0017	1,7	0,17	0,025

2.4.1. A KÜLÖNBÖZŐ VEGYÜLETEK KONCENTRÁCIÓINAK VÁLTOZÁSA A VIASZ FELDOLGOZÁSÁNAK FOLYAMATÁBAN

Ha összehasonlítjuk a 8–9. táblázatok piros mezőbe foglalt sorait, akkor nagyon jól látható, hogy a viaszkorongok és a belőlük készült műlépek szennyezettségi adatai mennyire hasonlítanak egymásra mind a kémiai összetételt, mind a bennük található vegyületeket illetően. Az említett hasonlóság oka az, hogy a 9. táblázat piros mezőbe foglalt műlépadatai éppen azokból a viaszkorongokból származnak, amelyeket a 8. táblázat piros mezőbe foglalt soraiban láthatunk.

A mintavételi sorozatban tehát 2018-ból és 2019-ből származó viaszkorongok adatai szerepelnek. A műlépek esetében 2018-ban és 2019-ben kihengerelt műlépek adatai láthatók azzal a megjegyzéssel, hogy itt két különböző üzem vett részt a korongok feldolgozási folyamatában. Összességében tehát látszik, hogy a szennyeződések sajnos az említett két évben folyamatosan „öröklődnek”. Sőt az is megfigyelhető, hogy az alapkonzentráció a kumafosz kivételével nem csökkent, illetőleg a fluopiram nevű gombaölő hatóanyag el is tűnt. Ez a tendencia eléggé egybevág a korábbi években elvégzett méréseinkkel.

Ezek után már csak két kérdés maradt megválaszolatlanul:

1. Miként kerülhet egy taglózó hatású és a növényi szövetekben nem vándorló kémiai vegyület (teflutrin) a kaptárakba? Talán a pocsolyákból felszívott vízzel? Nincsen rá bizonyíték, de az biztos, hogy a vizsgált méhészet 2018-ban a napraforgó virágzásának idején Szarvas térségében állomásozott. Ez az évjárat viszont emlékezetes marad a folyóvölgyek mély fekvésű területein bekövetezett mérgezésügyes eseteiről.
2. Vajon a teflutrin, valamint a viasztermékek viszonylag magas kumafosztartalma együttesen okozhatta-e a fiasítás „sörétes” arculatának kialakulását?

Az esetből mindenképpen komoly tanulság, hogy az illegális szerhasználat bizonyítékául származó akrinatrin a brómpropiláthoz vagy a tau-fluvalináthoz hasonlóan éveken át megmarad a viasztermékekben. Sőt, ahogyan ezt a 10. táblázat 10. sorában látjuk majd, akár a méhek testében is megjelenhet...

2.5. A MÉHEK TESTÉBEN KIMUTATOTT SZERMARADÉKOK

Az elmúlt időszakban 17 darab méhminta szermaradékait ellenőriztük. Az adatokat a 10. táblázatban közöljük.

A táblázat adatai között piros mezőben láthatók a mászkáló méhek szermaradékai. A fehér mezők főleg a tél folyamán gyűjtött minták adatait tartalmazzák. Ezeknél a méhek pusztulását valamilyen kórtani tényező idézte elő, ezekben a mintákban a kémiai elemzést csak a biztonság okáért végeztük el annak érdekében, hogy tisztázzuk, vajon okozhatta-e valamilyen növényvédő szer a pusztulást. Ez utóbbi kérdésre a fehér mezőben található adatok alapján egyértelmű nemmel lehet válaszolni, ugyanis ezekben a mintákban vagy nem találtunk semmilyen kémiai hatóanyagot, vagy ha mégis kimutatott valamit a laboratórium, az kizárólag csak valamilyen atkaölő szer hatóanyaga volt, a méhek számára elviselhető mértékben.

A *Herbatrip* használatát bizonyítja, hogy egy esetben akrinatrin volt jelen egy októberben gyűjtött méhmintában. A szert egyébként már a mintavétel előtt hat héttel eltávolították a kaptárakból, vagyis a méhek akrinatrinszennyezettségét valószínűleg a betárolt élelemben halmozódó akrinatrintartalom magyarázza.

A 8. számú mintában található linuron hatóanyag (júliusban gyűjtött méhminta) egyértelműen bizonyítja azt, hogy amennyiben a minta gyűjtésénél talajmorzsák keverednek a méhek közé, akkor a labor az azokban található gyomirtószer-maradékokat is ki tudja mutatni. A 8. számú minta gyűjtése egyébként július elején történt, egy permetezést követően. Ekkor linuron hatóanyagot tartalmazó szert nem használ senki, ugyanakkor valószínűsíthető, hogy a vizsgált méhészet közelében szabályellenesen védekeztek piretroidalapú (gyorsan lebomló hatóanyagot tartalmazó) szerrel valamilyen kártevő ellen, ez okozhatta a méhek pusztulását, de ez a hatóanyag a tetejéből már nem volt kimutatható.

10. táblázat A méhekből kimutatott hatóanyagok

Minta sorszáma	A méhek testében kimutatott hatóanyagok mg/kg-ban kifejezve (a mászkáló méhekre vonatkozó adatok piros mezőben található)									
	Méhészeti atkaölők				Rovarölő	Gombaölők			Gyomirtó	
	amitráz	akrinatrin	kumafosz	tau-fluvalinát	acetamiprid	azoxistrobin	boszkalid	dimoxistrobin	difenokonazol	linuron
1.					0,017		0,043	0,031		
2.										
3.			0,034							
4.										
5.	0,014									
6.										
7.										
8.										0,067
9.	0,36		0,13							
10.		0,045								
11.										
12.	0,052			0,19						
13.										
14.										
15.	0,98									
16.							0,057	0,051		
17.						0,054	0,017	0,011	0,015	

2.5.1. A MÁSZKÁLÓ MÉHEK TESTÉBEN KIMUTATOTT SZERMARADÉKOK

A 10. táblázat pirossal jelölt soraiban közöljük a mászkáló méhekben észlelt hatóanyagokat is; itt néhány igen érdekes adat is található:

1. Három mintában (3., 5., 15. számú) csak atkaölő szerek voltak jelen. Ezek közül az 5. számú minta amitráz bomlástermékeinek együttes mennyisége 0,014 mg/kg. A mintavétel május elején történt. Beszéltünk a méhéssel az atka ellen alkalmazott védelmi lépésekről, és kiderült, hogy utoljára előző ősszel használt amitráz-tartalmú védekezőszert. Tehát ebből is látszik, hogy az ősz folyamán használt amitráz akár ilyen mértékű szennyeződést eredményezhet májusban. A mintához tartozó kórtani vizsgálatok egyébként spiroplasma, illetve méhpatogén vírusok jelenlétét is kimutatták. Itt kívánjuk megjegyezni, hogy 2012-ben végzett vizsgálatainkban volt olyan mászkáló méhekből gyűjtött mintánk, ahol az amitráz bomlástermékekből számított amitráztartalom 0,38 mg/kg volt annak ellenére, hogy a méhész a fenti esethez hasonlóan csak az előző év őszén használt utoljára amitráz hatóanyag-tartalmú atkairtó szert az állományban.
2. Visszatérve a 10. táblázatban piros mezőben közölt (a mászkáló méhekben kimutatott hatóanyagok jelenlétére vonatkozó) adatokra, az 1., 16. és 17. számú minta esetében ugyanazok a gombaölő hatóanyagok (dimoxistrobin és boszkalid) fordulnak elő. Ezek a *Pictor* márkanévű készítmény összetevői. Az engedélyokiratok szerint ez a készítmény a repce és a napraforgó virágzásának idején fellépő kórokozók ellen alkalmazható. Az említett három minta közül az egyikben még acetamiprid jelenléte is igazolható (1. számú minta). Meg kívánjuk jegyezni, hogy a 16. számú méhmintával egy időben gyűjtött (és a méhészet közvetlen közelében található) repcében az acetamiprid az előbb említett boszkaliddal és dimoxistrobinnal együtt volt kimutatható, ami arra enged következtetni, hogy ez a vegyületegyüttes akkor is okozhat gondot, ha történetesen csak bizonyos összetevők jelenlétét tudjuk igazolni a méhekből. Állításunkat a külföldi szakirodalomban megjelent közlemények (A. Wade és mtsai, *Insects*, 2019. október 20.), valamint előadások (J. D. Johnson és mtsai, Apimondia Congress, 2019) is valószínűvé teszik.

A 17. számú minta az előbb említett dimoxistrobin + boszkalid kombináción kívül szintén tartalmaz még két, nem jelölésköteles szerekben alkalmazott hatóanyagot: azoxistrobint és difenokonazolt. A fent említett eredmények és közlemények alapján erősen valószínűsíthető, hogy ez a négy hatóanyag együttesen megzavarta a méhek viselkedését, ugyanakkor a vizsgálatok során az is kiderült, hogy ez utóbbi két hatóanyag nem volt kimutatható a vizsgált repcemintákban. Ez tehát azt a korábbi állításunkat támasztja alá, hogy a repce virágzásának idején a méhek más kultúrákat is látogathattak, nem csak az említett növényt.

Összességében tehát ezek az eredmények arra engedtek következtetni, hogy az acetamiprid–dimoxistrobin–boszkalid vagy az azoxistrobin és difenokonazol hatóanyagok együttes alkalmazása bizonyos körülmények között okozhatja vagy legalábbis elősegítheti a méhek rendellenes viselkedésének (például a mászkálás jelenségének) kialakulását. Ezt támasztják alá a 2017-ben megjelent kiadványunk 49–52., illetve a 2020-ban megjelent kiadvány 15–17. oldalán közöltek. Ez utóbbi szerint az acetamiprid–boszkalid–dimoxistrobin vegyületek együttes alkalmazása mellett várható a jelenség kialakulása, amely bizonyos kórtani tényezőkkel (vírusokkal, spiroplasmákkal, nozémával, esetleg atkafertőzéssel) együtt még komolyan fokozódhat is.

A 10. táblázatban a növényvédőszer-hatóanyagot nem tartalmazó mászkáló méhek 2., 4. és 6. számú mintáinak esetében az alábbi magyarázatok adódhatnak a jelenség kialakulására:

1. A rendellenes viselkedést előidéző növényvédő szer hatóanyag-koncentrációja a kimutatási határ alá csökkent (ez egy késedelmesen elvégzett mintavételnél vagy abban az esetben, ha a méhek csak kis adaggal szennyeződtek, könnyen előfordulhat).
2. A fentebb említett kórtani tényezők valamelyike, illetve több tényező együttes hatására kialakuló rendellenesség.
3. Kórtani tényező(k) és/vagy a gyorsan lebomló növényvédő szer hatóanyagának együttes hatásaként létrejövő viselkedési rendellenesség.

Összességében a mászkáló méhek megjelenésével kapcsolatos vizsgálatok egy igen sok mindenre kiterjedő mintavétel elvégzését tennék szükségessé. Vizsgálni kellene a következőket:

1. a mászkáló egyedek kórtani jellemzőit, kitérve a szokásos atka-/nozémavizsgálatokon túl a méhpatogén vírusok és siroplasmák jelenlétének vizsgálatára (ez utóbbiakat sajnos a hatóság az OMME-val ellentétben nem szokta elvégezni);
2. a méhek vegyi szennyezettségét;
3. a frissen begyűjtött méhészeti termékek szennyezettségét;
4. a méhészetek környezetében található (frissen permetezett) kultúrák vegyi szennyezettségét.

Egyébként nem kizárt, hogy a rendellenes viselkedés kialakulásának csökkenését lehetne igazolni abban az esetben, ha a méheket vonzó virágzó kultúrákban, illetve azok környékén a nappali permetezéseket a méhkímélő szabályok betartásával végrehajtott permetezések váltanák fel. Amerikai mérései eredmények szerint ezzel a váltással jelentősen csökkenteni lehetne a kaptárakba beérkező nektár vagy virágpor szennyezettségét (J. D. Johnson és mtsai, Apimondia Congress, 2019).

Németországban a tau-fluvalinát-tartalmú, nappal is használható *Evure* készítmény termékleírásában szerepel, hogy ennek a készítménynek az ergoszterol bioszintézis-gátlók (EBI) csoportjába tartozó gombaölő szerekkel való keverése esetén

a méhveszélyesség fokozódik, ezért nappal nem engedélyezett az EBI gombaölőkkel történő együttes kijuttatás (<https://www.syngenta.de/produkte/pflanzenschutz/insektizid/evure>).

2.6. A VIZSGÁLT MÉZEK SZERMARADÉKAI

A felvásárló szervezetektől érkezett hírek szerint sajnos több esetben is tartalmaztak mézeink különböző típusú szermaradékokat. Ezek között említettek atkaölőket, de állításaik szerint a mezőgazdaságban használható gombaölők és rovarölők is elő szoktak fordulni. Szerencsére a kimutatott mennyiség az esetek nagy többségében alatta van a jelenleg megállapított élelmezés-egészségügyi határértékeknek. A jelenség tisztázása érdekében szűrőpróbaszerűen megvizsgáltunk 10 darab méztételt, amelyek között volt kereskedelmi forgalomban kapható, és vettünk mintát néhány termelő telephelyén is, közvetlenül a hordókból. Az eredményeket a *II. táblázat* tartalmazza.

11. táblázat A megmintázott mézek szermaradékai

Minta sorszáma	Méz fajtája	Kimutatott hatóanyag (mg/kg)				
		Atkaölő	Rovarölő		Gombaölő	
		amitráz	acetamidrid	tiaklopid	boszkalid	dimoxistrobin
1.	napraforgóméz					
2.	napraforgóméz					
3.	akácméz	0,011				
4.	akácméz					
5.	akácméz					
6.	akácméz					
7.	tavaszi virágméz	0,028				
8.	repceméz		0,12		0,015	0,017
9.	bioakácméz					
10.	repceméz		0,033	0,018		

A táblázat adataiból látható, hogy amitráz bomlástermékeket csak két mézben mutattott ki a laboratórium, az egyik egy tavaszi virágméz, a másik egy akácméz. A mintákat szolgáltató méhészekről kapott tájékoztatás szerint a méhek kezelésére utoljára előző évben használták ezt a hatóanyagot. Tehát a 2021-ben pergetett mézekbe csak az előző évben betárolt élelem közvetítésével kerülhetett bele az amitráz. Az akácméz esetében ez azt jelenti, hogy a tisztító pergetést nem végezték el kellő alaposággal.

Egyéb szennyeződést a repcemézek kivételével nem mutattunk ki. A repcemézek viszont tartalmazzák a növények virágzása idején használatos növényvédő szerek hatóanyagait, amelyekről az alábbiakat lehet elmondani.

- Az acetamiprid, boszkalid és dimoxistrobin méhekre nem jelölésköteles készítmények hatóanyagai. Annak valószínűségéről, hogy ezek is okozhatják a méhek rendellenes viselkedését, az előző fejezetben már tettünk említést.
- A 10. számú mintában az acetamiprid mellett kimutatott tiakloprid hatóanyag egyértelműen szabálytalan kijuttatás következménye, ugyanis ez utóbbit idén már nem lehet felhasználni. A tiakloprid egyébként szintén méhekre nem jelölésköteles készítmények hatóanyaga.

2.6.1. A LÉPES MÉZEKBE KIMUTATOTT SZERMARADÉKOK

Két esetben vettünk mintát a kereskedelmi forgalomban található lépes mézekből. Egyet piacon, egyet egy üzletben vásároltuk. A lépekből kicsurgatott akácmézben nem volt szermaradék, az üvegekben található lépek közül az egyik 0,031 mg/kg kumafoszt és 0,028 mg/kg tau-fluvalinátot tartalmazott. Ezek az eredmények azért nagyon fontosak, mert a zugépitmények szennyeződéseivel foglalkozó fejezetünkben is említettük, hogy a viasztermékek között nagyon nehéz teljesen szermaradékmentesnek ítéltető mintát összeszedni. Sajnos ez az állításunk a 40 évnél öregebb viasztételekre is igaz, mert ezekben atkaölő hatóanyagokat ugyan nem lehet kimutatni, de az abban az időben használt növényvédőszer-hatóanyagokat igen...

2.7. A MÉHÉSZETI GYÓGYSZEREKBE KIMUTATOTT HATÓANYAGOK ÉRTÉKELÉSE

Az elmúlt időszakban egyes gyógyszerek hatóanyag-tartalmát is vizsgáltuk. Elsőként egy olyan, hat héten át használt, amitráz hatóanyagú, tartós hatású készítményt ellenőriztünk, amely az alkalmazás elején csíkonként 500 mg hatóanyagot tartalmazott. A vizsgálati eredmények szerint az ezekből a csíkokból elhasználódott amitráz mennyisége sajnos csak 10,8 mg volt darabonként. Ez egyben azt is jelenti, hogy a családonként alkalmazható 2 darab lapkáról összesen 21,6 mg távozik el hat hét alatt, ami összesen nagyjából kétszeri füstöléssel egyenértékű hatóanyag-mennyiséget jelent a felhasználás időtartama alatt. Véleményünk szerint ez a mennyiség semmiképpen nem elegendő a családok atkáinak elpusztításához, különösen akkor, ha járványos méreteket ölt a fertőzés.

A *Herbatrip* készítmény hatóanyag-tartalma a következőképpen változik a hat héten át tartó felhasználás során:

- eredeti lapkák hatóanyag-tartalma: 3,6 mg akrinatrín lapkánként;
- hat héten át használt: 1,6 mg akrinatrín lapkánként.

Látszik tehát, hogy abszolút értékben a(z akrinatrín) hatóanyag fogyása több, mint az előző (amitrázzal foglalkozó) esetben, de ezzel kapcsolatban nem szabad messzeemenő következtetéseket levonni, ugyanis ez a fajta összehasonlítás nem nevezhető szakszerűnek. Az egyes vegyületekkel kapcsolatban az atkák érzékenységét kell figyelembe venni. Ez az érzékenység jelenleg az akrinatrinnal szemben még nagyobb, mint az amitráz esetében. Ne feledjük, hogy az atkák az akrinatrinnal szemben a '90-es években egyszer már ellenállóvá váltak. Nagy szerencse, hogy ez a kedvezőtlen változás jelenleg nem érzékelhető. Véleményünk szerint ennek az is lehet a magyarázata, hogy a különböző hatóanyagokat (amitráz, kumafosz, oxálsav, esetleg tau-fluvalinát) a méhészek felváltva, tehát az egyoldalú szerhasználatot elkerülve alkalmazzák.

A *Herbatrip* egyébként az utóbbi időben már nem akrinatrín, hanem flumetrin hatóanyagot tartalmaz, amelynek mennyisége a csomagolás tanúsága szerint lapkánként 0,1 mg. Meg kívánjuk jegyezni, hogy az ugyancsak flumetrint tartalmazó *Bayvarol* készítmény hatóanyag-tartalma 3,6 mg lapkánként. Visszatérve a *Herbatrip* különböző hatóanyagot tartalmazó változataira, fontos tudni, hogy ezek illóolajokkal is át vannak itatva a hatás fokozása érdekében. Ez a magyarázata annak, hogy a használati utasítás 25 °C feletti léghőmérséklet esetén a felhasználást nem javasolja. Sajnos volt olyan méhészet hazánkban, ahol erre a tényre nem volt tekintettel a tulajdonos, és ez gondot okozott.

A *Superstrip* lapkákkal kapcsolatos első megállapításunk, hogy a készítmény hatóanyag-tartalma eredetileg nincsen feltüntetve a csomagoláson. Ezt a mennyiséget sajnos laboratóriumban nem volt alkalmunk ellenőrizni, csak annyit tudunk, hogy a hathetes alkalmazás végére a kiindulási mennyiség lapkánként 40,6 mg-ra csökken. Az atkák elleni hatékonysága az első években megfelelő (ugyanett jeleztük a *Checkmite* + készítmény esetében is), de ha egymás után három évig használja ezeket valaki, akkor az atkák érzékenységének csökkenésével és a lépek kumafosztartalmának rendkívüli növekedésével lehet számolni. Ne feledjük: ennél a vegyületnél fordulhat elő legkönnyebben, hogy a viaszban megkötött molekulák átkerülnek a mézbe. Az USA-ban közölt adatok alapján 100 mg/kg kumafoszszennyeződés mellett szaporodásbiológiai zavarok állhatnak be a méhek életében (J. Pettis, 43. Apimondia Congress, 2013).

A *PolyVar Yellow* csíkok 275 mg hatóanyaggal kerülnek le a gyártósorról. Méréseink szerint ez a mennyiség 152,8 mg-ra csökken az alkalmazás hat hete alatt. Eltérőek a vélemények azzal kapcsolatban, hogy a készítmény felhelyezése a kijárókba kellő védelmet ad-e a fészekben tenyésző atkák ellen. Az biztos, hogy az erősen atkafertőzött állományok kijárójának védelme mellett érdemes a fészkek védelméről is gondos-

codni valamilyen megoldással. Ebben az esetben mindenképpen azt javasoljuk, hogy a fészekben ne piretroidtartalmú szerrel védekezzünk, ugyanis a kijáróba helyezett flumetrin is ebbe a szercsoportba tartozik. Ebben az esetben a fészek védelmét amit-
ráz, kumafosz vagy valamilyen szerves sav alkalmazásával kell megoldani.

Végül mindenkinek a figyelmét felhívjuk arra, hogy a tartós hordozókon alkalmazott atkaölőket télre ne hagyjuk bent a kaptárakban, ugyanis így lehet legjobban meg-
ágyazni a rezisztencia kialakulásának, és azt se feledjük, hogy az oxálsavtartalmú hordozók pont ebben az időszakban mérgezők a méhek számára.

Egyre többször hallunk arról, hogy hazánkban terjed a *Nozetom* márkanevű készítmény használata (9. sz. ábra) a nozéma ellen. Ezt a szert Magyarországon nem lehet legálisan alkalmazni. A gyanútlan felhasználót erősen félrevezetheti az a tény, hogy a szer csomagolásán nincsenek feltüntetve azok a hatóanyagok, amelyek jelenlétét laboratóriumi vizsgálataink során felderítettük. Ennek megfelelően a szerben 1,5 mg/kg oxitetraciklin és 0,55 mg/kg metronidazol mutatható ki azok mellett a természetazonos növényi kivonatok mellett, amelyeket a csomagoláson található ismertető meg-
említ. Azzal, hogy a gyártó letagadja az általa forgalmazott termék (jelen esetben a *Nozetom*) valós összetételét, félrevezeti a jóhiszemű felhasználót. Az a termelő, aki ezt a szert a fentiek ismeretében hiányában alkalmazza, jóhiszeműen jár el, de veszélyezteti mézének értékesítési esélyeit. Az alkalmazás széles körben történő terjedése az ágazat nemzetközi megítélésére vet árnyékot.



9. sz. ábra A *Nozetom* készítmény csomagolásán nincsen feltüntetve, hogy a szer nemcsak természetazonos anyagokat, hanem antibiotikumokat is tartalmaz (Fotó: Ábrahám Péter)

2.8. A MÉHMÉRGEZÉSI ESETEK VIZSGÁLATI EREDMÉNYEI A HATÓSÁG ADATAI ALAPJÁN

A méhmérgezési esetek kivizsgálását 2013 óta a hatóság végzi. Ennek megfelelően a következő fejezetben a Nébih-től kapott adatokat elemezzük. Ezeknek az eseteknek a közlését azért tartjuk fontosnak, mert a méhelhullások során felderített adatok is hozzájárulnak ahhoz, hogy bizonyos irányvonalakat, összefüggéseket felismerjünk. Sajnos tavaly adatok hiányában nem tudtunk tájékoztatást adni a 2020-ban bekövetkezett esetekről, ennek megfelelően idén ezt pótoljuk, továbbá most közöljük a 2021-ben bejelentett mérgezésnyús esetek során gyűjtött méhészeti és növényminták szennyezettségi eredményeit. A két év során tett bejelentések számát és a károsodott méhcsaládok egészségügyi állapotát a 12. táblázatban közöljük.

A két évjárat között az első nagy különbség a bejelentett esetek számában mutatkozik. 2020-ban 35, 2021-ben 86 helyszínen történt mérgezés; 2020-ban 38, 2021-ben 91 méhészetet érintően történt vizsgálat. Sajnos mindkét esztendőben voltak olyan esetek, amikor nem volt lehetőség méhtetemek gyűjtésére, ilyenkor többnyire a kár-felmérés és a szokásos méhegészségügyi vizsgálatok is elmaradtak. 2020-ban 5, 2021-ben 15 méhészet esetében nem történt vizsgálat, így ezek az üyek elhaltak már a kezdet kezdetén.

12. táblázat A 2020–2021. év folyamán bekövetkezett méhmérgezési esetekben kárt szenvedett méhészetek adatai

Év	Károsodott méhészetek száma				Egészségügyi állapot						Feltárt ok-okozati összefüggés
	Mintázott méhészetek száma	Nem történt mintavétel	Családszám	Nincs adat	Nincsen nozéma	Gyenge nozéma	Közepes nozéma	Erős nozéma	Nagyon erős nozéma	Atkafertőzés erőssége	
2020	38	5	3469	6	3	4	26	3	0	gyenge/mentes fertőzöttségű állományok minden esetben	két esetben összesen két méhészetre vonatkozóan
2021	91	15	8221	15	5	3	12	50	4		egy esetben összesen egy méhészetre vonatkozóan

A méhelhullák eltérő mértékben mérgezési tüneteket szinte minden esetben mutattak.

A klórpírifosz-tartalmú szerek alkalmazásának 2020. április 16-át követő tilalma következtében a permetezések szabályosságára vonatkozó megállapításokban is változás állt be, ugyanis például a repcekultúrában 2020. április elején végrehajtott védekezés abban az esetben volt szabályosnak mondható, ha az a növények rejtett bimbós állapotánál nem később történt, ugyanakkor 2021-ben ez a típusú védekezés a növények fejlettségi állapotától függetlenül teljességgel tiltott volt (10. sz. ábra).



10. sz. ábra Eltérő fejlettségű repceállomány, ahol már a régi szabályok szerint sem lett volna szabad klórpírifoszt használni

A káreseményekkel érintett méhészetek kórtani vizsgálatai alapján elmondható, hogy ezek közös jellemzője az alacsony szintű atkafertőzöttség volt (ez nem is csoda, elvégre magas atkafertőzöttséggel bíró állományok többnyire nem érik meg a tavaszt, illetve a permetezési szezont). Ami viszont a nozémafertőzöttséget illeti, 2020-ban a gyengén vagy közepesen fertőzött állományok voltak túlsúlyban, együttes mennyiségük 30 darab volt. 2021-ben viszont az erősen fertőzött állományok száma 50-re emelkedett. Ez utóbbi azt jelenti, hogy 2021-ben a káreseménnyel érintett állományoknak is több mint a felét kínozta ez a kórokozó. Meg kívánjuk jegyezni, hogy az előbb említett kórtani vizsgálatokat az OMME-val ellentétben a hatóság sajnos nem terjesztette ki a méhpatogén vírusok és a spiroplasmák szintjének ellenőrzésére.

A méhekben, méhészeti termékekben és méhészetekkel kapcsolatos egyéb mintákban elvégzett kémiai vizsgálatok eredményeit és azt, hogy ezekben a mintákban milyen hatóanyagok fordultak elő és milyen gyakorisággal, a 13–14. táblázat adatai mutatják be.

Az adatok között látható, hogy a méhészetek mintáiban leggyakrabban előforduló vegyületek között szerepelnek a hazánkban általánosan használt atkaölő szerek: az amitráz, kumafosz és tau-fluvalinát. Ez utóbbit a mezőgazdaság egyéb területein is alkalmazzák rovarok elleni védekezésre, és a viaszban halmozódik. Az atkaölők között találunk egy-egy példát a brómpropilát és a klórfenvinfosz megjelenésére. Mindkét vegyület a lépekben volt kimutatható. Jelenlétük a valamikor felhasznált műlépek viaszának külföldi eredetére (Balkán, illetve az Ibériai-félsziget) utal.

A méhészeti mintákban kimutatható rovarölő szerek között szép számmal találunk olyanokat, amelyek használata a vizsgált időszakban nem volt engedélyezve (például imidakloprid, tiametoxam, klotianidin), de szerepel itt a fipronil is évente egy-egy alkalommal, ami véleményünk szerint a korábbi években felderített atkaölőszer-szennyezettség következtében kerülhetett a viaszba. Ezt a viaszt valószínűleg újra feldolgozták, és így kerülhetett felhasználásra.

A méhészeti mintákban előforduló gombaölő szerek közül hangsúlyos a már korábban ismert és felhasználási területében korlátozott tebukonazol és korlátozás alá nem eső „társainak” (difenokonazol, penkonazol, propikonazol, protiokonazol, valamint strobilurinok csoportjába tartozó dimoxistrobin, azoxistrobin, trifloxistrobin) jelenléte. Szintén gyakran kimutatott hatóanyag a boszkalid és a fluopiram. A fentiek alapján tehát elmondható, hogy vannak minták, amelyekben egyértelműen találunk valamilyen méhek számára mérgező hatóanyagot (például klórpirifoszt vagy tiametoxamot), ugyanakkor az elhalt vagy mászkáló méhek nagy részében csak méhekre nem jelölésköteles hatóanyagokat mutat ki a vizsgálat. Ez viszont azért is érdekes, mert különösen 2021-ben az ilyen szennyezettséget mutató méhek egészségügyi vizsgálatának alkalmával a laboratórium nagyon sokszor komoly nozémafertőzést igazol vissza. Mi több, vannak olyan mászkálóméh-minták, amelyekben atkairtó- vagy növényvédőszer-szennyeződés nem található, viszont súlyos vagy nagyon súlyos nozémafertőzés igen. Ahogyan korábban említettük, sajnálatos módon a hatósági vizsgálatok nem terjednek ki a begyűjtött méhekben előforduló méhpatogén vírusok vagy spiroplasma-fertőzés feltérképezésére, így csak hiányos ismereteink vannak arról, hogy ebből a szempontból mi a helyzet. Annak tisztázása viszont nagyon fontos lenne, hogy a mászkáló méhek rendellenes viselkedésének kiváltó okai között az egyes esetekben mekkora felelősség róható a növényvédelemre, és mekkora a méhészeti ágazatra. Szintén nagy kérdés, hogy mit lehet kezdeni a méheket károsító vírusokkal, spiroplasmákkal, netán a *Nosema apis* vagy *N. ceranae* kórokozóval, amikor egyik ellen sem rendelkezünk engedélyezett, hatékony, törzskönyvezett gyógyszerrel.

A növénykultúrákban engedélykíráttal ellentétes felhasználás 2020-ban 10 alkalommal volt tapasztalható, ugyanez a szám 2021-ben 44-szer ismétlődött meg (15. táblázat).

13. táblázat A 2020–2021. év folyamán bejelentett méhmérgezések során a méhekben kimutatott hatóanyagok előfordulásának gyakorisága (atka- és rovarölők)

Év		2020	2021	Összes gyakoriság (2020–2021)	
Esetek száma		35	86		
Méhminták száma		38	91		
Nem történt méhmintavétel		5	15		
Egyéb minták (lép, méhkenyér, méz, víz) száma		21	34		
Méhekben és egyéb méhészeti termékekben kimutatott vegyületek gyakorisága (atka- és rovarölők, valamint egy repelens anyag, a DEET)	Atkaölők	amitráz	20	43	63
		brómpropilát	1		1
		klórfenvinfosz	2		2
		kumafosz	17	28	45
		tau-fluvalinát	9	48	57
	Repelens anyagok	DEET	1		1
	Rovarölők	acetamiprid	1	20	21
		tiakloprid	1	1	2
		klotianidin	7	4	11
		tiametoxam	3	5	8
		imidakloprid	1		1
		fipronil	1	1	2
		klórpiprifosz		9	9
		spiromezifen	5	8	13
		spinozad/spinozin A		9	9
		lambda-cihalotrin	2		2

14. táblázat A 2020–2021. év folyamán bejelentett méhmérgezések során a méhekben kimutatott hatóanyagok előfordulásának gyakorisága (gombaölők, gyomirtók)

Év		2020	2021	Összes gyakoriság (2020–2021)	
Esetek száma		35	86		
Méhminták száma		38	91		
Nem történt méhmintavétel		5	15		
Egyéb minták (lép, méhkenyér, méz, víz) száma		21	34		
A méhészeti mintákban kimutatott gombaölő és gyomirtó hatóanyagok előfordulási gyakorisága	Gombaölők	azoxistrobin	11	17	28
		boszkalid	1	11	12
		difenokonazol		7	7
		dimoxistrobin	5	9	14
		ciprodinil	4	7	11
		fludioxonil		1	1
		fluopiram	2	16	18
		fluxapiroxad		1	1
		folpet és dimetilamin	5		5
		izopirazám		5	5
		penkonazol		2	2
		pirimetanil		2	2
		propikonazol	1		1
		prokloráz		3	3
		protiokonazol		2	2
	tebukonazol	2	8	10	
	trifloxistrobin	1		1	
	Gyomirtók	pendimetalin	1	3	4
		terbutilazin	1	1	2
		S-metolaklór		1	1

A kihágások főleg repce- és gyümölcskultúrák esetén következtek be. Meg kell mondanunk, hogy az esetek többségében a kultúrában nem engedélyezett gombaölők, például a fluxapiroxad, vagy a gyomirtók közül a pendimetalin volt a leggyakrabban kimutatható. Szintén gyakran mutattak ki tiaklopridot, amely nem jelölésköteles rovarölő (és ma már nincsen engedélyezve a használata). Tiametoxam vagy klotianidin 2020-ban három alkalommal, 2021-ben mindössze egyszer volt mérhető a növénymintákban, ugyanakkor klórpirifosz illegális használatát a növénymintákban egyszer tudtuk igazolni, annak ellenére, hogy ez a vegyület több méhmintában is kimutatható volt.

15. táblázat A 2020–2021. év folyamán bejelentett méhmérgezések alkalmával megmintázott növénykultúrákkal kapcsolatos adatok

A szerhasználati kapcsolatos megjegyzések	A megmintázott kultúrák darabszáma									
	Repce	Kalászos	Gyümölcs	Napraforgó	Kukorica	Mák	Mustár	Üborka	Egyéb	Nem volt mintavétel
A 2020-ban begyűjtött növenyminták száma kultúránként (összes minta 118 db)	17	14	12	49	4	0	0	1	21	4
Összes eset (db)	tiametoxam: 3 klotianidin: 3		cipermetrin: 1 klórpirifosz: 1	tiakloprid: 1	fenvalerát: 1 lambdahalotrin: 1		tiame- toxam: 1	tiametoxam: 1 klórpirifosz: 1 klotianidin: 1 metiokarb: 1 pirimifosz-metil: 1 tiakloprid: 1 imidakloprid: 1		
Kifogásolható szerhasználat										
Méhekre kockázatos szerhasználat	tiametoxam: 3 klotianidin: 3		cipermetrin: 1 klórpirifosz: 1		fenvalerát: 1 lambdahalotrin: 1		tiame- toxam: 1	tiametoxam: 1 klórpirifosz: 1 klotianidin: 1 metiokarb: 1 pirimifosz-metil: 1 imidakloprid: 1		
A 2021-ben begyűjtött növenyminták száma kultúránként (összes minta: 298 db)	215	37	9	21	3	2	3	0	8	3
Összes eset (db)	pendimetalin: 13 tiakloprid: 10 fluxaproxadi: 8 karbendazim: 8	tia- klo- prid: 1	klotianidin + tiametoxam: 1 tiakloprid: 1 terbutilazin: 1							
Kifogásolható szerhasználat										
Méhekre kockázatos szerhasználat			klotianidin + tiametoxam: 1							

Igen érdekes, hogy a szintetikus piretroidok közül a lambda-cihalotrin csak egy alkalommal volt bizonyítható módon, szabályellenesen kijuttatva, ugyanakkor jelenléte a növényekben 2020-ban 20 alkalommal ismétlődött meg, 2021-ben pedig 24-szer észleltük. A hatóanyag növényekben mért koncentrációja csak egy esetben haladta meg az 1 mg/kg értéket. Ugyanakkor a két évjáratban csupán két alkalommal volt jelen a hatóanyag a méhészeti mintákban. Egyszer a méhekben (Nagyberki, 2020), egyszer a lépekben (Derekegyház, 2020) találta meg a hatóságot. Ebben a két esetben egyszer sem találtak a szakemberek olyan növényt, amelyről ez a hatóanyag származhatott volna.

Azokban az esetekben, amikor a megmintázott növények tartalmazták az említett hatóanyagot, a megmintázott méhekben ez nem volt kimutatható, ugyanakkor 2020-ban a hatóanyag növényekben igazolt jelenléte mellett két esetben maradtak el a mintavételek méhhullák hiányában. 2021-ben 19 alkalommal lehetett ezt a hatóanyagot bemérni a növényekben. Méhészeti mintában egyszer sem. Méhhulla nélküli méhelűtés esetében háromszor pótolta a hatóság a méhhullákat méhészeti minták (főleg lépek) vizsgálatával, de sajnos ezekből a mintákból sem lehetett kimutatni az illető hatóanyagot. A lambda-cihalotrin hatóanyag kimutatását azért kellene tökéletesíteni, mert gyors lebomlása és taglózó hatása miatt az elemzésekhez szükséges méhészeti minta begyűjtése is nehézségekbe ütközik.

A méhmérgezési adatsorok legszomorúbb tanulsága az, hogy a két évjáratban mindössze három alkalommal sikerült feltárni az ok-okozati összefüggéseket. Ez összesen három méhészetet érint.

A méhészek részéről a legtöbb kifogást a repce virágzása idején végrehajtott permetezésekkel kapcsolatban lehet hallani. Ugyanakkor hangsúlyozni kell, hogy a repcék virágzása idején végrehajtható növényvédelmi munkákat csak igen körültekintően szabad végezni (11. sz. ábra).



11. sz. ábra Permetezési előkészületek virágzó repcében. Ebben a fenológiai állapotban erősen meg kell gondolni, hogy milyen szerkombinációt milyen technológiával juttasson ki a gazda (Fotó: Jenei Ferenc)

A méhészek részéről a repce virágzásakor felmerülő kifogások és a gazdákkal folytatott viták sokszor teljesen megalapozottak, ugyanakkor nem szabad elfelejteni, hogy ebben az időszakban az összes művelt területen történik valamilyen növényvédelmi munka. Tehát egyáltalán nem biztos, hogy a repce virágzása idején bekövetkező káreseményekért a repcében végzett permetezési munkák tehetősek felelőssé. Erre a téves helyzetmegítélésre igen jó példa az, ha a repce permetezése idején a méhek röpirányában valamilyen taglózó hatású piretroiddal védekezik a gazda egy gabonatáblában, amely a méhek számára elvileg teljesen érdektelen. Az ilyenkor képződő permetléfelhőbe beleröpülő méh nagy valószínűséggel nem fog már hazatérni.

2.9. AZ OMME, A NÉBIH ÉS A MAGYAR NÖVÉNYVÉDŐ MÉRNÖKI ÉS NÖVÉNYORVOSI KAMARA KÖZÖS MINTAVÉTELEI

A korábbi gyakorlathoz hűen 2021-ben is folytattuk 2012 óta rendszeresen végzett növényvédelmi ellenőrzéseinket a méheket vonzó növénykultúrákban és azokon a földrajzi területeken, ahol rendszeresen gondokat jeleztek méhésztársaink.

A feladat elvégzése során eredeti terveinket kiegészítettük a repcét érintő soron kívüli ellenőrzésekkel, annak okán, hogy tavaly április 16. óta tilos az összes klórpirifosz hatóanyagot tartalmazó készítmény felhasználása. E munka részleteinek ismeretével kezdjük beszámolóinkat.

2.9.1. AZ OMME ÉS A HATÓSÁG ÁLTAL 2021-BEN SORON KÍVÜL ELVÉGZETT ELLENŐRZÉSEK REPCÉBEN

Előzmények: 2021 tavaszán komolyan felborzolta a kedélyeket az a hír, hogy Baranya és Bács-Kiskun megyékben magas növényvédőszer-szennyezettség miatt néhány repcetáblát ki kellett tárcsázni, továbbá fény derült arra is, hogy nem engedélyezett szer felhasználása okán több gazdát is megbüntetett a hatóság.

A történet és az eredmények jobb megértése érdekében először szeretnénk egy rövid áttekintést adni arról, hogy milyen szerepet játszott a klórpirifosz hatóanyag az elmúlt évek méhmergezési ügyeiben.

A mérgezési eseteket 2012 előtt csaknem kizárólag a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal (MgSzH), majd a Nébih Állategészségügyi Diagnosztikai Intézetében vizsgálták, éppen ezért irányadó a *Magyar Állatorvosok Lapjában* dr. Fazekas Béla és társai által 2012-ben közreadott cikk, amelyben a mérgezések kiváltó okairól, a hatóanyagok megjelenési gyakoriságáról adnak tájékoztatást a szerzők. Ennek alapján egyértelműen látszik, hogy a 2007–2010 közötti időszak mérgezési eseteinek igen

jelentős részében a különböző szerves foszforsav-észter típusú vegyületek játszották a vezető szerepet: a klórpirifosz, klórpirifosz-metil, dimetoát, metilparation hatóanyagok összesen majdnem 100 alkalommal voltak kimutathatók az elhullott méhekben.

Ezeknek az adatoknak az ismeretében kértük 2011-ben a hatóságot az összes, akkor még engedéllyel rendelkező szerves foszforsav-észtert tartalmazó növényvédőszer azonnali kivonására. Indokaink között nemcsak a méhmérgezések nagy számát, hanem az alábbiakat is felsoroltuk:

„A fenti követelésünk alátámasztása céljából felhívom a figyelmét arra, hogy a szerves foszforsav-észterek csoportjába tartozó inszekticidek nem korszerűek, használatuk hosszú és rövid távon egyaránt visszaveti a vadon élő természetes beporzók populációját, valamint szermaradékaival a méhészeti termékeken keresztül humántoxikológiai problémákat is okoznak.”

A követelés eredményeként a hatóság részben belátta, hogy az Országos Magyar Méhészeti Egyesület kérésének van alapja, így 2012 februárjáig az összes klórpirifosz- és dimetoáttartalmú készítmény engedélyokiratát módosították az alábbiak szerint:

1. Megtiltották a dimetoát hatóanyag-tartalmú szerek (például a jól ismert Bi 58) felhasználását a gyümölcsösökben.
2. Az összes szerves foszforsav-észter csoportba tartozó hatóanyagot tartalmazó készítményt, így a klórpirifosz és klórpirifosz-metil hatóanyagúakat is egységesen átsorolták az 1-es kategóriájú szerek közé. Ez azt jelenti, hogy ezeket a készítményeket ettől kezdve csak növényorvos által kiállított receptre lehetett megvásárolni. Ugyanakkor ezeknek a szereknek a repcében történő utolsó felhasználását csak a növények rejtett zöldbimbós állapotában (BBCH 50) engedélyezték.

A fentiek alapján az engedélyokiratok indoklási része egységesen az alábbi szöveget tartalmazta (példánkban a *Dursban Delta CS* permetezőszer engedélyokiratából idé-zünk):

„Az engedélyező hatóság az Országos Magyar Méhészeti Egyesület 2011. május 25. napján benyújtott tájékoztató jellegű beadványa alapján a Dursban Delta CS rovarölő permetezőszer engedélyokiratát saját hatáskörében módosítja a méhekre biztonságosabb felhasználás érdekében.”

Ezt követően a repcében meghatározott utolsó felhasználási időponttal kapcsolatban éveken keresztül voltak komoly vitáink a hatóság szakembereivel, ugyanis a repcében ezt a bizonyos „rejtett zöldbimbós” állapotot nem egyszerű megállapítani, mert a növények fejlettsége egy adott időpontban igen eltérő lehet. A helyzet szerencsésebb kezelése érdekében a monitoringvizsgálatok keretén belül kísérletben igazoltuk a hatóanyag lebomlási dinamikáját, és javaslatot tettünk arra, hogy egy eltérő fejlettségű növényállományban a legfejlettebb egyedek fenológiai állapotához kelljen igazítani a technológiát, ugyanis a legkorábban virágzó példányok szermaradékai egy kése-delmes kijuttatás eredményeként méhpusztulást eredményezhetnek. Ez magyarázza a szabályosnak ítélt kijuttatások nyomán fellépő mérgezéseket.

Ezekről az eredményekről tájékoztattuk a hatóságot, valamint méhészeti és növényvédelmi szaklapokban is jelentettünk meg közleményt (*Agrofórum* 2019. április, *Méhészsíjság* 2019. április).

A lebomlásdinamikát illetően a Nébih is folytatott vizsgálatokat, hasonló eredménnyel, mégis azt kell mondanunk, hogy az elmúlt években mindig vita volt közöttünk abban a kérdésben, hogy a hatóság mérgezési ügyeket lezáró ökotoxikológiai szakvéleménye igen gyakran a méhek és a növények „túlságosan is alacsony” klórpirifosz hatóanyag-tartalma miatt nem ismerte el az ok-okozat meglétét a mérgezést érintően.

Időközben a hatóság döntött a klórpirifosz gyümölcsösökben való felhasználásának megtiltásáról, így ez a hatóanyag ebből a szempontból a dimetoát (Bi 58) sorsára jutott.

Végül a tavalyi esztendőben döntés született a klórpirifosz-felhasználás teljes betiltásáról, így a legális felhasználás utolsó időpontja 2020. április 16. volt. A hatóanyag visszavonásának fő oka a melegvérűekre, ezen belül is a szerek felhasználóira, illetve a környezetre gyakorolt káros hatás volt, ezek az indokok teljesen megegyeznek az OMME által 2011-ben írott levélben felsoroltakkal (lásd fentebb). Gyakorlatilag tehát az említett levél indokaival megegyező okokkal magyarázva, a hatóság kilenc év késéssel vezette be az említett növényvédő szerek engedélyokiratainak visszavonását.

Ezek után felmerül a kérdés, hogy megszűnt-e az említett hatóanyag további felhasználása. A válasz egyértelműen nemleges. Erre bizonyítékul az OMME által végzett monitoringvizsgálatok is szolgáltatnak adatokkal még tavaly májusban, amikor Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei gyümölcsösökben vagy Fejér megyei napraforgóban mutattunk ki klórpirifosz szermaradékot. Ez utóbbira egyébként a napraforgó mellett található cukorrépa szabálytalan kezeléséből származó szerelsodródás adhat magyarázatot (lásd 2020-ban megjelent kiadványunk 48. oldalán a 19. táblázat 2. sorát). Sőt, azt gondoljuk, hogy a napraforgó virágzása idején Enying és Lajoskomárom térségében előfordult (sokszor be nem jelentett) mérgezési esetek hátterében is állhat a cukorrépák lombvédelmének nem megfelelő és átgondolatlan kivitelezése.

A klórpirifosz hatóanyagú szerek 2020. április 16. utáni felhasználását az is igazolja, hogy az általunk rendszeresen vizsgált virágporminták például Bodakajtor és Aba, vagy Kunszentmiklós térségében több héten keresztül, egészen május közepéig tartalmazták ezt a vegyületet (lásd 2020-ban megjelent kiadványunk 27. oldalán a 10. táblázatot, a 28. oldalon a 11. táblázatot, illetve a 29. oldalon a 12. táblázatot).

Ezek az adatok és egyes vidékeken a repce virágzásának idején tapasztalt méhvesztések vezettek oda, hogy egy több ezer családdal rendelkező Baranya megyei méhészet telephelyeinek közelében az összes repcetáblát még a virágzást megelőzően megmintázták és laboratóriumban elemeztették a tulajdonosok. Az eredmények a következőket mutatták: 53 táblából 28 esetben volt igazolható a klórpirifosz jelenléte, a három korábban betiltott, neonicotinoid szercsoportba tartozó hatóanyag további kilenc alkalommal jelent meg a mintákban. Egészen pontosan: tiametoxam

2 alkalommal nyomokban, imidakloprid 6 alkalommal (ebből 3-szor nyomokban), klotianidin 1 alkalommal volt mérhető. A laboratórium által alkalmazott kimutatási határ 0,0005 mg/kg (0,5 ppb) volt. Egyébként az említett neonikotinoidok koncentrációinak csúcscéltékei a következők voltak: 0,0028 mg/kg (2,8 ppb) (klotianidin) és 0,0018 mg/kg (1,8 ppb) (imidakloprid). A repceből vett 53 darab növény minta egyébként általánosan tartalmazott még indoxakarbot is, de ennek a vegyületnek a használata jelenleg engedélyezett.

Az említett magánlaboratórium eredményeinek ismeretében a hatóság rendkívüli mintavételt kezdeményezett azokon a táblákon, amelyek az előzetes vizsgálatok alapján illegális szerek felhasználására engedtek következtetni. Erre azért volt szükség, mert a magánúton vett minták analitikai eredményei nem jogosítják fel a hatóságot a termelőkkel szemben kezdeményezett eljárások lefolytatására. A Baranya megyei mintavétellel párhuzamosan a hatóság által megmintázott táblákon az OMME közgyűző bevonásával szintén végzett ismételt mintavételeket. A vizsgálatokat a Wessling Hungary laboratóriumában végezték el.

Ezt követően az OMME elnökségének döntése alapján a mintavételeket az egész országra kiterjesztették. Ennek megfelelően a megyei szaktanácsadók a baranyai mintavételek után, április 13-án megyénként átlagosan 5-5 darab növénymintát gyűjtöttek repceből, amit még másnap eljuttattak a Wessling Hungary laboratóriumába.

Az eredményeket egy héten belül megkaptuk és továbbítottuk a hatóság felé, így a megyei növényvédelmi felügyelők már csak azokon a területeken végeztek hatósági mintavételt, ahol a Wessling eredményei alapján ez indokoltnak látszott. Az OMME eredményei az alábbiakat mutatták:

1. Három megyében (Csongrád-Csanád, Heves, Zala) a minták nem tartalmaztak kifogásolható vegyületet.
2. A repceből nem engedélyezett gombaölő- és gyomirtószer-felhasználás (esetleg elsodródásból adódó szennyeződés) Borsod-Abaúj-Zemplén, Somogy és Vas megyékben volt igazolható.
3. Egy megyében (Nógrád) az idén már nem engedélyezett tiakloprid hatóanyag jelenlétét mérte a laboratórium. Ez a hatóanyag egyébként méhekre nem jelölés-köteles szerekben (*Calipso*, *Biscaya*) volt jelen.
4. Klórpirifosz (21 táblában) és klórpirifosz-metil (2 táblában) volt mérhető. Ezek közül 6 esetben a hatóság a terület letárcsázását írta elő. Azoknak a területeknek a művelőire, akiknél a szermaradék értéke a korábbi szabályok szerint elfogadhatónak ítélt szintet (0,1 mg/kg [100 ppb]) nem haladta meg, pénzbüntetést szabtak ki.

A kifogásolható szermaradékokat tartalmazó repcetáblák adatait a 16. táblázat mutatja.

16. táblázat A növényvédelmi szempontból kifogásolhatónak ítélt minták adatai (OMME mintavétel, 2021. április)

Megye	Összes minta száma	Kifogásolható minták száma	Kifogásolt minta adatai			
			Mintaazonosító	Vegyület neve	Koncentráció (mg/kg)	Megjegyzés
Bács-Kiskun	5	1	Bács 4	klórpirifosz	7	SÜRGŐS!!! (rovarölő)
				cipermetrin	0,7	ellenőrizni kell a koncentráció veszélyességét
				ciprokonazol	0,091	nem engedélyezett
Baranya	15	9	BA2 Bisse2	klórpirifosz	0,14	rovarölő
			BA4 Szökéd2	klórpirifosz	0,042	rovarölő
			BA5 Szalánta 3	klórpirifosz	0,084	rovarölő
			BA9 Szökéd1	klórpirifosz	0,014	rovarölő
			BA10 Szemely	klórpirifosz	0,11	rovarölő
			BA11 Szalánta	klórpirifosz	0,03	rovarölő
			BA14 Áta	klórpirifosz	0,026	rovarölő
			BA12 Bisse1	klórpirifosz	0,13	rovarölő
BA13 Bisse 3	klórpirifosz	0,084	rovarölő			
Békés	5	1	Békés1	klórpirifosz	0,028	rovarölő
Borsod-Abaúj-Zemplén	5	2	BAZ 2	pendimetalin	0,2	gyomirtó/elsodródás
			BAZ 5	pendimetalin	0,033	gyomirtó/elsodródás
Csongrád-Csanád	5	0	nincs probléma			
Fejér	5	1	Fejér 4 Sárbogárd	klórpirifosz	0,16	rovarölő
Győr-Moson-Sopron	5	1	GYMS4	klórpirifosz-metil	0,01	rovarölő
Hajdú-Bihar	4	2	Hajdú 3 Esztár	klórpirifosz	1	hatósági minta nem igazolta
			Hajdú 4 Gáborján	pendimetalin	0,055	gyomirtó/elsodródás
Heves	5	0	nincs probléma			

Megye	Összes minta száma	Kifogásolható minták száma	Kifogásolt minta adatai			
			Mintaazonosító	Vegyület neve	Koncentráció (mg/kg)	Megjegyzés
Jász-Nagykun-Szolnok	5	2	Szolnok2 Tiszaörs	klórpírifosz	0,014	rovarölő
			Szolnok4 Fegyvernek	pendimetalin	0,017	gyomirtó/elsodródás
Komárom-Esztergom	5	3	KE5 Szomor	klórpírifosz	0,073	rovarölő
			KE1 Környebánya	klórpírifosz	0,027	rovarölő
			KE2 Tornyópuszta	klórpírifosz	0,041	rovarölő
Nógrád	2	1	Nógrád02	tiaklopid	0,064	nappal volt használható (rovarölő), betiltották
Pest	6	2	Pest 2	klórpírifosz	0,044	rovarölő
			Pest1	klórpírifosz	0,03	rovarölő
Somogy	5	1	Somogy1	ciprokonazol	0,017	gombaölő
				folpet	0,18	gombaölő
Szabolcs-Szatmár-Bereg	4	2	SZSZB3 Tiszavasvári	pendimetalin	0,012	gyomirtó/elsodródás
			SZSZB1 Tiszadada	klórpírifosz	0,05	rovarölő
Tolna	5	1	Tolna 5	klórpírifosz-metil	0,029	rovarölő
Vas	5	1	Vas01 Rábapaty	pendimetalin	0,015	gyomirtó/elsodródás
Veszprém	5	1	Veszprém 5 Adorjánháza	klórpírifosz	0,024	rovarölő
				pendimetalin	0,016	gyomirtó/elsodródás
Zala	5	0	nincs probléma			
Összesen:	101	31		klórpírifoszt és klórpírifosz-metilt tartalmazó minták száma: 23 db		

Az OMME által megmintázott táblák közül azokat, ahol az előzetes vizsgálatok alapján kimondható volt a szabályoknak nem megfelelő szerhasználat, a hatóság újra megmintázta és bevizsgálta Velencén. A hatósági eredmények országosan 17 esetben igazolták az OMME méréseinek helyességét, vagyis a klórpírifosz jelenlétét. Ezeknek az adatoknak az egymással való összevetését, illetőleg az adatokhoz fűzött hatósági megjegyzéseket a 17 táblázatban közöljük.

17. táblázat Összesített eredmények OMME–Wessling–Nébih

Megye	OMME- azonosító	Növény minta	OMME- eredmény	Hatósági eredmény		Kifogás
			mg/kg	hatóanyag	mg/kg	
Bács-K.	BÁCS 01	repce				
	BÁCS 02	repce				
	BÁCS 03	repce				
	BÁCS 04	repce	7,2	klórpírifosz	0,14	méhekre elfogadhatatlan kockázat
			0,055	propikonazol	< 0,01	nem igazolt
BÁCS 05	repce					
B.-A.-Z.	BAZ 01	repce	0,13	pendimetalin	0,037	kultúrában nem engedélyezett hatóanyag
	BAZ 02	repce	0,026	pendimetalin	0,011	kultúrában nem engedélyezett hatóanyag
	BAZ 03	repce				
	BAZ 04	repce				
	BAZ 05	repce	0,033	pendimetalin	< 0,01	nem igazolt
Békés	Békés 01	repce	0,028	klórpírifosz	0,014	betiltott hatóanyag
	Békés 02	repce				
	Békés 03	repce				
	Békés 04	repce				
	Békés 05	repce				
Csongrád	CSONGRÁD 01	repce				
	CSONGRÁD 02	repce				
	CSONGRÁD 03	repce				
	CSONGRÁD 04	repce				
	CSONGRÁD 05	repce				

Megye	OMME-azonosító	Növénytípus	OMME-eredmény	Hatósági eredmény		Kifogás
			mg/kg	hatóanyag	mg/kg	
Fejér	FEJÉR 01	repce				
	FEJÉR 02	repce				
	FEJÉR 03	repce				
	FEJÉR 04	repce	0,16	klórpirifosz	0,22	méhekre elfogadhatatlan kockázat
	FEJÉR 05	repce				
GY.-M.-S.	GY-M-S 01	repce				
	GY-M-S 02	repce				
	GY-M-S 03	repce				
	GY-M-S 04	repce	0,01	klórpirifosz-metil	0,0085	betiltott hatóanyag
	GY-M-S 05	repce				
H.-B.	HAJDÚ 01	árvacsalán				
	HAJDÚ 02	árvacsalán				
	HAJDÚ 03	árvacsalán	1	klórpirifosz	0,11	méhekre elfogadhatatlan kockázat
	HAJDÚ 04	repce	0,055	pendimetalin	0,011	kultúrában nem engedélyezett hatóanyag
Heves	HEVES 01	repce				
	HEVES 02	repce				
	HEVES 03	repce				
	HEVES 04	repce				
	HEVES 05	repce				
J.-N.-SZ.	Jász-N-Szolnok 01					
	Jász-N-Szolnok 02		0,014	klórpirifosz	< 0,01	nem igazolt
	Jász-N-Szolnok 03					
	Jász-N-Szolnok 04		0,017	pendimetalin	< 0,01	nem igazolt
	Jász-N-Szolnok 05					

Megye	OMME-azonosító	Növényminta	OMME-eredmény	Hatósági eredmény		Kifogás
			mg/kg	hatóanyag	mg/kg	
K.-E.	Komárom-Esztergom 01	repce	0,027	klórpirifosz	0,097	betiltott hatóanyag
	Komárom-Esztergom 02	repce	0,041	klórpirifosz	0,044	betiltott hatóanyag
	Komárom-Esztergom 03	repce				
	Komárom-Esztergom 04	repce	0,01	pendimetalin	< 0,01	nem igazolt
	Komárom-Esztergom 05	repce	0,073	klórpirifosz	0,026	betiltott hatóanyag
Nógrád	NÓGRÁD 01	repce				
	NÓGRÁD 02	repce	0,064	tiaklopid	< 0,005	nem igazolt
Pest	Pest 01	repce	0,03	klórpirifosz	0,012	betiltott hatóanyag
	Pest 02	repce	0,044	klórpirifosz	0,022	betiltott hatóanyag
	Pest 03	repce				
	Pest 04	repce				
	Pest 05	repce				
	Pest 06	repce				
Somogy	SOMOGY 01		0,18	folyamatban	folyamatban	
	SOMOGY 02					
	SOMOGY 03					
	SOMOGY 04					
	SOMOGY 05					
Sz.-Sz.-B.	Szabolcs 01		0,05	klórpirifosz	0,027	betiltott hatóanyag
	Szabolcs 02					
	Szabolcs 03		0,012	pendimetalin	0,047	kultúrában nem engedélyezett hatóanyag
	Szabolcs 04					

Megye	OMME-azonosító	Növénytípus	OMME-eredmény	Hatósági eredmény		Kifogás
			mg/kg	hatóanyag	mg/kg	
Tolna	TOLNA 01	repce				
	TOLNA 02	repce				
	TOLNA 03	repce				
	TOLNA 04	repce				
	TOLNA 05	repce	0,029	klórpírifoszmetil	0,010	betiltott hatóanyag
Vas	VAS 01		0,015	pendimetalin	< 0,01	nem igazolt
	VAS 02					
	VAS 03					
	VAS 04					
	VAS 05					
Veszprém	Veszprém 01					
	Veszprém 02					
	Veszprém 03					
	Veszprém 04					
	Veszprém 05		0,024	klórpírifosz	0,016	betiltott hatóanyag
		0,016	pendimetalin	< 0,01	nem igazolt	
Zala	ZALA 01	repce				
	ZALA 02	repce				
	ZALA 03	repce				
	ZALA 04	repce				
	ZALA 05	repce				

	OMME által vett minták	OMME-eredmény alapján kifogásolt	Hatósági eredmény alapján kifogásolt	Kifogások megoszlása:	db
	86	24	17	kultúrában nem engedélyezett	4
betiltott hatóanyag				10	
méhekre elfogadhatatlan kockázat				3	
Baranya	53			méhekre elfogadhatatlan kockázat	5

Végül egyvalamit nagyon fontosnak érzünk elmondani. Fentebb már írtuk, hogy a korábban érvényes engedélyokiratok szerint a klórpirifosz hatóanyagú szerek repcében történő felhasználási idejének utolsó időpontjául egy olyan növényfejlétségi állapotot (rejtett zöldbimbós állapot) határozott meg a hatóság, amelynek megítélése nem egyszerű, és a szakma sem kezelte egységesen ezt a kérdést, mondván: a tábla átlagához vagy a legfejlettebb növények fenológiai állapotához igazítsák a szer felhasználhatóságának eldöntését? Ez a bizonytalan helyzet tavaly április óta egyértelműen megváltozott, így vélhetően a büntetések és a táblák megsemmisítésének híre fegyelmezettebb szerfelhasználásra fogja ösztönözni a növényvédő szerek alkalmazóit.

A soron kívül végrehajtott vizsgálatok még a nyáron folytatódtak, ami azt jelentette, hogy a hatóság szakembereivel közösen főleg csemegekukoricákból történtek mintavételek.

2.9.2. AZ OMME–NÉBIH ÉS A MAGYAR NÖVÉNYVÉDŐ MÉRNÖKI ÉS NÖVÉNYORVOSI KAMARA MUNKATÁRSAIVAL KÖZÖSEN ELVÉGZETT MINTAVÉTELEK ADATAI

Az OMME és a Nébih között már korábban létrejött keretszerződés értelmében 2012 óta végzett növényvédelmi ellenőrzésekről már a fejezet elején tettünk említést. A munkát idén is elkezdtük a tavasz folyamán. Mielőtt az adatokat elemeznénk, úgy gondoljuk, érdemes volna néhány szóban összefoglalni a helyes mintavételi gyakorlattal kapcsolatos jó tanácsokat. Tesszük ezt azért, mert a repcében végzett hatósági mintavétel és OMME által gyűjtött minták analitikai eredményeinek különbségei szinte biztos, hogy a mintavételi gyakorlatból adódó eltéréseken alapulnak. A helyes mintavételi szabályokkal a méhészeknek is tisztában kell lenniük, ezért most néhány szó erejéig ezzel is kell foglalkozni:

1. A virágzó vagy virágzás elején lévő növényekből gyűjtött mintáknál minden esetben arra kell törekedni, hogy csak azokat a növényi részeket gyűjtsük be, amelyekkel a méhek érintkeznek. Ennek értelmében levélzetnek és 15–20 cm-es szárdarabkáknak nincsen helye a mintában. Könnyű belátni, hogy a szár- és levéldarabkák bekerülése a mintába azért nem kívánatos, mert torzítják a laboratórium által mg/kg-ban megadott hatóanyagértékeket. Így történetesen meg egyébként, hogy a repcén folytatott tavaszi mintavételi kampány során volt olyan növény minta, amelyikben az OMME adatai szerint kimutatott 1 mg/kg mennyiségű klórpirifosz hatóanyag-tartalommal szemben „csak” 0,11 mg/kg értéket talált a laboratórium a hatósági mintában.
2. A mintavétellel kapcsolatos másik elvárás a táblára jellemző átlagminta készítése, ami azt jelenti, hogy a tábla szegélyében található növényi részek csak igen kis mennyiségben kerülhetnek bele a mintába, és a növényeket a tábla belsejében kell gyűjteni, lehetőleg átlós irányban, nem pedig a sorokkal párhuzamos irányban haladva.

3. A növényvédőszer-szennyezettségnek az egyik tábláról a másikra történő átvitele gumikesztyűk használatával és cseréjével oldható meg legkönnyebben (12. sz. ábra).
4. A begyűjtött mintákat lezárva, lepecsételve és a mintavető bizottságban részt vevő személyek aláírásával ellátva (13. sz. ábra) kell a lehető legrövidebb időn belül hűteni, majd fagyasztani.

2021 tavaszán 92 darab növény minta begyűjtését terveztük 2021 júliusának közepéig. A tervezett mintavételi helyszíneket és kultúrákat a 18. táblázatban közöljük.



12. sz. ábra A szennyeződések táblák közötti átvitelének érdekében a mintavétel gumikesztyűben történik



13. sz. ábra A lezárt, aláírt és lepecsételt minták fagyaszttva kerülnek a laboratóriumba

18. táblázat A 2021 tavaszán készített mintavételi terv

Megye	Település	Kultúra	Minták száma
Bács-Kiskun	Szeremle	repce	1
	Dunaegyháza	napraforgó/csemegekukorica	2
	Sükösd	napraforgó	2
Baranya	Szentlőrinc	repce	2
	Old	repce	2
	Basal	repce	3
Békés	Csorvás	repce	1
	Lőkősháza	repce	1
	Csabaszabadi	napraforgó	2
	Újkígyós	olajretek	2
	Újkígyós	csemegekukorica	1
Borsod-Abaúj-Zemplén	Tibolddaróc	repce	2
	Mezőkövesd	repce	2
	Kesznyéten	napraforgó	1
	Kesznyéten	csemegekukorica	1
	Mezőkeresztes	napraforgó	2
	Harsány	napraforgó	1
Csongrád-Csanád	Hódmezővásárhely	napraforgó	2
	Szentes	napraforgó/csemegekukorica	2
	Csongrád	napraforgó/csemegekukorica	2
Fejér	Enying	napraforgó	2
	Sárbogárd	napraforgó	2
Győr-Moson-Sopron	Kajárpéc	repce/gyümölcs	2
	Szilsárkány	repce/gyümölcs	2
Hajdú-Bihar	Debrecen	csemegekukorica	2
	Hajdúböszörmény	csemegekukorica	2
	Hajdúszoboszló	napraforgó	2
Heves	Füzesabony	repce	1
	Heves	repce	1
Jász-Nagykun-Szolnok	Rákóczifalva	repce	1
	Szolnok	csemegekukorica	1
	Szandaszőlős	napraforgó	1

Megye	Település	Kultúra	Minták száma
Komárom-Esztergom	Gyermely	napraforgó	1 (2)
Nógrád	nem terveztek mintavételt		
Pest	Abony	napraforgó	1
	Abony	kukorica	1
	Vácszentlászló	napraforgó	2
	Vácszentlászló	kukorica	2
Somogy	Kaposfüred	repce	2
	Nágocs, Fiad	repce	3
	Hajmás	napraforgó	2
Szabolcs-Szatmár-Bereg	Újfehértó	meggy	1
	Nyírkársz	alma	1
	Újkenéz	alma	1
	Nyíregyháza	alma	1
	Szakoly	alma	1
	Kisléta	alma	1
	Aranyosapáti	alma	1
	Fehérgyarmat	szilva	1
Ópályi	alma	1	
Tolna	nem terveztek mintavételt		
Vas	Andrásfa	alma	1
	Andrásfa	alma aljnövényszet	1
	Uraiújfalu	napraforgó	2
	Pornóapáti	alma	1
	Pornóapáti	alma aljnövényszet	1
Veszprém	Nemesvámos	mustár	3
	Tótvázsony	mustár	2
Zala	Nagykanizsa	repce	2
	Zalaszentgrót	repce	2
	Lenti	repce	2
Összesen			92

A mintavételezés gyakorlatilag minden megyében megtörtént. A beérkezett eredményeket és a hozzájuk tartozó értékelést a 19. táblázatban közöljük.

19. táblázat Az OMME, a Nébih és a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara közös mintavételeinek eredményei

Ssz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Megye	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Szermaradék	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)	Szabálytalan (igen/nem)	Feltárt szabálytalanság
1.	1814/ 1036440558	Bács-Kiskun	Szeremle	repce, virág	2021. máj. 10.	tartalmaz	difenokonazol	0,36	nem	
2.	1814/ 1036691022	Bács-Kiskun	Sükösd	napraforgó, virág	2021. júl. 14.	-	-	-	nem	
3.	1814/ 1036691040	Bács-Kiskun	Sükösd	napraforgó, virág	2021. júl. 14	-	-	-	nem	
4.	1814/ 1036816313	Bács-Kiskun	Solt	napraforgó, virág	2021. júl. 29.	tartalmaz	indoxakarb	0,46	nem	
5.	1814/ 1036818584	Bács-Kiskun	Solt	kukorica, virág	2021. júl. 29.	-	-	-	nem	
6.	1814/ 1036819037	Bács-Kiskun	Sükösd	kukorica, virág	2021. aug. 2.	-	-	-	nem	
7.	1814/ 1036819844	Bács-Kiskun	Dunafalva	kukorica, virág	2021. aug. 2.	-	-	-	nem	
8.	1814/ 1037049596	Bács-Kiskun	Solt	kukorica, virág	2021. szept. 2.	-	-	-	nem	
9.	1814/ 1036366588	Baranya	Old	repce, virág	2021. ápr. 26.	tartalmaz	acetamiprid	0,51	nem	
10.	1814/ 1036367215	Baranya	Alsó-szentmárton	repce, virág	2021. ápr. 26.	tartalmaz	acetamiprid	0,019	nem	
11.	1814/ 1036366955	Baranya	Basal	repce, virág	2021. ápr. 26.	-	-	-	nem	
12.	1814/ 1036367316	Baranya	Basal	repce, virág	2021. ápr. 26.	-	-	-	nem	
13.	1814/ 1036367334	Baranya	Somogyapáti	repce, virág	2021. ápr. 26.	tartalmaz	difenokonazol	0,01	nem	
14.	1814/ 1036367536	Baranya	Szentlőrinc	repce, virág	2021. ápr. 26.	tartalmaz	acetamiprid difenokonazol	0,98 0,015	nem	
15.	1814/ 1036367619	Baranya	Szentlőrinc	repce, virág	2021. ápr. 27.	-	-	-	nem	
16.	1814/ 1036587574	Baranya	Uraiújfalu	napraforgó, virág	2021. júl. 20.	-	-	-	nem	
17.	1814/ 1036587592	Baranya	Uraiújfalu	napraforgó, virág	2021. júl. 20.	-	-	-	nem	

Sz.	Jegyzőkönyv-iktatási szám	Megye	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Szermaradék	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)	Szabálytalan (igen/nem)	Feltárt szabálytalanság
18.	1814/1036815219	Baranya	Mohács-Újmo-hács	kukorica, címer-virágzat	2021. aug. 5.	tartalmaz	klórántraniliprol	0,81	nem	
19.	1814/1036587556	Baranya	Köröm	napraforgó, virág	2021. júl. 20.	-	-	-	nem	
20.	1814/1036816551	Baranya	Magyarhertelelend	kukorica, címer-virágzat	2021. aug. 5.	tartalmaz	klórántraniliprol	0,0053	nem	
21.	1814/1036816670	Baranya	Birján	kukorica, címer-virágzat	2021. aug. 5.	tartalmaz	klórántraniliprol	0,024	nem	
22.	1814/1036268888	Békés	Csorvás	repce, virág	2021. ápr. 27.	tartalmaz	acetamidrid	1,1	nem	
23.	1814/1036268907	Békés	Lőkös-háza	repce, virág	2021. máj. 4.	-	-	-	nem	
24.	1814/1036272676	Békés	Újkígyós	kukorica, virág	2021. jún. 29.	tartalmaz	indoxakarb lambdacihalotrin	1,3 0,024	nem	
25.	1814/1036374598	Békés	Csaba-szabadi	napraforgó, virág	2021. júl. 13.	-	-	-	nem	
26.	1814/1036374570	Békés	Csaba-szabadi	napraforgó, virág	2021. júl. 13.	-	-	-	nem	
27.	1814/1036550471	Békés	Nagykamarás	kukorica, címer-virágzat	2021. aug. 3.	tartalmaz	klórántraniliprol	0,076	nem	
28.	1814/1036550453	Békés	Kamut	kukorica, címer-virágzat	2021. aug. 3.	tartalmaz	indoxakarb klórántraniliprol	0,68 0,014	nem	
29.	1814/1036550518	Békés	Kevermes	kukorica, címer-virágzat	2021. aug. 3.	tartalmaz	klórántraniliprol lambdacihalotrin	0,94 3,2	nem	
30.	1814/1035789155	Borsod-Abaúj-Zemplén	Monok	repce, virág	2021. máj. 6.	-	-	-	nem	
31.	1814/1035785548	Borsod-Abaúj-Zemplén	Tiboldaróc	repce, virág	2021. máj. 3.	-	-	-	nem	
32.	1814/1035785777	Borsod-Abaúj-Zemplén	Tiboldaróc	repce, virág	2021. máj. 3.	-	-	-	nem	

Sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Megye	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Szermaradék	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)	Szabálytalan (igen/nem)	Feltárt szabálytalanság
33.	1814/1035775972	Borsod-Abaúj-Zemplén	Mezőkövesd	repce, virág	2021. máj. 3.	tartalmaz	tau-fluvalinát	0,054	nem	
34.	1814/1035858985	Borsod-Abaúj-Zemplén	Monok	repce, virág	2021. máj. 6.	tartalmaz	lambda-cihalotrin	0,026	nem	
35.	1814/1036587611	Borsod-Abaúj-Zemplén	Kesznyéten	kukorica, címer-virágzat	2021. júl. 20.	-	-	-	nem	
36.	1814/1037085868	Borsod-Abaúj-Zemplén	Hársány	napraforgó, virág	2021. júl. 13.	-	-	-	nem	
37.	1814/1037085813	Borsod-Abaúj-Zemplén	Mezőkeresztes	napraforgó, virág	2021. júl. 13.	-	-	-	nem	
38.	1814/1037085428	Borsod-Abaúj-Zemplén	Mezőkeresztes	napraforgó, virág	2021. júl. 13.	-	-	-	nem	
39.	1814/1036691004	Csongrád-Csanád	Hódmezővásárhely	napraforgó, virág	2021. júl. 9.	-	-	-	nem	
40.	1814/1036691554	Csongrád-Csanád	Hódmezővásárhely	napraforgó, virág	2021. júl. 9.	-	-	-	nem	
41.	1814/1036691334	Csongrád-Csanád	Szentes	napraforgó, virág	2021. júl. 15.	-	-	-	nem	
42.	1814/1036691352	Csongrád-Csanád	Csongrád	napraforgó, virág	2021. júl. 15.	-	-	-	nem	
43.	1814/1036815237	Csongrád-Csanád	Szentes	kukorica, címer-virágzat	2021. aug. 9.	tartalmaz	difenokonazol klórántraniliprol lambda-cihalotrin	0,019 2,0 0,27	igen nem nem	kukorica kultúrában nem engedélyezett gombaölő-elsodródás
44.	1814/1036816184	Csongrád-Csanád	Nagytóke	kukorica, címer-virágzat	2021. aug. 9.	tartalmaz	klórántraniliprol	0,28	nem	
45.	1814/1036816294	Csongrád-Csanád	Deszk	kukorica, címer-virágzat	2021. aug. 9.	tartalmaz	klórántraniliprol lambda-cihalotrin	1,1 0,097	nem nem	
46.	1814/1035959125	Győr-Moson-Sopron	Szilsárkány	repce, virág	2021. máj. 4.	tartalmaz	acetamiprid	0,059	nem	

Sz.	Jegyzőkönyv-iktatási szám	Megye	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Szermaradék	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)	Szabálytalan (igen/nem)	Feltárt szabálytalanság
47.	1814/1035959116	Győr-Moson-Sopron	Szil-sárkány	repce, virág	2021. máj. 4.	tartalmaz	tau-fluvalinát	0,044	nem	
48.	1814/1035959143	Győr-Moson-Sopron	Gyömöre	repce, virág	2021. máj. 4.	tartalmaz	acetamiprid	0,05	nem	
49.	1814/1035959161	Győr-Moson-Sopron	Gyömöre	repce, virág	2021. máj. 4.	tartalmaz	tau-fluvalinát	0,41	nem	
50.	1814/1036672223	Hajdú-Bihar	Hajdú-szoboszló	kukorica, címer-virágzat	2021. júl. 30.	-	-	-	nem	
51.	1814/1036672452	Hajdú-Bihar	Hajdú-szoboszló	kukorica, címer-virágzat	2021. júl. 30.	-	-	-	nem	
52.	1814/1036672580	Hajdú-Bihar	Hajdú-szoboszló	napraforgó, virág	2021. júl. 30.	-	-	-	nem	
52.	1814/1036672241	Hajdú-Bihar	Nagy-hegyes	napraforgó, virág	2021. júl. 30.	-	-	-	nem	
54.	1814/1036672140	Hajdú-Bihar	Hajdú-böszörmény	kukorica, címer-virágzat	2021. júl. 30.	tartalmaz	klórántraniliprol lambda-cihalotrin	2,3 0,180	nem nem	
55.	1814/1036671761	Hajdú-Bihar	Hajdú-böszörmény	kukorica, címer-virágzat	2021. júl. 30.	tartalmaz	indoxakarb klórántraniliprol lambda-cihalotrin	0,034 2,3 0,220	igen nem nem	virágzó kultúrában nem használható vagy elsodródás
56.	1814/1036672434	Hajdú-Bihar	Debrecen	kukorica, címer-virágzat	2021. júl. 30.	-	-	-	nem	
57.	1814/1036672388	Hajdú-Bihar	Ebes	kukorica, címer-virágzat	2021. júl. 30.	tartalmaz	klórántraniliprol lambda-cihalotrin	0,57 0,049	nem nem	
58.	1814/1036672470	Hajdú-Bihar	Hajdú-szovát	kukorica, címer-virágzat	2021. júl. 30.	tartalmaz	klórántraniliprol lambda-cihalotrin	3,0 0,230	nem nem	
59.	1814/1035829813	Heves	Füzesabony	repce, virág	2021. máj. 3.	tartalmaz	acetamiprid lambda-cihalotrin	0,15 0,02	nem	
60.	1814/1035788033	Heves	Heves külterület	repce, virág	2021. máj. 3.	tartalmaz	acetamiprid	0,056	nem	

Sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Megye	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Szermaradék	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)	Szabálytalan (igen/nem)	Feltárt szabálytalanság
61.	1814/1036268925	Jász-Nagykun-Szolnok	Rákóczi-falva	repce, virág	2021. máj. 6.	tartalmaz	tau-fluvalinát	0,021	nem	
62.	1814/1036550417	Jász-Nagykun-Szolnok	Túrkeve	kukorica, címervirágzat	2021. aug. 3.	tartalmaz	klórántrani-liprol lambdacihalotrin	2,3 10,1	nem igen	méhkímélő technológia megsértése
63.	1814/1036500980	Jász-Nagykun-Szolnok	Szolnok	napraforgó, virág	2021. júl. 20.	-	-	-	nem	
64.	1814/1036588733	Jász-Nagykun-Szolnok	Cibakháza	kukorica, címervirágzat	2021. júl. 27.	-	-	-	nem	
65.	1814/1036546270	Pest	Vác-szentlászló	napraforgó, virág	2021. júl. 20.	-	-	-	nem	
66.	1814/1036546472	Pest	Vác-szentlászló	napraforgó, virág	2021. júl. 20.	-	-	-	nem	
67.	1814/1036546490	Pest	Abony	napraforgó, virág	2021. júl. 20.	-	-	-	nem	
68.	1814/1036547035	Pest	Abony	kukorica, címervirágzat	2021. júl. 20.	-	-	-	nem	
69.	1814/1036547080	Pest	Vác-szentlászló	kukorica, címervirágzat	2021. júl. 20.	-	-	-	nem	
70.	1814/1036547109	Pest	Vác-szentlászló	kukorica, címervirágzat	2021. júl. 20.	-	-	-	nem	
71.	1814/1036588870	Pest	Cegléd	kukorica, címervirágzat	2021. aug. 5.	-	-	-	nem	
72.	1814/1036588898	Pest	Abony	kukorica, címervirágzat	2021. aug. 5.	-	-	-	nem	
73.	1814/1036589093	Pest	Abony	kukorica, címervirágzat	2021. aug. 5.	-	-	-	nem	
74.	1814/1035952849	Somogy	Andocs	repce, virág	2021. máj. 3.	tartalmaz	acetamiprid tau-fluvalinát	0,011 0,23	nem	
75.	1814/1035959015	Somogy	Nágocs	repce, virág	2021. máj. 3.	tartalmaz	tau-fluvalinát	0,078	nem	

Sz.	Jegyzőkönyv-iktatási szám	Megye	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Szermaradék	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)	Szabálytalan (igen/nem)	Feltárt szabálytalanság
76.	1814/1035959042	Somogy	Kaposfüred	repce, virág	2021. máj. 3.	tartalmaz	tau-fluvalinát	0,075	nem	
77.	1814/1035959097	Somogy	Kaposfüred	repce, virág	2021. máj. 3.	-	-	-	nem	
78.	1814/1035788666	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Szakoly	almafa, virág	2021. máj. 3.	-	-	-	nem	
79.	1814/1035788648	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Kisléta	almafa, virág	2021. máj. 3.	-	-	-	nem	
80.	1814/1035788419	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Szamoszeg	almafa, virág	2021. máj. 3.	-	-	-	nem	
81.	1814/1035788336	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Fehérgyarmat	szilvafa, virág	2021. máj. 3.	-	-	-	nem	
82.	1814/1035830529	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyíregyháza	almafa, virág	2021. máj. 3.	tartalmaz	lambdacihalotrin	0,11	nem	
83.	1814/1035788208	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Aranyszapáti	almafa, virág	2021. máj. 3.	tartalmaz	acetamiprid	0,47	nem	
84.	1814/1035788116	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Újkenéz	almafa, virág	2021. máj. 3.	-	-	-	nem	
85.	1814/1035859007	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyírkársz	almafa, virág	2021. máj. 3.	tartalmaz	lambdacihalotrin	0,27	nem	
86.	1814/1035788097	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Újfehértó	meggyfa, virág	2021. máj. 3.	-	-	-	nem	
87.	1814/1036691316	Tolna	Kapospula	napraforgó, virág	2021. júl. 9.	-	-	-	nem	
88.	1814/1036691260	Tolna	Kapospula	napraforgó, virág	2021. júl. 9.	-	-	-	nem	
89.	1814/1036691242	Tolna	Kapospula	napraforgó, virág	2021. júl. 9.	-	-	-	nem	
90.	1814/1036691196	Tolna	Kapospula	napraforgó, virág	2021. júl. 9.	-	-	-	nem	

Sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Megye	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Szermaradék	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)	Szabálytalan (igen/nem)	Feltárt szabálytalanság
91.	1814/ 1035963409	Vas	Andrásfa	almafa, virág	2021. ápr. 29.	tartalmaz	acetamidrid	7,1	nem	
92.	1814/ 1035980725	Vas	Andrásfa	virágos aljnövényzet	2021. ápr. 29.	tartalmaz	acetamidrid difenokon- azol	0,46 0,015	nem	
93.	1814/ 1035963427	Vas	Pornóapáti	almafa, virág	2021. máj. 4.	tartalmaz	difenokon- azol tiakloprid	4,4 0,026	nem	
94.	1814/ 1035980679	Vas	Pornóapáti	virágos aljnövényzet	2021. máj. 4.	tartalmaz	difenokon- azol	0,36	nem	
95.	1814/ 1036265816	Veszprém	Nemesvámos	mustár, növény	2021. jún. 9.	-	-	-	nem	
96.	1814/ 1036265852	Veszprém	Nemesvámos	mustár, növény	2021. jún. 9.	tartalmaz	lambda- cihalotrin tau- fluvalinát	0,019 0,43	nem	
97.	1814/ 1036265953	Veszprém	Tót- vázsony	mustár, növény	2021. jún. 9.	-	-	-	nem	
98.	1814/ 1036265971	Veszprém	Nemesvámos	mustár, növény	2021. jún. 9.	-	-	-	nem	
99.	1814/ 1036265999	Veszprém	Nemesvámos	mustár, növény	2021. jún. 9.	-	-	-	nem	
100.	1814/ 1035959198	Zala	Nagyka- nizsa	repce, virág	2021. máj. 5.	tartalmaz	tau- fluvalinát	0,091	nem	
101.	1814/ 1036004345	Zala	Póka- szepetk	repce, virág	2021. máj. 4.	tartalmaz	tau- fluvalinát	0,072	nem	
102.	1814/ 1035959244	Zala	Zala- szent- grót	repce, virág	2021. máj. 4.	tartalmaz	tau- fluvalinát	0,027	nem	
103.	1814/ 1035959235	Zala	Szepet- nek	repce, virág	2021. máj. 5.	tartalmaz	acetamidrid tau- fluvalinát	0,055 0,019	nem	
104.	1814/ 1035959262	Zala	Lenti	repce, virág	2021. máj. 3.	-	-	-	nem	
105.	1814/ 1035995699	Zala	Resznek	repce, virág	2021. máj. 4.	tartalmaz	pendimeta- lin	0,082	nem	

A mintavételben részt vevő egyik bizottság a 14. sz. ábrán látható.



14. sz. ábra A mintavételi bizottság tagjai virágzó mustártáblában 2021. június 9-én (balról jobbra: Kunné Nagy-Rébék Renáta, Morvai Szilveszter, dr. Nagy Zóra Annamária)

A fenti adatokból jól látható, hogy a minták elemzése során a hatósági szakemberek hány esetben találták kifogásolhatónak a begyűjtött mintákat. Ugyanakkor az is igen érdekes, hogy az ebben a vizsgálati csomagban elvégzett elemzések növényvédő szerektől mentes táblákat vagy szinte kizárólag méhekre nem jelölésköteles szerek hatóanyagait, illetve virágzási időben csak méhkímélő technológiában kijuttatható készítményekben alkalmazható piretroidokat (főleg lambda-cihalotrint) mutattak ki. Méhekre kifejezetten kockázatos szerek hatóanyagait (például klórpifosz vagy imidakloprid) nem észlelték, ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy a méhkímélő technológiában alkalmazható készítmények mennyisége alapján két alkalommal 1 mg/kg feletti értékeket találtunk, ami mindenképpen felveti az előírások megsértését. Sajnálatos módon ezt csak egy esetben kifogásolta a hatóság.

További igen érdekes adatnak számít, hogy a bejelentett méhmérgezések során, valamint az OMME előbb ismertetett mintagyűjtési kampányában és a hatósággal közös mintavételi akcióban 2021 tavaszán begyűjtött repceminták száma összesen

348 darab volt. A korábbi fejezetben boncolgatott, klórpírifosz-szennyezést mutató minták mennyisége viszont a minták számának megháromszorozásával nem növekedett. Ez jó hír, és azt bizonyítja, hogy az említett hatóanyag forgalomból történő kivonása együtt járt a szennyeződések mennyiségének jelentős csökkenésével. A kérdés csak az, hogy a gazdálkodók hogyan fognak reagálni erre a változásra. Vajon lesz-e elég eszköz a kezükben a repcére veszélyes rovarkártevők megfékezéséhez?

Az almában, repcében, napraforgóban és kukoricában használható növényvédő szerek listáját és méhveszélyességi besorolását a 20–23. táblázatok tartalmazzák.

3. Az ázsiai nagy méhatka (*Varroa destructor*) elleni védelmi gyakorlat hibái

Felmerül, hogy mi az oka annak, hogy immár sokadszor vesszük elő az atkák ellen alkalmazható helyes gyakorlat ismertetését. A válasz egyszerű. A monitoringvizsgálatok ellenzői és bírálói állandóan azt vetik szemünkre, hogy az elmúlt években nem léptünk előre a méhegészségügyi gondok megoldása terén. Ha ez igaz, akkor fel kell tennünk a kérdést: vajon mi a magyarázata annak, hogy például az atkák elleni helyes védelmi gyakorlat évenkénti ismertetésének ellenére is sok méhésztársunk komoly atkafertőzés következtében veszíti el az állományát?

A gyakran járványos méreteket öltő méhpusztulások egyik alapvető oka a gyógyszerek gyenge hatékonysága és az, hogy a használatuk folyamán például a túlságosan magas hőmérséklet vagy egyéb tényezők olyan mellékhatásokat váltanak ki, amelyek nehézkessé teszik az alkalmazást. Ezekhez a nehézségekhez járul az atkák alkalmazkodóképességéből adódó rezisztencia kialakulása. Sajnos korábban a piretroidok és a közelmúltban a kumafosz esetében is tapasztaltuk ezt a jelenséget.

Mindezek következtében terjed az ellenőrizetlen házi megoldások és a külföldről származó, engedéllyel nem rendelkező szerek használata.

Az atka elleni szerekkel kapcsolatos nehézségeken felül gyakran ütközünk bele abba a ténybe, hogy az éves védelmi technológia tervezésekor a védelmi lépések hatékonyságának ellenőrzése nélkül, az atkák életmódjának figyelmen kívül hagyásával járnak el méhésztársaink. Ez lehet a magyarázata annak, hogy az elmúlt évben több alkalommal is beleütköztünk olyan hibákba, amelyek a fentieket jól tükrözik. Lássunk ezekből néhányat:

1. A méhésztárs a védelmi lépéseket az év első felére, a repce előtti és az akácvirágzás utáni időszakba időzíti. Augusztusban pedig (mondván, hogy az előző beavatkozásoknál sem volt számottevő atkahullás) kevés ellenőrzés mellett csak nagyon elkésve védekezik.
2. A másik igen gyakori hiba az októberben jelentkező atkafertőzés figyelmen kívül hagyása. Ennek az a magyarázata, hogy méhésztársaink a sikeres vagy sikeresnek vélt augusztusi beavatkozásokat követően nem számolnak azzal, hogy még mindig maradtak atkák a családban, vagy esetleg a már jól mentesített állományok az ősz folyamán képesek újrafertőződni a szomszédból.
3. Igen gyakran jelentkező hiba a zárókezelések túlságosan korai elvégzése, aminek következtében a még fiasítással rendelkező családokban az atkák sértetlenül élik túl a kezeléseket.

4. Általános hiba az atkafertőzöttség ellenőrzésének elmaradása, pedig erre számtalan megoldást kínál *Méhegészségügyi ismeretek* című kiadványsorozatunk. Itt higiénikus aljdeszkák elhelyezésére, porcukortesztre vagy alkoholos, illetve mosószeres lemosásra gondolunk.
5. A helytelenül súlyozott védelmi lépések következtében az atkafertőzéstől elpusztult méhcsaládok tulajdonosai, sokszor a valós tüneteket fel nem ismerve, téves következtetéseket vonnak le, és kívülálló „felelősöket” neveznek meg, például a növényvédelmet...

3.1. A HELYES VÉDELMI TECHNIKA KIALAKÍTÁSÁT CÉLZÓ AJÁNLÁSAINK A KÖVETKEZŐK:

1. Amennyiben a tél folyamán megfelelő hatóanyaggal fiasításmentes időben végeztük el a zárókezelést, úgy a tavasz folyamán (az akácvirágzást megelőzően) nincsen szükség semmilyen kezelés elvégzésére. Ne feledjük: ebben az időben az anyák petézése felveszi a versenyt a téli időszakot túlélő néhány atka szaporodási sebességével.
2. Az akácvirágzást követően az addig felszaporodó atkák további szaporodásának megakadályozása céljából két megoldásra van lehetőségünk:
 - a. Szintetikus atkaölő szerek alkalmazása (ezt a megoldást csak azoknál a családoknál alkalmazzuk, amelyeket az év további időszakában már nem kívánunk pörgetni). Ne feledjük, ha az imént ismertetett tilalmat figyelmen kívül hagyjuk, akkor az akácvirágzást követően pergetett méz tartalmazni fogja a védekezésre használt szer hatóanyagát (lásd II. táblázat).
 - b. Szerves savakra alapozott védelem (erre a célra az oxálsavas védekezés különböző formái – locsolás, szublimáció és glicerines hordozó – a legalkalmasabb megoldások).
3. A napraforgó virágzását követően a természetazonos (például szerves savak) vagy szintetikus hatóanyagok alkalmazása mindenképpen szükséges. A beavatkozások időtartamát és a kezelések ismétléseinek gyakoriságát az ellenőrző lapokra lehulló atkák számához kell igazítani. Ebben az időszakban folyamatos hatású tartós hordozók alkalmazására van szükség. Ha a gyári hordozó hatékonyságát nem tartjuk megfelelőnek, akkor olyan hatóanyagot használjunk a hatékonyság növelésére, amelyik az eredetitől eltérő szercsoportba tartozik (például amitráz kiegészítésére használjunk piretroidot, például a flumetrint tartalmazó varroakaput).
4. Főleg Békés megyében alkalmazzák sikerrel a hangyasavas beavatkozásokat szeptember második felében. Ennek a megoldásnak nagy előnye, hogy a fiasításban is elpusztítja az atkákat, nem hagy hátra aggályos szermaradékokat, ugyan-

akkor sajnos ez a szer igen szűk hőmérsékleti határok között alkalmazható, és fekvőkaptárakban nem javasolt a használata.

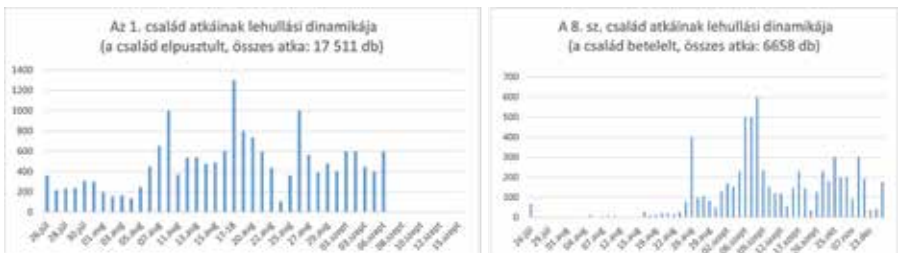
5. Október elején a környezetből érkező idegen atkák és a nyári kezeléseket túlélő egyedek elpusztítása a cél. Ekkor a hideg hajnalok már nem biztos, hogy kedveznek a hordozók alkalmazásának, tehát pontszerű beavatkozásokra van szükség, mint az amitrázfüst vagy -köd, illetve az oxálsavas szublimáció. Ennek a munkának az eredményességét jelentősen növelheti, ha mesterségesen idézünk elő fiasításmentes állapotot (anyagárkázás, fiasításvétel stb.). Ez a beavatkozás egyes szerzők szerint záloga az eredményes kitelelésnek.

Legkésőbb ebben az időszakban kell eltávolítani a kaptárakból a korábban használt hordozókat, beleértve az oxálsavas készítményeket is. Ne feledjük: az egyre nedvesebb őszi időben a kaptárakban felejtett oxálsavas hordozók egyre mérgezőbbek lehetnek.

6. Sajnos az enyhe telek következtében nagyon lerövidül a fiasításmentes időszak, így vált szükségessé a két- vagy többlépcsős zárókezelés. Ez abban az esetben indokolt igazán, ha korábban nem idéztünk elő mesterségesen fiasításmentes állapotot családjainkban.

Végül ne feledjük a következőt: kezeléseink hatékonyságának ellenőrzése nélkül csak vaktában lövöldözünk. Az ilyen védekezések minden esetben magukban hordozzák a túlságosan kevés vagy túlságosan sok beavatkozás esélyét. Bemutatunk egy példát arra is, hogy mennyire eltérő lehet egy méhészetben belül két egymás melletti család atkáinak létszáma és lehullási dinamikája (15. sz. ábra).

Az atkák elleni technológia kialakításához szükséges hatóanyagok alkalmazási sorrendjét a 16. sz. ábra tartalmazza kiadványunk hátsó borítóján. Azt, hogy az egyes hatóanyagok mely szerekben találhatóak, a 24. táblázatban foglaltuk össze. Ebben a táblázatban ismertetjük a hazai felhasználással kapcsolatos tapasztalatokat is.



15. sz. ábra Az atkahullás dinamikája és létszáma egy méhészet két családjában (Csikós Csaba adatai alapján). A két családban egyforma kezeléseket alkalmaztunk

4. Összefoglalás

Kiadványunkban foglalkoztunk a méhészetek és a méhállományok változásával, megállapítottuk, hogy az elmúlt három-négy évben a méhcsaládok számának csökkenése egyre gyorsul. Ennek a folyamatnak az oka a méhészek előregedésén kívül a szakmát érintő egyéb hatásokban is keresendő. Ne feledjük, hogy az elmúlt évek kedvezőtlen időjárása következtében a méztermelési eredmények, ezen belül az ágazat jövedelmezősége jelentősen visszaesett. Az a tény, hogy a külső körülmények javulása (időjárási helyzet, méhegészségügy, növényvédelem kedvező megváltozása stb.) nem feltétlenül fog bekövetkezni, valószínűleg a méhészek számának további csökkenését fogja eredményezni. Egyáltalán nem kizárt, hogy a termelésben tartott méhállományok mérete is csökkenni fog.

Munkánkban foglalkoztunk néhány méhészet egészségügyi gondjainak felderítésével, ezen belül is a tavasz folyamán tapasztalt „méhmaszkálás” okainak hátterével.

Nagy visszhangot váltott ki a repcékben végzett mintavételi kampányunk, amelynek következtében több mint 100 darab mintát szállítottunk be a laboratóriumba. Az eredmények alapján elmondható, hogy az ország majdnem minden megyéjében találtunk olyan területeket, ahol a növényvédő szerek felhasználása nem felelt meg az előírásoknak. A legszennyezettebb területek növényállományát kitarcsászták még a virágzás első szakaszában.

A méhészek az elmúlt két esztendőben 121 mérgezési káresetet jelentettek be. A méhelhullások során gyűjtött minták eredményei alapján kevés alkalommal volt felállítható az ok-okozat összefüggése. A mintavételek kapcsán begyűjtött méh- és növényi minták viszont nem tükrözték az OMME repcékben elvégzett ellenőrzéseinek eredményeit, így például a klórpirifosz-szennyezettséget illetően kissé árnyaltabb kép alakult ki, mint korábban gondoltuk.

A méhészeti káresemények alkalmával gyűjtött mászkálóméh-mintákban a szokványos atkaölőszerekkel szemben a szennyezettség mellett többnyire csak nem jelölésköteles szerekben alkalmazott hatóanyagok voltak jelen, illetve voltak olyan méhmintáink is, amelyekben semmilyen hatóanyagot sem sikerült kimutatni. Ezekről statisztikát készítettünk annak érdekében, hogy tisztázzuk előfordulási gyakoriságukat. Visszatérve a méhmintákra: különösen idén volt igaz az, hogy a mászkáló méhek atkafertőzöttsége egyáltalán nem volt jelentős, ugyanakkor a megmintázott családok erősen nozémásak voltak. Ezekben a méhmintákban a méhpatogén vírusok, illetve a spiroplasmák jelenlétét nem ellenőrizte a hatóság.

Az OMME-Nébih és a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara szakembereivel folytatott közös ellenőrzések folyamán végzett elemzések szerint a begyűjtött minták nagy részében nem találtunk kifogásolható hatóanyagokat, sőt

szép számmal voltak olyanok is, amelyek egyáltalán nem tartalmaztak növényvédő szert. Meg kívánjuk jegyezni, hogy például a repcékben észlelt szennyezések között mért pendimetalintartalom nem kívánatos. Véleményünk szerint az említett gyomirtószer-hatóanyag a repcék virágzása idején vetett kukoricaterületekről sodródott át a repcevirágokra. Nagyon jó hírnek számít az a tény, hogy ebben a vizsgálati csoportban (vagy csomagban) nem találtunk klórpififosszal szennyezett növényeket.

Munkánk végén foglalkoztunk az atkafertőzés erősségének téves megítéléséből fakadó méhvesztésekkel, illetve azzal, hogy milyen hibák vezetnek azokhoz a helytelen következtetésekhez, amelyek eredményeként nem ismeri fel a méhésztárs a kialakult gondok fő okait.

Végül a kiadvány utolsó fejezetében foglalkoztunk az atkák elleni védelem sarokpontjaival.

20. táblázat Az almában használható rovarölő szerek listája

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Eamektin-benzoát	Affirm	kifejezetten kockázatos	
Eamektin-benzoát	Affirm Opti	kifejezetten kockázatos	
Indoxakarb	Avaunt 150 EC	kifejezetten kockázatos	
Béta-ciflutrin	Bulldock 25 EC	kifejezetten kockázatos	
Cipermetrin	Centris 250 EC	kifejezetten kockázatos	
Cipermetrin	Cyperkill 25 EC	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Decis	mérsékelten kockázatos	
Deltametrin	Decis Mega	mérsékelten kockázatos	
Spinetoram	Delegate 250 WG	kifejezetten kockázatos	
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Dipel DF	nem jelölésköteles	
Ciántraniliprol	Exirel	kifejezetten kockázatos	
Indoxakarb	Explicit Plus	kifejezetten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Full 5 CS	kifejezetten kockázatos	
Acetamiprid	Gazelle 20 SG	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Gazelle 20 SP	mérsékelten kockázatos	
Piriproxifen	Harpun	kifejezetten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Hunter	mérsékelten 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	Karate Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Karis 10 CS	mérsékelten kockázatos	
Spinozad	Laser Duplo	mérsékelten kockázatos	
Spinozad	Laser	mérsékelten kockázatos	
Azadirachtin	NeemAzal-T/S	nem jelölésköteles	
<i>Cydia pomonella</i> vírus	Madex	nem jelölésköteles	
<i>Cydia pomonella</i> vírus	Madex Pro	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Mospilan 20 SP	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Mospilan 20 SG	nem jelölésköteles	

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Acetamidrid	Rafting	nem jelölésköteles	
Acetamidrid	Spilan	nem jelölésköteles	
Indoxakarb	Steward 30 DF	mérsékelten kockázatos	
Flonikamid	Teppeki	nem jelölésköteles	
Etofenprox	Trebon 30 EC	kifejezetten kockázatos	
Spirotetramat	Movento	kifejezetten kockázatos	
Poliszulfidkén + paraffinolaj	Nevikén	nem jelölésköteles	
Mész-kén	Nevikén Extra	nem jelölésköteles	
Tebufenpirad	Pyranica 20 WP	nem jelölésköteles	
Paraffinolaj atplus 309 F	Vektafid A	nem jelölésköteles	
Abamektin	Vertimec 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	
Eszfenvalerát	Wizard	kifejezetten kockázatos	

21. táblázat A repcében engedélyezett rovarölő szerek listája

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Csávázószerek:			
Ciántraniliprol	Lumiposa	nem jelölésköteles	
Permetezők:			
Acetamidrid	Aceptorro 200 SE	nem jelölésköteles	
Acetamidrid	Acestop 200 SE	nem jelölésköteles	
Acetamidrid	Apis 200 SE	nem jelölésköteles	
Acetamidrid	Artiter 200 SE	nem jelölésköteles	

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Acetamiprid	Autentic	mérsékelten kockázatos	
Béta-ciflutrin	Bulldock 25 EC	kifejezetten kockázatos	
Cipermetrin	Cyperkill Max	kifejezetten kockázatos	
Cipermetrin	Cyperkill 25 EC	kifejezetten kockázatos	
Etofenprox	Dacor	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Decis Forte	mérsékelten kockázatos	
Deltametrin	Decis Mega	mérsékelten kockázatos	
Indoxakarb	Doxa 30 WG	kifejezetten kockázatos	
Alfametrin	Fendona 10 EC	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Full 5 CS	kifejezetten kockázatos	
Zéta-cipermetrin	Fury 10 EV	kifejezetten kockázatos	
Acetamiprid	Gazelle 20 SG	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Gazelle 20 SP	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Hunter	mérsékelten kockázatos	
Foszmet	Imidan 50 WP	kifejezetten kockázatos	
Acetamiprid + lambda-cihalotrin	Inazuma	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Jager EG	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Kaiso EG	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	mikrokapszulás
Lambda-cihalotrin	Karis 10 CS	mérsékelten kockázatos	2021. dec. 31-ig
Etofenprox	Magma	kifejezetten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Korado CS	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Markate 50	mérsékelten kockázatos	
Acetamiprid	Mospilan 20 SP	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Mospilan 20 SG	nem jelölésköteles	
Alfa-cipermetrin	Penge 10 EC	kifejezetten kockázatos	
Tiakloprid + deltametrin	Proteus	mérsékelten kockázatos	
Acetamiprid	Rafting	nem jelölésköteles	
Gamma-cihalotrin	Rapid CS	mérsékelten kockázatos	
Deltametrin	Scatto	kifejezetten kockázatos	
Cipermetrin	Sherpa 100 EC	kifejezetten kockázatos	

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Eszfenvalerát	Sumi-Alfa 5 EW	mérsékelten kockázatos	2021. dec. 31-ig
Deltametrin	Temporis EW	kifejezetten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Wakizasi	mérsékelten kockázatos	
Acetamiprid	Spilan 20 SG	nem jelölésköteles	
Lambda-cihalotrin	Kaiso EG	mérsékelten kockázatos	mikrokapszulás
Deltametrin	Temporis EW	kifejezetten kockázatos	

22. táblázat A napraforgó engedélyezett rovarölő készítményei

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Csávázószerke, talajfertőtlenítők:			
Teflutrin	Force 20 CS	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő
Teflutrin	Force 10 CS (1,5 G)	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő
Cipermetrin	Belem 0,8 MG	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő
Permettszerek:			
Acetamiprid	Autentic	mérsékelten kockázatos	
Tiakloprid	Biscaya	nem jelölésköteles	
Deltametrin	Decis Forte	mérsékelten veszélyes	
Deltametrin	Decis Mega	mérsékelten kockázatos	
Indoxakarb	Explicit Plus	kifejezetten kockázatos	
Gamma-cihalotrin	Fentol CS	kifejezetten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Full 5 CS	kifejezetten kockázatos	
Acetamiprid	Gazelle 20 SG	nem jelölésköteles	
Lambda-cihalotrin	Hunter	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Jager EG	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin + pirimikarb	Judo	kifejezetten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Kaiso EG	mérsékelten veszélyes	
Lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Karate 2,5 WG	mérsékelten kockázatos	
Tau-fluvalinát	Klartán 24 EW	nem jelölésköteles	
Lambda-cihalotrin	Lamdex Extra	mérsékelten kockázatos	

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Tau-fluvalinát	Mavrik 24 EW	nem jelölésköteles	
Tau-fluvalinát	Monospel 24 EW	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Mospilan 20SG	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Mospilan 20 SP	nem jelölésköteles	
Gamma-cihalotrin	Nexide 60 CS	kifejezetten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Ninja Zeon 5 CS	kifejezetten kockázatos	
Pirimikarb	Pediment 50 WG	nem jelölésköteles	
Pirimikarb	Pirimor 50 WG	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Rafting	nem jelölésköteles	
Gamma-cihalotrin	Rapid CS	mérsékeltlen veszélyes	
Acetamiprid	Spilan 20 SG	nem jelölésköteles	
Indoxakarb	Steward 30 DF	mérsékeltlen veszélyes	
Gamma-cihalotrin	Vantex CS	kifejezetten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Wakizasi	mérsékeltlen veszélyes	

23. táblázat A kukorica engedélyezett rovarölő készítményei

	Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Csávázó- és talajfertőtlenítő szerek	teflutrin	Attac	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő
	teflutrin	Force 10 CS (1,5 G)	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő
	teflutrin	Force 20 CS	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő
	cipermetrin	Belem 0,8 MG	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő
	lambda-cihalotrin	Ercole	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő
	teflutrin	Soilguard	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő
Permetezőszerek	abamektin	Abamect SC	kifejezetten kockázatos	kártevő rovarok ellen
	abamektin	Agrimec Pro	kifejezetten kockázatos	

	Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Permetezőszerek	abamektin	Amverti Pro	kifejezetten kockázatos	
	béta-ciflutrin	Bulldock 25 EC	kifejezetten kockázatos	
	tiakloprid	Biscaya	nem jelölésköteles	bogár ellen kártévő rovarok ellen
	cipermetrin	Cyperkill Max 500 EC	kifejezetten kockázatos	
	cipermetrin	Cyperkill Max	kifejezetten kockázatos	bogár ellen kártévő rovarok ellen
	deltametrin	Decis	kifejezetten kockázatos	bogár ellen
	deltametrin	Decis Mega	kifejezetten kockázatos	bogár ellen
	lambda-cihalotrin	Ercole	kifejezetten kockázatos	
	indoxakarb	Explicit Plus	kifejezetten kockázatos	
	lambda-cihalotrin	Full 5 CS	kifejezetten kockázatos	
	acetamiprid	Gazelle 20 SG	nem jelölésköteles	
	acetamiprid	Gazelle 20 SP	mérsékelten kockázatos	
	acetamiprid + lambda-cihalotrin	Gazelle Pro	mérsékelten kockázatos	
	deltametrin	Grainprevent	kifejezetten kockázatos	
	lambda-cihalotrin	Hunter	mérsékelten kockázatos	
acetamiprid + lambda-cihalotrin	Inazuma	mérsékelten kockázatos	kártévő rovarok ellen	

	Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Permetezőszerek	acetamidrid + lambda-cihalotrin	Inazuma 130 WG	mérsékelten kockázatos	
	lambda-cihalotrin	Jager EG	mérsékelten kockázatos	
	lambda-cihalotrin	Kaiso EG (Garden)	mérsékelten kockázatos	kártevő rovarok ellen
	lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	bogár ellen kártevő rovarok ellen
	acetamidrid	Mospilan 20 SP (20 SG)	nem jelölésköteles	bogár ellen kártevő rovarok ellen
	alfa-cipermetrin	Penge 10 EC	kifejezetten kockázatos	
	acetamidrid	Rafting	nem jelölésköteles	
	indoxakarb	Steward 30 DF	mérsékelten kockázatos	kártevő rovarok ellen
	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Dipel ES (DF)	nem jelölésköteles	
	metoxifenozid	Strip 10 2F	nem jelölésköteles	
	acetamidrid + lambda-cihalotrin	Inazuma K1	mérsékelten kockázatos	
	acetamidrid	Spilan 20 SG	mérsékelten kockázatos	
	lambda-cihalotrin	Wakizasi	mérsékelten kockázatos	
	fenpiroximát	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	
	<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	Dianem	nem jelölésköteles	

24. táblázat A Magyar Méhészeti Nemzeti Programban támogatott készítmények listája (Forrás: Nébih 2021. augusztus 11.)

Hatóanyag		Készítmény márkanéve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer
Típusa	Neve				
Szintetikus hatóanyagok	amitráz	Apivar	műanyag lapka	Az ajánlások szerint napraforgó-virágzást követően akár 10 héten keresztül, ezt követően el kell távolítani a kaptárból. Túlzottan magas atkaszám esetén mindenképpen észékszük ki a hatását egyéb hatóanyagok alkalmazásával.	gyógyszer
		Tik-Tak	oldat/füstölőcsik	Vegetációs időben (különösen augusztusban) sorozatfűstölésre, szeptember végén, október elején a „vándor” atkák leküzdésére alkalmazható. A használati utasítás szerint a csíkokat a léputcák közé helyezve kell meggyújtani, ám ez a megoldás tűzveszélyes, ennek megfelelően inkább a hagyományos fűstölési módszert (vagyis a kijárón keresztül begyújtott csíkok alkalmazását) javasoljuk. Júniusban csak azokat a családokat kezeljük, amelyeket már biztosan nem fogunk pörgetni. Figyelem: bizonyos gyártási tételeket a Nébih a piacról visszavont! Ezekről az OMMÉ honlapján található listából lehet tájékozódni.	gyógyszer
		Apitraz 500	műanyag lapka	Használata során az Apivárnál előírtakat kell követni. A hordozó anyaga lágyabb az előbb említettekénél, és mérete is hosszabb azoknál. Korábban úgy gondoltuk, hogy ezen tényezők kedvezően fogják befolyásolni a szer hatékonyságát. Sajnos a tartós újraferőtözödést önállóan 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 nincsen szükség. 2016-ban a tavaszi kezelés során méhcsaládok pusztultak el, illetve gyengültek le. Az ilyen esetek elkerülése érdekében javasoljuk a tavaszi használat mellőzését, illetve az adagolásnál a családok erősségének figyelembe vételét. A készítmény nyár végi alkalmazását követően zárókezelés céljára javasoljuk oxálsav használatát. Figyelem! A készítmény alkalmazásánál a szigorúan be kell tartani a használati utasításban leírtakat. Noémás 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 kumafosz tartalma jelentősen emelkedhet a korábbiakhoz képest, ezért javasoljuk, hogy a szer alkalmazását követő években néhány esztendeig mellőzzük a kumafoszhasználatot, és időközben intenzíven építtessünk, gondoskodjunk a fészeklépek cseréjéről.	gyógyszer

Hatóanyag		Készítmény márkanéve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer
Típusa	Neve				
Szintetikus hatóanyagok	kumafosz	Apifosz 3,2%	oldat	Mézelő méh <i>Varroa destructor</i> okozta fertőzésének diagnosztizálására és kezelésére. Felhasználási módja megegyezik a korábbi Destruktor 3,2 készítménynél irtakkal, vagyis a fiola tartalmát 500 ml-re hígítva 5 ml/léputca adagolással kell a méhekre csöpögtetni fiasításmentes időben, 10 °C léghőmérséklet felett.	gyógyszer
	flumetrin	Bayvarol	műanyag lapka	Napraforgó-virágzás után 6 héten keresztül, ezt követően el kell távolítani a kaptárból. FIGYELEM! A készítmény alkalmazása folyamán a harmadik hetet követően célszerű amitrázkiegészítést adni (pl. egy füstölési sorozattal kiegészíteni a Bayvarol hatását). Erre azért van szükség, mert az OMME korábbi mérései szerint az alkalmazás harmadik hetétől csökken a szer hatékonysága.	gyógyszer
		PolyVar Yellow 275 mg	műanyag lapka (perforált)	A használati utasítás szerint a perforált lapkákat a kijáróba kell behelyezni 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 egyéb hatóanyagokkal kell folytatni. Ebben az esetben piretroid (tehát tau-fluvalinát vagy flumetrin) hatóanyag nem jöhet szóba. Felhívják a figyelmet arra is, hogy a készítmény alkalmazását követő évben más szercsoportba tartozó hatóanyagok alkalmazására van szükség. Továbbá a gyártó jelzi, hogy különösen magas hőmérséklet esetén a készítményt nem vizsgálják. Az OMME szakembereinek véleménye szerint a készítmény alkalmazásának esetén a kijáró védelme mellett a fészek védelmére is szükség lehet. Erre a célra legjobb az amitráz- vagy oxálsavtartalmú megoldások valamelyikét alkalmazni.	gyógyszer
Természetazonos hatóanyagok	Oxálsav	VarroMed 5 mg/ml	oldat	A használati utasításban leírtaknak megfelelően a léputcába locsolva javasolják az alkalmazást. Kevés visszajelzést kaptunk az eredményességet és a mellékhatásokat illetően.	gyógyszer
		VarroMed 75 mg/ml	oldat	A használati utasításban leírtaknak megfelelően a léputcába locsolva javasolják az alkalmazást. Kevés visszajelzést kaptunk az eredményességet és a mellékhatásokat illetően.	gyógyszer
		Oxucar 5,7%	oldat	Zárókezelés céljára, hatóanyag-tartalma magasabb, mint az Api Oxé. Először csak néhány családot kezeljünk, és figyeljük meg az esetleges mellékhatásokat.	gyógyszer

Hatóanyag		Készítmény márkanéve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer
Típusa	Neve				
Természetazonos hatóanyagok	Oxálsav	Oxybee	por	Oxálsavoldat készítésére, fiasításmentes állapotban való alkalmazásra.	gyógyszer
		Api-Bioxal 88,6%	por	Oxálsavas szublimálásra, illetve oxálsavoldat készítésére alkalmas. Általában zárókezelés elvégzésére javasolt. Szublimálásnál hátrány a folyamatos salakképződés, így a készülékek folyamatos takarítására fel kell készülni.	gyógyszer
		Api-Bioxal	oldat	Oxálsavoldat csurgatásos alkalmazásra. Vivóanyaga glicerin.	gyógyszer
	Oxálsav + hangyasav	Dany's Bienen Wohl	por és oldat	A családok csurgatásos kezelésére vegetációs időben. Az ismétlések gyakoriságát a használati utasítás tartalmazza.	gyógyszer
	Hangyasav	MAQS	hordozóba felitatott hangyasav	A hordozót a fészeklépek felső léccé kell helyezni, túlságosan magas (30 °C feletti) hőmérséklet esetén kárt okozhat a méhcsaládban. Szeptember 10. után egyenletes meleg napokon jó hatékonyságú lehet. Alkalmazásával kapcsolatban jelentős mellékhatásokat (anyavesztést, fiasításpusztulást) tapasztaltunk. Fekvőkaptáraknál nem ajánlott a használata.	gyógyszer
		Formivar 60	hangyasavoldat	A készítményt nyári alkalmazásra, erős atkafertőzés 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 hőségben a szer hatására a méhcsaládok is károsodhatnak, esetleg anyák is pusztulhatnak.	gyógyszer
		Formivar 85	hangyasavoldat	A Formivar 60 készítménynél jelzett mellékhatások hatványozottabban jelentkezhetnek.	gyógyszer
		Apifor 684 mg/ml	folyadék	Nassenheider párologtató segítségével kijuttatott hangyasavoldat. Az utolsó mézhordást követően alkalmazható. Használata jelentős mellékhatásokat (lásd előző pont) eredményezhet.	gyógyszer
		Nosestat	hangyasav és jód (kétkomponensű készítmény)	Használatával kapcsolatosan eltérőek a vélemények, ezért kimondottan fontos a használati utasításban leírtak pontos betartása.	gyógyhatású

Hatóanyag		Készítmény márkaneve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer
Típusa	Neve				
Természetazonos hatóanyagok	Hangyásav	Formic Pro 68,2	impregnált csík	A használati utasítás nem javasolja 10 000 egységnyi alatti méhcsaládok esetén. Hétnapos alkalmazás után eltávolítandó a kaptárból.	gyógyszer
	Timol	Apiguard géll	paszta tégelyben vagy vödörös kiszereleésben	A hatóanyag párolgása hőmérsékletfüggő. Ez a hatékonyság ingadozását is magában rejtő tényező. Illata esetenként zavarja az anyát, alkalmazása mellett megnövekedik 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
		Api-Life-Var	szivacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol és egyéb illóolajok	A hatóanyag párolgása hőmérsékletfüggő. Ez a hatékonyság ingadozását is magában rejtő tényező. Illata esetenként zavarja az anyát, alkalmazása mellett megnövekedik a rablás kialakulásának veszélye. Az atkák elleni hatékonysága a hazai tapasztalatok szerint lehetne erősebb. Egyes magyar szerzők javasolják a kora tavaszi alkalmazást, a technológiai ajánlások viszont kiemelik az augusztus–szeptemberi használatot.	gyógyszer
		Thymovar	szivacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol	A hatóanyag párolgása hőmérsékletfüggő. Ez a hatékonyság ingadozását is magában rejtő tényező. Illata esetenként zavarja az anyát, alkalmazása mellett megnövekedik a rablás kialakulásának veszélye. Az atkák elleni hatékonysága a hazai tapasztalatok szerint lehetne erősebb. Egyes magyar szerzők javasolják a kora tavaszi alkalmazást, a technológiai ajánlások viszont kiemelik az augusztus–szeptemberi használatot.	gyógyszer
		Ecostop impregnált csík	szivacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol	A forgalmazó állítása szerint ennek a hatóanyagnak a párolgása sokkal kevésbé függ a hőmérséklettől, mint az ugyanebből a hatóanyagból formázott egyéb készítményeké. Az alkalmazás során javasoljuk a fentebb felsorolt szereknél említett tényezők folyamatos figyelemmel kísérését.	gyógyszer
		Optima	folyadék	Lepényben, illetve cukorszörpös csorgatás formájában használatos, az alkalmazás ideje kora tavasz és ősz. A benne lévő timolt egyéb illóolajokkal, gyógynövénykivonatokkal és csersavtartalommal egészítik ki. A hatékonysága alapján egyéb készítmények hatását támogatja.	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

Hatóanyag		Készítmény márkanéve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer	
Típusa	Neve					
Természetazonos hatóanyagok	Hangyasav	Méhpatika Forte	folyadék	A készítmény atkák elleni hatása csak mellékhatásként jöhet szóba. Általános roboráló hatású, cukorszörpös etetésre javasolja a forgalmazó. A méhek szívesen fogyasztják itatóban, cukorszörpben és cukorlepenyben.	gyógyhatású	
		NAF Varroa Bio	folyadék	Nincs információk a hatékonyságáról.	gyógyhatású	
	Timol és egyéb illóolajok (pl. citromfű- vagy borsmentaolaj) kombinációja	Vernalis Complex	gyógylepeny	Az atka elleni hatást a készítmény timoltartalmának tulajdonítják. Tartalmazza a Nozevit készítményt is, amely a nozéma elleni hatást hivatott biztosítani. A készítmény egyébként sörélesztőt is tartalmaz fehérje-összetevőként.	gyógyhatású	
		Vernalis Beestart	gyógylepeny	Az atka elleni hatást a készítmény timoltartalmának tulajdonítják. A készítmény egyébként tartalmazza a Hive Alive-ot és sörélesztőt.	gyógyhatású	
		Mentotym Lamella	szivacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol és borsmentaolaj	Nincsen biztos információk a készítmény hatékonyságáról, alkalmazása megegyezik a Thymovar, Api-Life-Var készítményeknél leirtakkal.	gyógyhatású	
		Ekovarosan 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	
		Polioel 4	folyadék	Kevés hazai tapasztalat áll rendelkezésre a készítménnyel kapcsolatban, atkaölő hatása valószínűleg csak kiegészítő szerepű lehet, a gyártó állítása szerint hasznos lehet a nozéma leküzdésére.	gyógyhatású	
		Nozevit	folyadék	Nozéma megelőzése céljából, itatóban, etetőben, gyógylepenyben adagolva.	gyógyhatású	
		Nonosz Plusz	folyadék	Nozéma megelőzése céljából, itatóban, etetőben, gyógylepenyben adagolva.	gyógyhatású	
		ApiBiofarma	folyadék	Kaptárba permetezve, ivóvízben, cukorszirupban adagolva, általános kondicionáló.	gyógyhatású	
		Egyéb illóolajok	Apifarma	folyadék	Kaptárba permetezve, ivóvízben, cukorszirupban adagolva, általános kondicionáló.	gyógyhatású
			Api Herb	folyadék		gyógyhatású

Hatóanyag		Készítmény márkaneve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer
Típusa	Neve				
Természetazonos hatóanyagok	Egyéb hatóanyagok	Bee Cleanse	folyadék	Cukorszirupban vagy cukorlepenyben alkalmazva, nozéma elleni kiegészítő kezelésre.	gyógyhatású
		Bee Guard	folyadék	Méhészeti tisztítószer, kaptárok fertőtlenítésére.	gyógyhatású
		Nomerra Bio	impregnált csík	Nonos Plus tartalmú csík.	gyógyhatású
		Greenman Api	folyadék	Probiotikus mikroorganizmusok felhasználásával készült folyadék, általános roboráló, méhek élettartamát növelő készítmény. Hazai alkalmazásáról nincsenek adataink.	gyógyhatású
		BeeFonda Thymol	cukorlepeny	Timoltartalmú cukorlepeny atkafertőzőtség kiegészítő kezelésére.	gyógyhatású
		BeeFonda Nozefeed	cukorlepeny	Hatóanyaga: tölgyfakéreg. Nozémafertőzőség kiegészítő kezelésére.	gyógyhatású
		Apimil	folyadék	Hatóanyagok: xantángumi, cukor, kukoricaszirup, citromsav, víz, citrál, eugenol. Az Apimil természetes illatanyagok kombinációját tartalmazó gyógyhatású termék, amely nyugtatólag hat a méhekre, csökkenti az agressziót. Alkalmazható többek között anyásításkor, anyaváltáskor, méhcsaládok egyesítésénél, rablás megelőzésére vagy a dolgozóméhek nyugtatására a kaptárral való műveletek során.	gyógyhatású
		Greenman ApiBioHerbs	folyadék	A Greenman ApiBioHerbs gyógynövények és probiotikus mikroorganizmusok felhasználásával készült gyógyhatású termék méhészeti alkalmazásra.	gyógyhatású
		NonPlusz	folyadék	Használatával a méhek ellenállóbbá válhatnak egyes méhbetegekkel szemben, alkalmazható már kialakult nozémózis kiegészítő kezelésére.	gyógyhatású
		Méhmedika Forte	folyadék	Mézelő méhek költészesesedésének, illetve varroafertőzőségének kiegészítő kezelésére.	gyógyhatású
		NAForte	folyadék	A gyártó szerint a termék alkalmas bizonyos betegségekkel szembeni ellenálló képesség fokozására (pl. nyúlós költésrothadás). Kiegészítő kezelésként alkalmazható varroafertőzőség esetén is.	gyógyhatású
NAF	folyadék	A gyártó szerint a termék alkalmas bizonyos betegségekkel szembeni ellenálló képesség fokozására (pl. nyúlós költésrothadás). Kiegészítő kezelésként alkalmazható varroafertőzőség esetén is.	gyógyhatású		

25. táblázat Szaktanácsadók elérhetőségei

Szaktanácsadó	Megye	Telefonszám	E-mail-cím
Gégény Benjamin	Bács-Kiskun	06 30 635 1260	gegény.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-Csanád	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
Benedikti Árpád	Vas	06 30 635 1273	benedikti.arpad@omme.hu
Tóth Péter	Veszprém	06 30 635 1275	toth.peter@omme.hu
Hampuk Gábor	Zala	06 30 635 1274	hampuk.gabor@omme.hu

