Magyar Méhészeti Nemzeti Program

KÖRNYEZETTERHELÉSI MONITORINGVIZSGÁLAT 2019–2020

OMME
2020

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

Magyar Méhészeti Nemzeti Program

Környezetterhelési monitoringvizsgálat

2019–2020

OMME
2020

A tanulmány az 57/2019 (XII. 14.) AM-rendelet 26. § „Méhegészségügyi és környezetterhelési monitoringvizsgálat” című jogcím keretében jött létre, és finanszírozása is ebből valósult meg. Az összefoglalót az OMME monitoringbizottságának tagjai, valamint kutatóintézeti munkatársak készítették a megyei szaktanácsadók és több méhész bevonásával. Az elvégzett munkáért az Országos Magyar Méhészeti Egyesület (OMME) külön köszönetét fejezi ki minden szakembernek, továbbá valamennyi közreműködő méhésznek.

A kiadványt készítette:
Tóth Péter
Dr. Csaba György
Dr. Rusvai Miklós
Hampuk Gábor
Lászlóffy Zsolt
Harmadás Joakim
Dr. Bódis Judit
Nyerges Gábor
Török Alexandra
Dr. Szénási Ágnes
Dr. Medzihradszki Zsófia
Korrektor: **Makra Júlia**
Tervezőszerkesztő: **Éger György**
Borítófotó: **Tóth Péter**

ISSN 2062-9915

Készült az Oláh Nyomdaipari Kft. nyomdájában
13 350 példányban.

Tartalom

Bevezetés **5**

1. A 2019–20-ban tapasztalt méhpusztulások egészségügyi okainak elemzése **6**
1.1. Az időjárási tényezők és a méhállomány kondíciójának alakulása 6
1.2. A méhészetek és méhcsaládok számának alakulása 7
1.3. A 2019 őszén és 2020 tavaszán gyűjtött minták méhegészségügyi vizsgálatának eredményei 11
1.4. A 2019–20-ban végzett vírusvizsgálatok eredményei 12
1.5. A mászkáló méhek kórtani eredményei, valamint a mászkáló méhekben, illetve a tüneteket mutató családok virágporkészletében meghatározott vegyi szennyeződések összefoglalása 15

2. Kémiai vizsgálatok **18**
2.1. A fipronillal szennyezett atkaölő szerek (Destruktor 3,2, Oxxovar) alkalmazása során bekövetkezett káresemény 18
2.2. A méhcsaládok által begyűjtött virágpor botanikai összetétele és növényvédőszer-szennyezettségi adatai 22
2.3. Az elhullott méhek testében kimutatott növényvédőszer-hatóanyagok 30
2.4. A lépekben mért szermaradékok 32
2.5. A zugépítmények szennyeződése 33
2.6. A műlépekben mért szermaradékok eredményei 33
2.7. A vadgesztenyében károsító aknázómoly *(Cameraria ohridella)* ellen kifejlesztett új technológia méhészeti vonatkozásának tesztelése 36
2.8. Az OMME, a Nébih és a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara közös mintavételei 38
2.9. Néhány érdekes mérgezési eset bemutatása 50

3. Összefoglalás **53**

Az OMME méhészeti szaktanácsadói hálózata **64**

Az atka elleni védekezés technológiai változatai **66**

Bevezetés

Elmondhatjuk, hogy 2020 őszén már 13. éve zajlik az Országos Magyar Méhészeti Egyesület által indított monitoringvizsgálat-sorozat. Az elmúlt időszakban ismét foglalkoztunk a méhészetek egészségügyi állapotának felmérésével, megkaptuk az ökotoxikológiai értékelést a 2019-ben mintázott mezőgazdasági kultúrák növényvédőszer-szennyezettségéről. Így e mintavétel eredményeinek teljes adatsorát most közöljük.

Folytattuk és idén végre befejeztük a közelmúltban történt egyik legnagyobb botrány, a fipronillal szennyezett atkaölő szerek alkalmazása során használhatatlanná vált lép- és mézkészlet szennyezettségének felmérését.

Az erre kiválasztott méhészetekben a méhek által begyűjtött virágpor vegyi és botanikai elemzését végeztük el, valamint foglalkoztunk a vadgesztenyében alkalmazott új technológia, a fák törzsébe injektált rovarölő szerrel történő kezelés esetleges negatív mellékhatásaival.

Mintákat gyűjtöttünk a méhészeteket érintő kémiai szennyeződések feltérképezése céljából.

Sajnálattal kell megjegyeznünk, hogy a korábban tervezett méhtoxikológiai méréseinket a koronavírus-járvány tavaszi berobbanása miatt nem volt módunk elvégezni, és ugyanez volt az oka annak is, hogy a hatósággal közösen tervezett növényi mintavételeink egy része is elmaradt. Meg kell jegyeznünk azt is, hogy ennek a munkának a másik akadálya az volt, hogy a hatósággal kötendő szerződésünk aláírása is rendkívül sokat késett, annak ellenére, hogy az aláíráshoz szükséges összes iratot időben átadtuk. Ennek következtében lekéstük a mintavételekre alkalmas időszak egy részét.

A munkában a méhegészségügyi vizsgálatokat a Nébih ÉLI Parazitológiai, Hal- és Méhbetegségek Nemzeti Referencia Laboratóriuma, a kémiai elemzéseket a Nébih ÉLI Velencei Növényvédőszer-analitikai Laboratórium és a Wessling Hungary Kft., a méhpatogén vírusok jelenlétének vizsgálatát a Szol-Víz-Ker Kft. laboratóriuma, a virágporminták botanikai elemzését a Medijuba Kft. végezte.

1. A 2019–20-ban tapasztalt méhpusztulások egészségügyi okainak elemzése

1.1. Az időjárási tényezők és a méhállomány kondíciójának alakulása

2019-ben a napraforgó virágzásának idején sokkal kevesebb mérgezéssel kapcsolatos bejelentés érkezett a Nébih e célra létesített zöld számára, mint az előző esztendőben: míg 2018-ban 500 bejelentést kaptak, tavaly ez a szám mindössze 83-ra csökkent. A nagy eltérés nem feltétlenül jelenti azt, hogy csupán ennyi esetben tapasztaltak a méhészek növényvédelmi okokkal magyarázható káreseményt, inkább azt jelzi, hogy a méhészek jelentős része bizalmát veszítette az eljárásrend alapján végzett növényvédelmi ellenőrzésekkel kapcsolatban. A témáról az elkövetkezendőkben fogunk még említést tenni.

Az őszi betelelést 2019-ben kedvezően érintette, hogy az augusztusi csapadéknak köszönhetően a késői napraforgók és a szolidágós területek, valamint a vadvirágos rétek felüdültek, jól mézeltek. Egyesek erről úgy nyilatkoztak, hogy az elmúlt húsz évben nem volt ilyen jó hordás ezekről a növényekről. Többen dicsekedtek azzal, hogy alig kellett etetni a méhcsaládokat. Ennek megfelelően az állományok erőnléte is jobb volt, mint a sokéves átlag.

Az enyhe, de igen száraz tél viszont megnehezítette az atkák elleni zárókezelés elvégzését, ugyanis a fiasítás nem mindenhol szűnt meg, akár egy méhészeten belül sem. Sokan az anyák őszi zárkázásában és a fiasítás elvételében látták a megoldást, mások az ismételt zárókezelések elvégzését részesítették előnyben. Egy biztos: a kitelelés többnyire jól sikerült, ugyanakkor voltak teljesen összeomlott méhészetek is. Ennek okát főleg az atkák elleni védekezés hiányosságaival lehet magyarázni; ha valaki átnézi az ezekből a méhészetekből származó vizsgálati bizonyítványokat, könnyen meggyőződhet erről.

Az enyhe és száraz telet igen száraz, de nagyon szeszélyes tavasz követte, amelynek során több fagyhullám söpört végig Magyarországon. Ennek eredményeként országosan elfagytak a gyümölcsösök, és természetesen az akác is.

A repce virágzása a száraz időjárás következtében a szokásosnál korábban kezdődött. A csapadékhiány folytán a növények már a szárba indulás első harmadában virágba borultak, és többnyire sajnos nem fejlődtek ki a virágzási időt megnyújtó oldalhajtásaik. A hozamok ennek megfelelően szerényen alakultak. A folytatás sem

volt az igazi, ugyanis az akácerdők hűen tükrözték a tavaszi fagyok kedvezőtlen hatását. A rügyek viszonylag korán kipattantak, ezután ismétlődő fagyhullámok pusztították el a sarjúhajtásokat is. Ennek következtében nagyon nehéz volt olyan területeket találni, ahol elfogadhatóan néztek ki a növények. A virágzás első napjaiban alig volt hordás. A méhek sűrűn járták az itatókat még ebben az időben is. Ezen és a gyűjtés beindulásán csak a május 18-án lehullott kevés csapadék segített, de ennek sem örülhettünk sokáig, mert másnap végleg elromlott az idő, és a virágzás végéig nem is javult meg igazán. Sajnos, ez a hegyvidékekre vándorló méhésztársak eredményein is meglátszott.

A száraz tavasz az akác után virágzó kultúrák (facélia, mustár) mézelésének sem tett jót, ezt bizonyítja az is, hogy például a facéliát is csak azok a méhésztársak tudták sikeresen kihasználni, akik nem késlekedtek, és időben értek a Hanságba. A sikertelenséghez a június közepén tapasztalt hideg, szeles idő is hozzájárult.

A zselici hárs viszonylag jól sikerült, de máshol ez a növény sem teljesített valami jól. Ugyanez mondható el a vaddohányról is (a fagyok és az aszály valószínűleg ennek a növénynek a mézelését is befolyásolták), ugyanakkor a napraforgó-területek jelentős részén is a hozamok elmaradására panaszkodtak a méhészek. A keservesen begyűjtött mézet sokszor a fészekbe zsúfolták be a méhek, minek következtében még az amúgy gyengének tekinthető családok is megrajoztak.

A fentiek erősen korlátozták a termelhető méz mennyiségét, általános volt az elkeseredés a méhésztársak között.

Az augusztus első napjaiban lehullott csapadéknak köszönhetően a tavaly ilyenkor tapasztalt folyamatok indultak be, a növények felüdültek, és újból rendelkezésre álltak virágpor- és nektárforrások. A családok sok helyütt új erőre kaptak, mézkészletük megszaporodott, és többnyire az atkák sem keserítették meg túlságosan a betelelés folyamatát 2020 őszén. Ugyanakkor egyes termelési körzetekben ezzel ellentétesen a családok legyengüléséről, sokszor járványos atkafertőzések kialakulásáról és egyéb méhegészségügyi gondokról számoltak be méhésztársaink a szaktanácsadóknak és a méhegészségügyi felelősöknek.

1.2. A méhészetek és méhcsaládok számának alakulása

Ezeknek az adatoknak az ismerete azért nagyon fontos, mert a hazai méhállomány nagysága, és ezen keresztül a méhsűrűség alakulása erősen befolyásolja a méhcsaládok egészségügyi állapotának alakulását. A méhegészségügyi felelősök 2019 őszén készített felmérései alapján nyilvántartott méhészeti adatokat és ezek évenkénti változását az 1–2. táblázatok tartalmazzák. Korábban már kifejtettük azt is, hogy a méhészetek számát, illetve az egyes méhészetekben tartott méhcsaládok mennyiségét nem a TIR-adatbázis alapján számoljuk, hanem a méhegészségügyi felelősök nyilvántartásait vesszük figyelembe hozzá. Ennek oka az, hogy a TIR-nyilvántartások sok esetben nem követik a valós helyzetet, például tartalmazzák a megszűnt méhészetekben valaha tartott, de ki nem jelentett méhcsaládokat is…

1. táblázat **A méhészetek és méhcsaládok száma a 2019-ben végzett őszi vizsgálatok alapján**

Megye	Méhészetek száma	Méhcsaládok száma
Bács-Kiskun megye	2307	169 100
Baranya megye	1204	84 743
Békés megye	1206	66 413
Borsod-Abaúj-Zemplén megye	1492	85 215
Csongrád-Csanád megye	675	40 054
Fejér megye	1047	40 833
Győr-Moson-Sopron megye	724	38 568
Hajdú-Bihar megye	1173	65 791
Heves megye	833	37 286
Jász-Nagykun-Szolnok megye	1090	56 504
Komárom-Esztergom megye	325	16 522
Nógrád megye	759	32 986
Pest megye és Budapest	1462	65 857
Somogy megye	1565	92 478
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye	2069	127 945
Tolna megye	894	49 380
Vas megye	595	26 187
Veszprém megye	683	35 382
Zala megye	1063	75 234
Összesen:	**21 166**	**1 206 478**

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

Év	Méhészetek száma (db)	Méhcsaládok száma (db)
1991	19 923	716 394
1992	19 013	725 615
1993	17 598	674 230
1994	16 970	646 826
1995	16 887	669 438
1996	15 372	604 797
1997	15 677	642 078

1998	16 672	690 345
1999	17 087	806 539
2000	16 597	840 235
2001	16 325	896 563
2002	15 576	881 610
2003	15 302	872 650
2004	16 371	942 316
2005	15 975	910 873
2006	15 764	897 670
2007	16 083	934 486
2008	15 894	868 135
2009	16 440	943 824
2010	17 541	997 022
2011	18 782	1 065 860
2012	18 976	1 133 100
2013	19 241	1 063 066
2014	21 005	1 152 822
2015	21 767	1 219 011
2016	23 928	1 224 257
2017	22 821	1 253 364
2018	22 506	1 236 665
2019	21 166	1 206 478

A méhészetek és méhcsaládok 2019. őszi összeírása alapján ekkor Magyarországon 21 166 méhészetben összesen 1 206 478 méhcsaládot tartottak. Ezek az adatok a 2017-ben mért csúcsidőszakhoz képest 1665 méhészet és 46 668 méhcsalád megszűnését jelzik. A méhsűrűség a 2017-ben számított 13,44 db/km^2 helyett 2019-ben átlagosan 12,94 db/km^2 méhcsalád volt (3. táblázat). Természetesen ennél sokkal magasabb értékek is előfordulhatnak bizonyos földrajzi körzetekben. Manapság még mindig nehéz feladat olyan telephelyet létesíteni, ahol nincsen másik méhészet a közelben…

3. táblázat **A méhsűrűség alakulása Magyarországon**

Év	Méhészetek száma (db)	Méhcsaládok száma (db)	Méhsűrűség (méhcsalád/km²)
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

1.3. A 2019 őszén és 2020 tavaszán gyűjtött minták méhegészségügyi vizsgálatának eredményei

A 2019–20-ban végzett kórtani mintavételeink eredményei szerint ebben az időszakban 41 méhészetet látogattunk meg, és 59 méhmintát, 63 lépmintát és 4 kaptársöpredék-mintát gyűjtöttünk be. Az ősszel és a tél folyamán gyűjtött méhminták között jócskán találtunk olyan méhhullákat, amelyek mérgezési tüneteket is mutattak.

A télen gyűjtött méhminták 20%-a (11 db) volt súlyosan atkás. Csak példaként említjük meg, hogy volt olyan méhészet, amelyből a begyűjtött 220 méhen 140 atkát számoltak meg a laboratóriumban, de volt más olyan eset is, amelyben a begyűjtött méhminta egyedeinek 60%-a atkás volt. Visszatérve az ősszel begyűjtött mintákra: az előbb említetteken túl kettő volt a súlyosan nozémás, míg tavasszal a súlyosan nozémás méhminták aránya 27% volt, ez a begyűjtött méhminták közül 5 db-ot jelent.

A mászkáló méhekből vett minták száma 7 db, ezek nozémafertőzöttsége változó. A méhpatogén vírusok és *Spiroplasmá*k előfordulását a 7. táblázat tartalmazza.

A mintavételek eredményeit a 4. táblázatban közöljük. Néhány jellemző kórképet és tünetet az 1–3. sz. ábrákon mutatunk be.

4. táblázat **A 2019–20-ban végzett kórtani vizsgálatok eredményei**

A megmintázott méhészetek száma (db)	**2019. ősz**	**2019. tavasz/nyár**
	17	**14**
A begyűjtött minták darabszáma	Méhminta: 41 Lépminta: 55 Kaptársöpredék: 4	Méhminta: 18 Lépminta: 8 Kaptársöpredék: 0
Súlyosan atkás	11	1
Közepesen atkás	1	2
Súlyosan nozémás	2	5
Közepesen nozémás	2	4
Gyengén nozémás	2	2
Mérgezési tünetet mutat	6	6
Mászkáló méhek	0	7

1. sz. ábra **Elnéptelenedett kaptár**

2. sz. ábra **A mézkészlettől elszakadt család maradványa**

3. sz. ábra **A család maradványa közelről**

1.4. A 2019–20-ban végzett vírusvizsgálatok eredményei

A monitoringvizsgálat keretében a minták többségét parazitológiai és bakteriológiai vizsgálatokat követően kapta meg a Szol-Víz-Ker Kft. laboratóriuma a Nébih ÉLI Parazitológiai, Hal- és Méhbetegségek Nemzeti Referencia Laboratóriumából. Az őszi monitoring keretében Magyarország 11 megyéjéből érkeztek minták, összesen 30 méhészetből 74 méh- és 43 fiasításminta (összesen 117 db). Ezeken kívül 2020. január–július hónapokban további mintákat is kaptunk: 34 méh- és 14 fiasításmintát (összesen 48 minta). A vírusok kimutatására irányuló vizsgálatot a megállapodás értelmében minden esetben elvégeztük, míg a *Nosema*-fajok és a *Spiroplasmá*k kimutatására irányuló vizsgálatot csak a beküldő által jelzett írásbeli igény esetén. A vizsgálatok eredményét az 5. táblázat összesíti.

5. táblázat **A mézelő méhre (Apis mellifera) jellemző vírusfertőzések monitoringvizsgálatban pozitív mintáinak száma és az egyes méhvírusok előfordulási aránya a kifejlett méhekben és a fiasításban**

	Dolgozóméh-minta n = 108 (74 + 34)		Fiasításminta n = 57 (43 + 14)		Összes minta n = 165 (117 + 48)	
Fertőzött minták	száma	aránya	száma	aránya	száma	aránya
Vírusfertőzés neve		%		%		%
Heveny méhbénulás vírusa (ABPV)	40 + 21	56,48	4 + 5	15,79	70	42,42
Fekete anyabölcső vírusa (BQCV)	47 + 25	66,66	4 + 0	7,02	76	46,06
Idült méhbénulás vírusa (CBPV)	2 + 5	6,48	0	0	7	4,24
Deformált szárny vírusa (DWV)	18 + 12	27,78	10 + 3	22,81	43	26,06
Lárvatömlősödés vírusa (SBV)	37 + 17	50,00	5 + 3	14,04	62	37,58
Átlagos vírusterhelés családonként		**2,07**		**0,6**		**1,564**

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 egyes méhészetek egyedi értékeléséről közvetlenül a mintákat szolgáltató méhészekkel fogunk egyeztetni, de egyértelmű, hogy a vírusfertőzöttség szempontjából igen eltérő a méhészetek járványtani állapota: egyaránt vannak igen kedvező és igen kedvezőtlen helyzetű méhészetek. Az adatokból az alábbi következtetések vonhatók le a méhek vírusfertőzéseit illetően:

1. Az idei évben kevesebb minta érkezett vizsgálatra, és a megyék között jelentős eltérés volt tapasztalható a mintaküldés tekintetében.
2. A dolgozóméhek vizsgálata alapján *a hazai méhcsaládok átlagos vírusterhelése 2,07* értéket mutatott, vagyis *20 éve nem mért alacsony szintre esett vissza*. Ez arra utal, hogy a hazai méhállományban az elmúlt évben esetleg elszenvedett károk hátterében az esetek többségében nagy valószínűséggel nem vírusfertőzés állt. A vírusterhelés értékeinek alakulását a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat **A vírusterhelés értékének változása az elmúlt 20 évben**

2000	2007	2016	2017	2018	2020
1,69	2,25	2,64	2,22	2,34	**2,07**

3. *A két legfontosabb atka-terjesztette vírus, a heveny méhbénulás (ABPV) és a deformált szárny vírusa (DWV) esetében a fertőzöttségi arány közepesnek, illetve alacsonynak bizonyult* (ABPV 56,48%, DWV 27,78%). Ez ugyancsak arra utal, hogy az esetleg

elszenvedett károk többnyire nem vírusfertőzésre vezethetők vissza, illetve arra is, hogy az atka elleni védekezést a legtöbb méhésztárs eredményesen végezte.

4. *A vírusfertőzöttség aránya továbbra is jóval alacsonyabb a fiasításban, mint a kifejlett méhek esetében.*
5. Az elmúlt évben a korábbi évekhez képest magasabb számban, de még mindig kevés esetben mutattuk ki az *idült méhbénulás vírusát (CBPV)*. Ez a vírus az előző évben vizsgált 179 minta egyikéből sem volt kimutatható, a mostani vizsgálatsorozatban viszont a vizsgált 165 mintából 7-ben mutattuk ki, tehát bár jelen van a hazai méhállományokban, méhegészségügyi jelentősége elhanyagolható (4. sz. ábra).
6. A spiroplazmózis fertőzöttség felmérésére végzett vizsgálatok egyértelműen kimutatták, hogy ez a kórokozó *május-júniusban* dúsul fel a méhekben. Az ebben a két hónapban beküldött 16 (2019) + 14 (2020) = 30 mintából 9 + 9 (összesen 18) volt *pozitív (60%)*, míg a 2019. júliustól 2020. áprilisig beküldött 68 mintából mindössze 7 (10,3%). Ebből az a következtetés vonható le, hogy a családokban ugyan egész évben jelen lehet ez a kórokozó, de május-júniusban valamilyen tényező hatására feldúsul, és ilyenkor klinikai tüneteket okozhat: mászkálást, méhpusztulást, a család legyengülését. Azt, hogy vajon mi az a hajlamosító tényező, ami ilyenkor ennek a baktériumnak a feldúsulását eredményezi, az eddigi vizsgálatok során nem sikerült kideríteni. Szerepet játszhat valamelyik növény nektárjában vagy virágporában előforduló növényi hatóanyag (toxin, alkaloida stb.), növényvédőszer-maradvány, esetleg időjárási tényező vagy ezek egyidejű jelenléte.

4. sz. ábra **Az idült méhbénulás (feketekór) tüneteit mutató méhcsalád** (Fotó: Éger György)

1.5. A mászkáló méhek kórtani eredményei, valamint a mászkáló méhekben, illetve a tüneteket mutató családok virágporkészletében meghatározott vegyi szennyeződések összefoglalása

A fentieket kiegészítve két táblázatban (7–8. táblázatok) összefoglaljuk a 2019. augusztus 1. és 2020. július 31. között vizsgált mászkáló méhek kórtani és kémiai eredményeit, amelyekkel kapcsolatban a következők mondhatók el:

Az atkafertőzés szintje gyakorlatilag elhanyagolható bennük. A nozémát illetően az alábbiakról tanúskodnak a vizsgálatokat végző laboratóriumok által kiadott bizonyítványok: két esetben (a 3. és 7. sz. mintában) fordul elő gyenge, további három esetben (1., 2. és 5. sz. minták) közepes, míg további két mintában (4. és 6. sz. minta) súlyos fertőzés. A minták mindegyike spiroplazmózissal fertőzött, valamint megtalálható bennük a fekete anyabölcső és a lárvatömlősödés vírusa (BQCV és SBV). Az idült méhbénulás (CBPV) vírusa az 1., 3. és 7 sz. mintákban van jelen. A heveny méhbénulást okozó vírus (ABPV) egy esetben (2. sz. minta), míg a deformált szárny vírusa (DWV) az 5. sz. mintában volt azonosítható.

7. táblázat **Összefoglaló a mászkáló méhek kórtani fertőzöttségének alakulásáról**

Minta sorszáma	Kórokozók							
				Vírusok				
	Atkafertőzés	Nozéma-fertőzés	Spiroplaz-mózis	Heveny méhbénu-lás vírusa (ABPV)	Fekete anyabölcső vírusa (BQCV)	Idült méhbénu-lás vírusa (CBPV)	Deformált szárny vírusa (DWV)	Lárvatömlő-södés vírusa (SBV)
1.	negatív	közepes	pozitív	negatív	pozitív	pozitív	negatív	pozitív
2.	negatív	közepes	pozitív	pozitív	pozitív	negatív	negatív	pozitív
3.	gyenge	gyenge	pozitív	negatív	pozitív	pozitív	negatív	pozitív
4.	negatív	súlyos	pozitív	negatív	pozitív	negatív	negatív	pozitív
5.	közepes	közepes	pozitív	negatív	pozitív	negatív	pozitív	pozitív
6.	negatív	súlyos	pozitív	negatív	pozitív	negatív	negatív	pozitív
7.	negatív	gyenge	pozitív	negatív	pozitív	pozitív	negatív	pozitív

8. táblázat **A mászkáló méhek kémiai vizsgálatának eredményei**

Méhészet sorsz.	Eredmény	A mért hatóanyag mg/kg-ban kifejezve								
		Méhészei atkaölők			Rovarölők		Gombaölők			
		Amitráz szumma	Tau-fluvalinát	Kumafosz	Acetamiprid	Klórpirifosz	Ciprodinil	Boszkalid	Dimoxistrobin	Fluopiram
1.	Méh nem mentes	0,014								
2.	Méh mentes									
	Virágpor nem mentes				0,033	0,014		0,027	0,044	0,024
3.	Méh nem mentes			0,034			0,15			
4.	Méh nem mentes				0,017			0,043	0,031	
5.	Méh nem mentes	24	69							
6.	Méh nem mentes		0,033					0,7	0,078	
	Virágpor nem mentes		0,036					0,019	0,021	
7.	Méh mentes									

Megjegyzés: A táblázatban a méhészeti atkaölők sárga, a méhekre nem jelölésköteles rovarölők világoskék, a méhekre nem jelölésköteles gombaölők sötétkék, a méhekre kifejezetten veszélyes rovarölők piros mezőben szerepelnek.

A fentieket alapján az alábbiakat kapjuk:

A méhek közül egy esetben (5. sz. minta) kirívóan magas amitráz- és fluvalinátszintet (24 és 69 mg/kg értékeket) mutatott ki a laboratórium. Ennek a szennyeződésnek az eredete egyértelműen nem mezőgazdasági, ugyanis ha permetszerként juttatták volna ki az említett két hatóanyagot, akkor ezeknél az értékeknél sokkal kevesebbet mért volna a laboratórium. Az amitráz permetszerként történő kijuttatása 2004 óta nem lehetséges, ugyanis ezt a hatóanyagot tartalmazó permetszert már akkor kivonták a forgalomból.

A többi mintában vegyesen fordulnak elő azok a virágzásban nappal kijuttatható hatóanyagok, amelyek együttes hatását ketreces kísérleteinkben korábban már teszteltük, és arra a megállapításra jutottunk, hogy nem okozzák a méhek közvetlen pusztulását. Ezekről a mérési eredményekről a 2017-ben megjelent kiadványunk 49–52. oldalán számoltunk be. Azt viszont mindenképpen hangsúlyozni kell, hogy az említett hatóanyagoknak a „mászkálásos tünetek" kialakulásában játszott szerepére is lehet következtetni akkor, ha a szerek kijuttatását követő egy órán belül kialakult viselkedési tüneteket vizsgáljuk. Erről az említett kiadvány 50. oldalán a 2.4.2.2. fejezetben tettünk is említést, amikor ezt írjuk: „*Azt viszont mindenképpen érdemes hangsúlyozni, hogy a méhészek által »mászkáló méhek« megjelenésének aposztrofált jelenség kialakulásához köze lehet a kísérletben használt szerkombinációknak*".

A fentiek után nem meglepő, hogy a mászkáló méhek kaptáraiból származó méhkenyér vizsgálata során is visszakövethetők azok a hatóanyagok, amelyek nappal

permetezhetők a virágzó kultúrákban. Ezek az acetamiprid, dimoxistrobin, boszkalid, ciprodinil, fluopiram, ugyanakkor sajnos a nem szabályos kijuttatás jelei is lekövethetők, ha a 2. méhészetből származó virágpordepó klórpirifosz-tartalmára gondolunk… Egyébként ha a 2. sz. méhészet méheinek és virágporkészletének kémiai szennyezettségét vetjük össze, akkor az alábbi látható:

1. A méhekben nem igazol vissza semmilyen szennyeződést a laboratórium.
2. Ugyanebben a méhészetben a virágpor szennyezettsége az alábbi értékeket mutatja:
    a. acetamiprid (méhekre nem jelölésköteles rovarölők, például a Mospilan, Spilan stb. szerek hatóanyaga), mért mennyisége: 0,033 mg/kg;
    b. boszkalid és dimoxistrobin (méhekre nem jelölésköteles, szántóföldi kultúrák virágzásában az egyik legáltalánosabban használható gombaölő szer, a Pictor hatóanyagai), a kimutatott mennyiség: 0,027 mg/kg (boszkalid) és 0,044 mg/kg (dimoxistrobin);
    c. fluopiram (méhekre nem jelölésköteles gombaölő szerben, például a Luna Privilege-ben található, ezt főleg ültetvényekben használják), mennyisége: 0,024 mg/kg;
    d. klórpirifosz (méhekre kifejezetten veszélyes készítmények sorában szerepel). Feltűnő, hogy a mintával párhuzamosan gyűjtött méhmintában ugyanez a hatóanyag már nem mutatható ki.

A 2. sz. minta virágporának és méheinek szennyezettségi különbségeivel ellentétes eredményt mutat a 6. sz. méhészetből gyűjtött minták kémiai eredménye. Itt teljesen megegyezik a méhkenyér és a méhek szennyezettsége. Ez a különbség valószínűleg abból adódik, hogy ebben a méhészetben közvetlenül a permetezést követően gyűjtöttük a mintákat, míg a 2. méhészetnél kicsit megkésve…

Megjegyzés: A begyűjtött virágpor kémiai szennyezettségének vizsgálatával már 2014 óta foglalkozunk. Ezeket a vizsgálatokat évek óta kiegészítjük a begyűjtött virágpor botanikai elemzésével, az eredményekről kiadványunk 2.2. fejezetében ejtünk szót részletesen. Egy biztos: vannak olyan röpkörzetek, ahol igazolhatóan egy hónapon keresztül folyamatosan érkezett például klórpirifosszal szennyezett virágpor a megfigyelt kaptárakba.

További megjegyzésünk, hogy „furcsa módon" a gyors lebomlású, taglózó hatású piretroid hatóanyagok közül egy alkalommal sem sikerült egyet sem kimutatnunk a mintákban. Erre a kérdésre a későbbiekben vissza kívánunk térni.

2. Kémiai vizsgálatok

2.1. A fipronillal szennyezett atkaölő szerek (Destruktor 3,2, Oxxovar) alkalmazása során bekövetkezett káresemény

Az egész ágazatot felkavarta és a Nemzeti Program gyógyszertámogatási jogcímét is erősen megzavarta az a méhmérgezési hullám, amelyet rovarölő hatóanyaggal szennyezett, egyébként hazai fejlesztésű atkaölő szereink, a Destruktor 3,2 és az Oxxovar váltottak ki. Mint tudjuk, mindkét készítményt kivonták a forgalomból 2019-ben, az év elején.

A gondok azután kezdődtek, hogy a Perizint kivonták a forgalomból. A méhészektől az első időkben olyan jelzéseket kaptunk, amelyek szerint a Destruktor alkalmazása után „nagyobb a méhveszteség, mint a Perizin esetében volt"…

Az OMME nyilvántartásai szerint 72 méhészet érintett a káresemény-sorozatban, ami összesen 3761 méhcsalád teljes vagy részleges pusztulását jelenti. Persze azt még minden egyes esetben vizsgálni kell, hogy a számokat mennyire támasztják alá a megfelelő dokumentumok, tehát az adatok nem tekinthetők véglegesnek…

Korábbi kiadványainkban már foglalkoztunk a kérdéssel, így csak utalni kívánunk néhány olyan eseményre, amely ennek a történetnek a hátterében meghúzódik.

1. Azt, hogy a kumafosz hatóanyag-tartalmú Destruktor 3,2 készítménnyel gondok vannak, már 2015 óta tudjuk. Az ebben az esztendőben Tamásiban bekövetkezett méhmérgezéshez kapcsolódó ökotoxikológiai jelentés is említi, hogy a méhekben kimutatott fipronil hatóanyagot a növényvédelem egyáltalán nem használja, de az állategészségügy igen. Ekkor voltunk a legközelebb ennek a problémasorozatnak a megoldásához, de sajnos a Nébih szakemberei nem gondoltak arra (amire mi sem), hogy van olyan gyártó cég Magyarországon, amelyik ugyanazon a gépsoron szereli ki a házi kedvenceink bőrparazitái ellen kifejlesztett fipronil hatóanyag-tartalmú készítményeket és a *Varroa destructor* ellen alkalmazható gyógyszereket. A Tamásiban bekövetkezett mérgezési ügy tehát ezen a ponton lezárult.
2. 2016 telén az újabb mérgezések bekövetkezésekor azt javasoltuk a méhészeknek, hogy csökkentsék a Destruktor léputcánként alkalmazható adagját, mert hátha ezzel elejét tudjuk venni a további pusztulásoknak. A Nébih illetékeseinek nyomására ezt a tanácsot sajnos el kellett távolítanunk az OMME honlapjáról, mert a gyártó üzleti érdekeit sértettük meg dóziscsökkentési javaslatainkkal. Ekkor is bemutattuk a legfrissebb káresemény helyszínén készült fényképfelvételeinket. Sajnos ennek hatására sem kezdeményezték a gyártó cégnél az ellenőrzéseket.
3. A következő időszakban súlyosbodtak a gondok, és a helyzet tisztázása érdekében két télen állítottunk be kísérleteket. Ezek a kísérletek azért nem vezettek eredményre, mert a kezelésre használt Destruktor 3,2 készítmény „sajnos" nem volt fipronillal

5. sz. ábra **Perizinnel csurgatott méhcsalád és a lehullott méhek**

6. sz. ábra **Destruktorral csurgatott méhcsalád és a lehullott méhek**

szennyezett, ami azt jelentette, hogy a kezelések mellékhatásaként lehulló méhegyedek mennyiségében nem volt értékelhető különbség. Ezt egyébkén 5-5 család átlagában vizsgáltuk (5–6. sz. ábrák).

4. 2018 januárjában megdöbbenve értesültünk arról, hogy „valami nincsen rendben” az akkoriban bevezetett új készítménnyel, az Oxxovarral sem… Hónapokon át nem kaptunk megfelelő választ a pusztulással kapcsolatos kérdéseinkre. A károsultak telephelyén több mintavételt is végeztünk (7–9. sz. ábrák). Sajnos a pharmakovigilanciai vizsgálatra beküldött mintáink ellenőrzése ugyanúgy nem mutatott ki semmiféle értékelhető okot a pusztulás vonatkozásában, mint a Destruktor ugyanilyen célú vizsgálatai során. Ennek is megvan a magyarázata: a pharmakovigilanciai vizsgálatok csupán az adott készítményben engedélyezett hatóanyag koncentrációjának ellenőrzésére szolgálnak, vagyis a szennyeződések mértékét nem vizsgálják ilyenkor. Ráadásul a felderítés folyamán történtek olyan banális tévedések is, amelynek eredményeként nem a károsult méhész, hanem a kárfelvételezésben részt vevő szaktanácsadó nevére állították ki az egyik vizsgálati bizonyítványt.

7. sz. ábra **Dr. Csaba György látogatása az Oxxovar-mérgezés idején Királyszentistvánon**
(Fotó: Csáki Tamás)

8. sz. ábra **Oxxovar-kezelést követően elpusztult méhcsalád Vas megyében** (Fotó: Makrai Attila)

9. sz. ábra **Oxxovar-kezelés után összegyűjtött méhek Vas megyében** (Fotó: Makrai Attila)

5. Az ügyben az első valódi előrelépésnek az számított, amikor a 2018-ban vizsgált méhtetemek között egy Oxxovarral kezelt minta esetében a laboratórium kimutatta a fipronilt (Velencén), de Budapesten a Nébih ÉTI laboratóriumában vizsgált készítményről azt a tájékoztatást kaptuk, hogy nem tartalmazta az említett hatóanyagot. Utóbb kiderült, hogy fipronilra nem, hanem csak oxálsavra vizsgálták...

6. Az Oxxovarral kapcsolatos gondok tisztázása érdekében megvizsgáltuk az oldatokban található fémsók mennyiségét is. Kiderült, hogy az azonos gyári számmal rendelkező készítmények esetén a fémsók koncentrációjában eltérések tapasztalhatók. Ezt a 2018-ban megjelent kiadványunkban meg is írtuk. Ez az eredmény egyébként már engedett következtetni arra, hogy a gyártás folyamán történnek szabálytalanságok.
7. Az ügyben az áttörést az eredményezte, hogy végre elkezdték ellenőrizni az említett szerek fipronilszennyezettségét is, és igazán ekkor kaptunk magyarázatot a gondokra. Persze, ehhez kellett még valami. Nevezetesen az, hogy a mintákat a korábbinál nagyobb mérési érzékenységgel kezdték el vizsgálni. Ez volt az a pont, amikor a Nébih szakemberei végre elkezdték ellenőrizni a gyártó céget, és azonnal le is tiltották ott a folyadék halmazállapotú gyógyszerek gyártását. A szomorú csak az az egészben, hogy mire idáig eljutottunk, nagyon sok méhészetben jelentős kár keletkezett…
8. A káreseményekhez kapcsolódó ökotoxikológiai összefoglalók viszont újabb hiányosságokat tartalmaztak. Nevezetesen azt, hogy a kezelés után begyűjtött méhminták jelentős részében nem tudták kimutatni a fipronil jelenlétét. Ennek oka az volt, hogy a Destruktor oldatok csak a kimutatási határt alig meghaladó mennyiségben tartalmazták a szennyeződést, és mint tudjuk, a kijuttatás szabályai szerint ezt az oldatot ötvenszeresére hígítva alkalmazzuk, és ebből a híg keverékből juttatunk léputcánként 5 ml-t a telelőfürtre. Ez a magyarázata annak, hogy a Destruktorral kezelt méhészetekből származó mintákról szóló ökotoxikológiai jelentések (különösen az első körben kiadottak) nem tárják fel (számunkra igen károsan) a pusztulás magyarázatát adó ok-okozatot. Igen sok munkánkba került ezeknek a kérdéseknek a tisztázása, és sajnos nem is minden esetben jártunk sikerrel.
9. Az ügyre végül az hozhat megoldást, ha az állam beavatkozik, és valamilyen költségvetési forrásból sikerül rendezni a károkat, vagy legalább azok egy részét, ugyanis a gyártó cég nem rendelkezik akkora törzstőkével, hogy ebből ki lehessen fizetni a károsultakat.

A hatósági úton gyűjtött méhminták sorsáról és a bennük kimutatott szennyeződések mértékéről már esett szó, ugyanakkor lássuk, hogy mi a helyzet a lépekkel és az elraktározott téli élelemmel. Ennek áttekintése azért volt fontos, hogy mindenki számára megnyugtató eredmény birtokában tudjunk dönteni az egyes káresemények utómunkálatainak lefolytatásáról. Szerettünk volna tisztán látni a lépeket és a téli élelmet ért szennyeződéseket illetően, ugyanis a további felhasználás tekintetében ez komoly veszélyforrást jelenthet. Ennek alapja az a tény, hogy a fipronil az egyik legnehezebben bomló (legperzisztensebb) hatóanyag az összes rovarölő közül.

Összességében tehát 144 lép- és mézmintát vizsgáltunk meg. Ezek közül 73 volt a lépminta és 71 a téli élelem. A pozitív (tehát igazoltan szermaradékot tartalmazó) minta 16 db volt. Ebből 14 esetben a lépek, két esetben pedig a telelőélelem szennyezettségét tudtuk igazolni. A kimutatás nehézségei ugyanazok voltak, mint a méheknél.

10. sz. ábra **Fipronillal szennyezett lépek megsemmisítése Veszprém megyében**

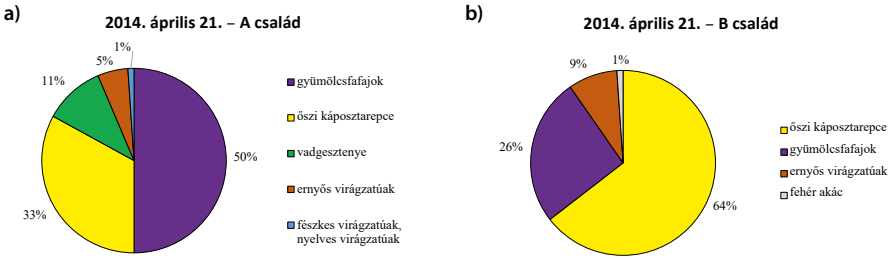
Ettől függetlenül tapasztaltuk, hogy az elhalt családok lépeit az egészséges családba áthelyezve „sikerült” reprodukálni a pusztulási tüneteket annak ellenére, hogy nem lehetett bennük fipronilt vagy annak bomlástermékét, fipronil-szulfont kimutatni… Ennek eredményeként javasoltuk a méhészeknek, hogy a szennyeződésre gyanús lépeket szigorú számbavétel és jegyzőkönyvezés mellett semmisítsék meg (10. sz. ábra).

2.2. A méhcsaládok által begyűjtött virágpor botanikai összetétele és növényvédőszer-szennyezettségi adatai

Korábbi kiadványainkban már többször foglalkoztunk a méhészetek által gyűjtött virágporban kimutatható vegyszerekkel, és ugyanezekben a mintákban elvégeztük azt a botanikai elemzést, amelyen keresztül látható, hogy az egyes méhcsaládok milyen növényeket látogatnak egy adott időpontban. Ezeknek a méréseknek a segítségével arra lehet következtetni, hogy hová is járnak méheink, illetve melyik növény lehet egy esetleges növényvédő szerrel okozott mérgezés forrása.

Az első ilyen vizsgálatokat már 2014-ben elkezdtük, Balatonendréd térségében. Az eredmények igen érdekesen alakultak. Ugyanis ekkor kaptuk meg az első olyan adatokat, amelyek szerint látható, hogy például a repce vagy napraforgó virágzásának idején vannak olyan napok, amikor a méhcsaládok a hiedelmeinkkel ellentétben egészen más növényekre járnak, mint gondoltuk. 2014. április 21-én a megfigyelt méhészet környékén a repce már javában virágzott, így mindenki azt gondolná, hogy a méhek egyéb növényekről már nem is gyűjtenek, míg a virágporszedőkből begyűjtött minták már egészen másról tanúskodnak (11. sz. ábra). A méhek a repcén kívül

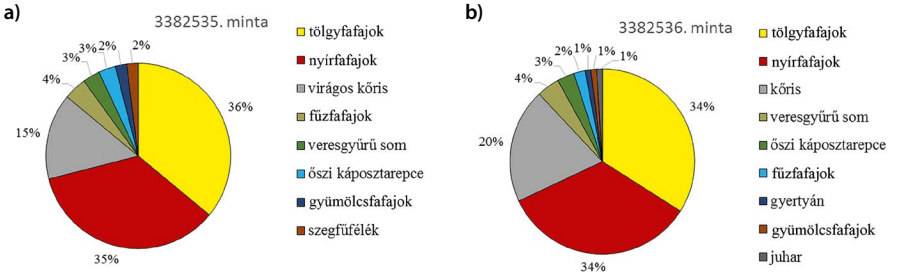
11. sz. ábra **A repce virágzásának idején gyűjtött virágpor faji összetétele Balatonendréden**



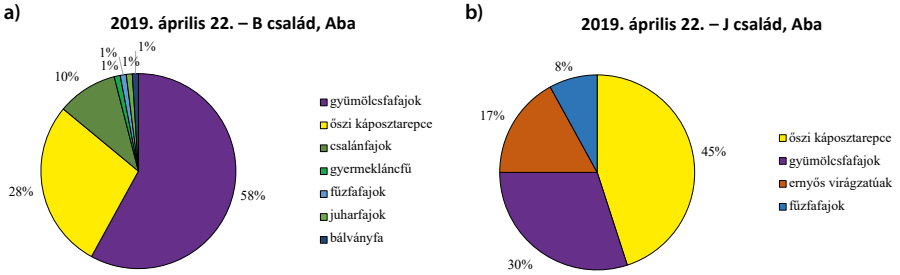
jelentős mértékben járják a még virágzó gyümölcsfákat és például a vadgesztenyét is. A vadgesztenye virágzatában és a gesztenye virágzása alatt gyűjtött virágporban található növényvédőszer-maradékokról később még teszünk említést.

Visszatérve a repce virágzása idején gyűjtött virágporok faji összetételének kérdésére: hasonló eredményekre jutottunk, amikor 2018-ban Aba mellett, Bodakajtoron végeztünk ilyen méréseket, de ugyanez volt a helyzet 2019-ben az abai és kunszentmiklósi vizsgálataink alkalmával is. Ezek mérési eredményeit a 12–14 sz. ábrákon mutatjuk be.

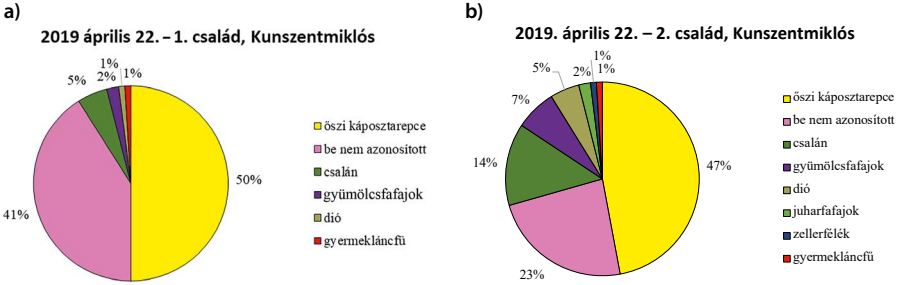
12. sz. ábra **A repce virágzásának közepén gyűjtött virágpor faji összetétele Bodakajtoron 2018-ban**



13. sz. ábra **A repce virágzásának idején gyűjtött virágporok faji összetétele Abán 2019-ben**

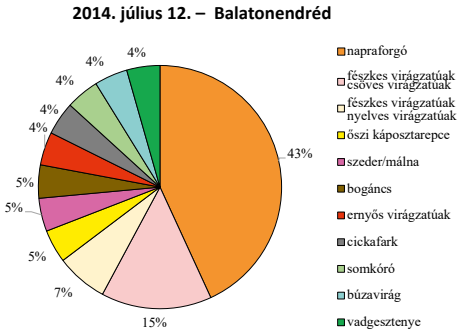


14. ábra **A repce virágzásának közepén gyűjtött virágpor faji összetétele Kunszentmiklóson 2019-ben**

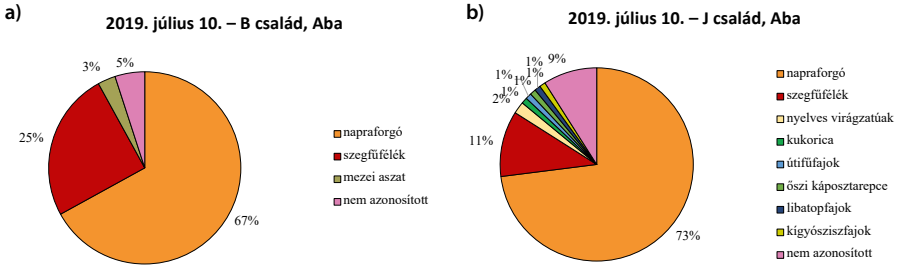


Ha az említett helyszíneken és évjáratokban a napraforgó virágzásának első napjaiban vizsgáljuk a begyűjtött virágpor botanikai összetételét, akkor egyértelműen látszik, hogy a méhészek által egysíkúnak tartott (kizárólag napraforgóra és esetleg kukoricára alapozott) virágporgyűjtés helyett méheink egyéb növényeket is látogatnak. Hogy melyek ezek, azt a 15–17. sz. ábrákon mutatjuk be. Megjegyezzük, hogy a 17. sz. ábrán most nem kettő, hanem három egymás melletti méhcsalád virágpormintájának botanikai összetételét mutatjuk be.

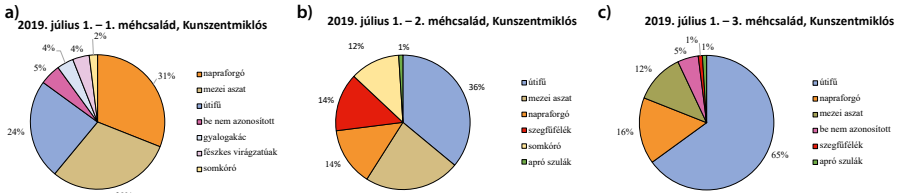
15. sz. ábra **A begyűjtött virágpor faji összetétele Balatonendréden, 2014. július 12.**



16. sz. ábra **A napraforgó virágzásának dandárjában gyűjtött virágpor faji összetétele Abán 2019-ben**



17. sz. ábra **A napraforgó virágzásának elején gyűjtött virágpor faji összetétele**

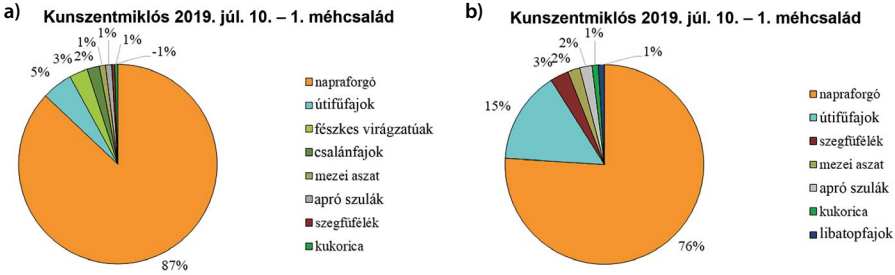


A fentiekből tehát látható, hogy méheink akkor is „megoldják” a változatos táplálék begyűjtését, ha mi ezt netán másként gondoljuk, például a repce vagy a napraforgó virágzásának idején. *Az ábrákból kiderül, hogy néha egészen jelentéktelennek látszó növények is részt vehetnek a napi virágporhozam kiegészítésében. Erre az egyik legjobb példa az amúgy igen szerény útszéli gyom, a lándzsás útifű vagy a mezei acat (18–19. sz. ábrák). Ezeknek a virágporoknak az arányában beállt változásokat a 17. és a 20–21. sz. ábrákon szemléltetjük. Ezekből jól látszik, hogy például az útifű virágpora a virágzás teljes ideje alatt jelen van a begyűjtött virágporban. A virágzás elején ez az érték 24–65% (17. sz. ábra), aztán a virágzás dandárjában lecsökken 5–15%-ra (20. sz. ábra), majd ismét növekszik, és aránya 22–42% között mozog (21. sz. ábra).*

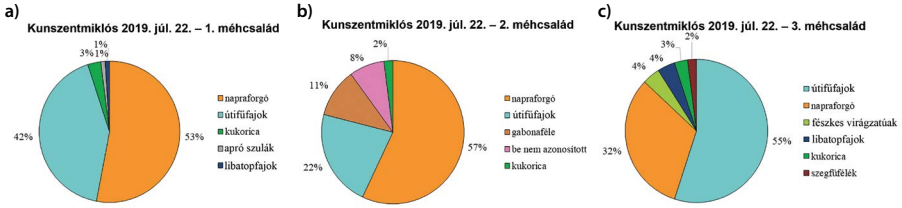
18. sz. ábra **A virágzó csatornapart jó virágporforrás lehet**

19. sz. ábra **A lándzsás útifű pollenszolgáltató képességét gyakran alulértékeljük**
(Fotó: Dr. Bódis Judit))

20. sz. ábra **A napraforgó virágzásának dandárjában Kunszentmiklóson gyűjtött virágpor faji összetétele**



21. sz. ábra **A napraforgó virágzásának végén Kunszentmiklóson gyűjtött virágpor faji összetétele**



Egyértelműen látszik tehát, hogy a virágporok eredetének ismerete rávilágíthat arra, hogy egy méhmérgezés néha egyáltalán nem azon a területen történik, ahol gondoljuk. Így volt ez a 2019–20. években Királyszentistvánon vagy Szilsárkányban. Az első helyszínen sajnos nem sikerült megtalálni a mérgezéssel összefüggésbe hozható gazdaságot, de az is kiderült a virágpormintákból, hogy a begyűjtött 14 db repce növényminta mellé gyümölcskultúrát (például almát) is kellett volna mintázni. A szilsárkányi eset az előbb említetthez hasonló időszakban történt, itt az volt a szerencse, hogy a repceminták mellett a röpkörzeten belül található almaültetvényt is mintázták, így fény derült az elkövető kilétére.

Igen sok értékes információt olvashatunk ki, ha a kaptárakba beérkező virágpor kémiai szennyezettségét tekintjük át. Az adatokat a 9–12. táblázatok tartalmazzák.

9. táblázat **A Balatonendréden gyűjtött virágporok kémiai szennyezettsége**

Időpont	Virágzás/ esemény	Vizsgálat típusa	A kimutatott hatóanyag neve	Mennyisége (mg/kg)
Ápr. 26–27.	repce	szűrő	**klórpirifosz**	0,017
Jún. 5.	légi szúnyogirtás			
Jún. 7.	akác után	piretroidok	-	-
Jún. 8.	akác után	piretroidok	-	-
Jún. 9.	akác után	piretroidok	-	-
Júl. 13.	napraforgó eleje	szűrő	**klórpirifosz-metil**	< 0,01 (0,006)
Júl. 16.	légi szúnyogirtás			
Júl. 17.	napraforgó közepe	szűrő	-	-
Júl. 24.	napraforgó vége	szűrő	-	-
Júl. 29.	légi szúnyogirtás			
Júl. 30.	napraforgó vége	szűrő	tebukonazol	0,019

10. táblázat **A begyűjtött virágpor szermaradékainak változása (Bodakajtor 2018)**

Minta-gyűjtés dátuma	A kimutatott hatóanyag mennyisége (mg/kg)											
	Méhészeti atkaölő		Rovarölő			Gombaölő						Gyom-irtó
	amitráz szumma	tau-fluvalinát	klórpirifosz	acetamiprid	tiakloprid	tebukonazol	boszkalid	ciprodinil	ciprokonazol	karbendazim	azoxistrobin	metolaklór
Ápr. 13.			0,081			0,015		0,15				0,004
Ápr. 18.	0,012		0,2	0,005	0,01	0,026	0,01	0,032				0,01
Ápr. 23.			0,019		0,006	0,007						0,009
Máj. 9.		0,014	0,007		0,004				0,036	0,038	0,055	
Máj. 20.					0,004							
Júl. 9.												

11. táblázat **Az Abán gyűjtött virágporminták kémiai szennyezettsége**

Hatóanyag		Aba (a kimutatott értékek mg/kg-ban értendők)									
Típusa	Neve	2019. ápr. 3.	2019. ápr. 10.	2019. ápr. 22.	2019. ápr. 26.	2019. máj. 2.	2019. máj. 9.	2019. máj. 11.	2019. máj. 24.	2019. jún. 26.	2019. júl. 10.
Méhészeti atkaölő	amitráz szumma		0,079								
Rovaröl ő	acetamiprid				0,011	1,4	0,13	0,13			
	tiakloprid		0,042								
	lambda-cihalotrin	0,005									
	klórpirifosz	0,009	0,012	< 0,005 (0,0045)	0,066	0,013	0,006	< 0,005 (0,004)			
Gombaölő	azoxistrobin					2,8	0,066	0,012		< 0,01 (0,006)	< 0,01 (0,004)
	boszkalid				0,020						< 0,01 (0,009)
	ciprodinil	0,26	< 0,01 (0,007)								
	ciprokonazol					1,7	0,036	0,030			
	difenokon-azol										< 0,01 (0,004)
	dimoxi-strobin				0,022						0,01
	fenpropi-morf			0,029	0,014						
	karbendazim					1,1	0,015	0,015			
	tebukonazol	0,14	< 0,01 (0,005)								
Gyomirtó	pendime-talin					< 0,01 (0,008)	0,016	< 0,01 (0,0096)			
	terbutilazin	< 0,01 (0,003)	< 0,01 (0,0,006)	< 0,01 (0,002)	< 0,01 (0,0,002)		< 0,01 (0,004)	< 0,01 (0,004)			
	tiofanát-me-til					3,3	0,011				

12. táblázat **A kunszentmiklósi virágporminták kémiai szennyezettsége**

Hatóanyag		A kimutatott mennyiség mg/kg-ban kifejezve						
Típusa	Neve	2019. ápr. 10.	2019. ápr. 22.	2019. ápr. 26.	2019. ápr. 30.	2019. ápr. 25.	2019. júl. 10.	2019. júl. 22.
Rovarölő	acetamiprid			0,012				
	tau-fluvalinát			0,022				
	tiakloprid		0,053	0,027	0,01			
	klórpirifosz	0,30	0,029	0,015				
Gombaölő	azoxistrobin	< 0,01 (0,006)						0,014
	boszkalid			0,022				
	difenokonazol	0,011	< 0,01 (0,008)					
	dimoxistrobin			0,027				
Gyomirtó	paklobutrazol	< 0,01 (0,005)	< 0,01 (0,006)		< 0,01 (0,009)			
	spiroxamin				< 0,01 (0,0098)			

Az értékekből egyértelműen látszik, hogy a különböző helyszíneken a különböző évjáratokban eltérő volt a virágporokba „csomagolt" növényvédő szerek mennyisége. Ez egyben persze azt is jelenti, hogy az év folyamán eltérő mértékben, de szinte mindig érkezett a kaptárakba olyan szennyeződés, amelynek valamilyen hatása biztosan volt a fiasítás fejlődésére. Ezek közül a klórpirifosz jelenthette a legnagyobb gondot. Sajnálatos módon bármelyik évjáratot vagy helyszínt vesszük alapul, az látszik, hogy ez a hatóanyag sokszor heteken át folyamatosan „áramlott" a kaptárakba. Ez minden bizonnyal valamelyik klórpirifosz-tartalmú készítmény szabálytalan kijuttatásának eredménye.

Érdemes megemlíteni, hogy Bodakajtoron 2018. április 18-án a kaptárakba beérkező virágpor a már említett klórpirifoszon kívül további két rovarölő hatóanyagot (acetamiprid, tiakloprid) és a velük szinergizáló gombaölőt (tebukonazol) is tartalmazza, amely vegyületekhez további két gombaölő (ciprodinil és boszkalid), valamint egy gyomirtó (metolaklór hatóanyag) társul. Minden bizonnyal ennek a „koktél"-nak nem örültek a méhésztárs méhei.

Ami még érdekes: taglózó hatású piretroid (például a lambda-cihalotrin) csupán egy alkalommal volt mérhető a mintákban (ld. 11. táblázat). Ez persze nem feltétlenül jelenti azt, hogy a piretroidok felhasználásával minden az előírásoknak megfelelően

történt, csupán arról van szó, hogy az ezeket a készítményeket esetleg szabálytalanul használó gazdálkodók kilétére az ilyen típusú vizsgálatok sem adnak megfelelő választ azért, mert a méhek az ő tábláikról csak igen kis eséllyel érnek haza.

Az a tény, hogy a piretroidok által okozott mérgezések esetében a hatóság többnyire nem tudja feltárni az ok-okozat összefüggését, és a károsult méhészek ennek megfelelően nem tudják kárigényüket érvényesíteni, mindenképpen szükségszerűvé teszi azt az igényt, hogy a szercsoport méhekre gyakorolt hatását, méhek testében zajló lebomlási folyamatait a 2015-ben megkezdett kísérleteink folytatásával igazoljuk. Továbbá szükséges volna olyan biológiai markerek keresése, amelyek az előbb említett ok-okozat felállításának bizonyítékául szolgálhatnak.

2.3. Az elhullott méhek testében kimutatott növényvédőszer-hatóanyagok

Az elmúlt télen és a nyár folyamán több helyről kaptunk felkérést, hogy vizsgáljuk meg az elhullott méhcsaládokban fellelhető tetemek kémiai szennyezettségét. Ennek megfelelően 23 helyszínen gyűjtöttünk méhhullákat. A bejelentett káresetek főleg 2019 őszén és telén érkeztek hozzánk. Szaktanácsadóink bevonásával végeztük el a mintavételezést. Az eredményeket a 13. táblázat tartalmazza.

13. táblázat **Az elmúlt időszakban gyűjtött méhhullák kémiai vizsgálatának eredményei**

Minta sorszáma	Mintavétel ideje	A kimutatott hatóanyag neve és mennyisége mg/kg-ban kifejezve									
		Méhészeti atkaölő			Rovarölő/hatásfokozó					Gombaölő	
		amitráz szumma	kumafosz	tau-fluvalinát	fipronil	piperonil-butoxid (hatásfokozó)	tetrametrin	tiakloprid	acetamiprid	boszkalid	dimoxistrobin
1.	2019. jan. 6.	0,065	0,075	0,042	< 0,004 (0,0013)						
2.	2019. jan. 9.	0,26	5,3			0,019	< 0,01 (0,008)				
3.	2019. jan. 7.	0,026	0,51	0,076							
4.	2019. jan. 25.	1,7		0,68							
5.	2019. jan. 25.	4,1		0,021							
6.	2019. jan. 21.	0,027	0,6								
7.	2019. jan. 21.	0,025	0,50								
8.	2019. jan. 21.	0,079									
9.	2019. jan. 21.	0,11									
10.	2019. jan. 21.	0,28									

11.	2019. febr. 6.	0,029									
12.	2019. febr. 6.	0,034									
13.	2019. febr. 20.	3,8	3,3								
14.	2019. febr. 26.										
15.	2019. febr. 26.	1,3		0,12							
16.	2019. ápr. 20.	0,015						0,011		0,046	0,097
17.	2019. máj. 13.	1,15							0,01		
18.	2019. júl. 23.	4,1									
19.	2019. júl. 23.										
20.	2019. szept. 10.	0,43									
21.	2019. szept. 24.	0,30									
22.	2019. okt. 30.	7,5									
23.	2019. dec. 20.	0,15									

Az adatokkal kapcsolatban az alábbi észrevételeket tesszük:

1. Általános a méhhullák amitráztartalma. Ez persze a bomlástermékek mennyiségéből visszaszámolt amitráztartalmat jelent. Ennek a hatóanyagnak a mennyisége négy alkalommal is meghaladta a több mg/kg értéket (4., 5., 13., 15., 18., 22. minták). Ami különösen abban az esetben aggasztó, ha ezt még a termelési szezon folyamán mutatjuk ki. Ekkora értékek mellett egyébként nem csoda, ha elpusztulnak vagy viselkedészavarokkal küzdenek a méheink.
2. Egy mintában (1. sz. minta) a közelmúltban elhíresült fipronil volt kimutatható. Arról sajnos nincsen tudomásunk, hogy ez a szennyeződés a közelmúltban feltárt atkaölőszer-szennyeződésből ered-e vagy sem.
3. Egy másik mintában (2. sz. minta) tetrametrin és a hatóanyagot tartalmazó készítményben általánosan alkalmazott hatásfokozó anyag, a piperonil-butoxid is megtalálható. Ez a párosítás a háztartási rovarirtókban szokványos (tetrametrint egyébként a hazai mezőgazdasági gyakorlat nem használ). A méhek helyzetét egyébként az is bonyolítja, hogy viszonylag magas (5,3 mg/kg) mennyiségben kumafoszt is mutatott ki bennük a laboratórium.
4. A boszkalid, dimoxistrobin, acetamiprid és tiakloprid hatóanyagok (16. és 17. minta) virágzó kultúrákban jelenleg korlátozás nélkül használhatók. Közülük a tiakloprid jövőre már nem lesz alkalmazható egyik kultúrában sem.

2.4. A lépekben mért szermaradékok

A korábban említett, fipronillal szennyezett lépek vizsgálatán túl további 10 esetben ellenőriztük az egyéb okból begyűjtött lépek szermaradékait. Az eredményeket a 14. táblázat tartalmazza.

14. táblázat **A lépekben mért szermaradékok**

Minta sorszáma	A kimutatott hatóanyag mennyisége mg/kg-ban kifejezve					
	Méhészeti atkaölő			Rovarölő, hatásfokozó		Gombaölő
	amitráz szumma	kumafosz	tau-fluvalinát	tetrametrin	piperonil-butoxid	dimoxistrobin
1.	0,020	6,1	0,55	0,010	0,043	
2.	0,31	< 0,01 (0,009)	< 0,01 (0,007)			
3.	0,095					
4.	0,017	< 0,01 (0,009)				0,015
5.	0,84	0,024	< 0,01 (0,009)			0,012
6.	0,34	0,083	0,031			
7.	0,092	1,8				
8.			0,088			
9.						
10.	15,1	0,12	0,14			

A táblázat adataiból az alábbiakat lehet kiolvasni:

1. Az 1. sz. minta ugyanazokat a hatóanyagokat (tetrametrin, piperonil-butoxid) tartalmazza, mint a 13. táblázat 2. sz. mintája. Ez azt jelenti, hogy valószínűleg a műlép valamikori szennyezettségére vezethető vissza a méhek elhullása vagy zavart viselkedése, ugyanis a méhhulla és a lépminta ugyanabból a méhészetből származik… A termelővel egyeztetünk annak érdekében, hogy tisztázódjon, melyik üzemből vásárolja a műlépeket.
2. A táblázat 10. sorában látható amitrázszennyeződés mértéke (15,1 mg/kg) rendkívül magasnak számít. Valószínűleg nagyon öreg lépekből vagy amitráztúladagolás következtében lehet ez.
3. Rendkívül jó hír, hogy a 9. sz. minta nem tartalmaz szermaradékokat. Ilyen lépminta igen ritkának számít a monitoringvizsgálatok történetében.

2.5. A zugépítmények szennyeződése

Különösen az ökológiai méhészek körében honosodott meg az a nézet, hogy amennyiben valaki szermaradékoktól mentes viaszt akar előállítani, akkor azt a zugépítmények begyűjtésével lehet megoldani. A dolog tisztázása érdekében négy termelőtől gyűjtöttünk be zugépítményeket. Ezek szermaradékait a 15. táblázatban mutatjuk be. Az alkalmazott szűrővizsgálat igen nagy érzékenységgel elemzi az adott mintát. Ennek eredményeképpen az alábbiakra jutottunk:

1. A négy minta közül csupán egy (3. sz. minta) nem tartalmazott szermaradékokat.
2. A másik három közül egyben a begyűjtésének idején (repcevirágzáskor) kijuttatott gombaölő szerek is kimutathatók.
3. Az említett három minta mindegyike tartalmaz atkaölő hatóanyagokat, egy esetben olyat is (kumafosz), amit a mintát szolgáltató méhésztárs már évek óta nem használt.
4. A szennyezett minták közül kettőben amitráz bomlástermékek is kimutathatók.

Összességében tehát elmondható, hogy az atkaölő szereknek a zugépítményben való megjelenése mutatja azt, hogy a kaptáron belül vagy a szennyezett élelmet fogyasztó méhek viaszpikkelyeiben jelennek meg egyes hatóanyagok, vagy az amúgy is rendelkezésre álló viasz újrahasznosítása adja meg a jelenségre a magyarázatot…

15. táblázat **A vizsgált zugépítményekben kimutatott hatóanyagok**

Minta sorszáma	A kimutatott hatóanyag mennyisége mg/kg-ban kifejezve			
	Méhészeti Atkaölő		Gombaölő	
	amitráz szumma	kumafosz	dimoxistrobin	boszkalid
1.		0,092	0,029	0,026
2.	0,028	0,25		
3.				
4.	0,027			

2.6. A műlépekben mért szermaradékok eredményei

A vizsgált időszakban 4 műlépet kaptunk vizsgálatra. Az analízisek eredményeit a 16. táblázat tartalmazza. A minták származási helye Márkháza (1. és 2. sz. minták), Orgovány (3. sz. minta) és Belsősárd (4. sz. minta). Az eredmények szerint az 1–3. sz. minták egyike sem tartalmaz semmilyen amitráz bomlásterméket, de az 1., 2. és 4 sz. mintákban minden esetben kimutatott valamennyi brómpropilátot a laboratórium. Ez mindenképpen arra enged következtetni, hogy a műlép alapanyaga (vagy annak egy része) valószínűleg a Balkánról került be Magyarországra.

A legérdekesebb eredményt a 4. sz. minta szolgáltatta, ugyanis abban 0,041 mg/kg mennyiségben található fipronil (ez az eredmény az anyavegyület és a bomlástermékek összességét jelenti). A műlépet egyébként azért gyűjtöttük be, mert a tulajdonosa

azonnal pusztulási tüneteket jelentett, amint beműlépezte családjait. A műlép eredetéről annyit tudtunk meg, hogy egy engedéllyel nem rendelkező „manufaktúrából" származik, és viasz-műlép csere alkalmával került a kérdéses méhésztárs tulajdonába. A vizsgálati eredmény ismeretében azonnal értesítettük a méhészt és az „üzemet". Gyanítjuk, hogy a fipronil a korábban már említett atkaölő szerek valamelyikének használatán keresztül került bele valamikor valakinek a lépkészletébe, amelyet a mi ajánlásainkkal ellentétben kiolvasztottak és eladtak a feldolgozónak, aki gyanútlanul felhasználta, majd eladta azt. Ma már nem tudjuk kideríteni, hogy kitől származott a műlép gyártásához felhasznált alapanyag (bár meg kívánjuk jegyezni, hogy egy engedéllyel rendelkező műlépüzemben a nyomon követés bizonyára jobban megoldható, mint az említett „manufaktúrában").

16. táblázat **A műlépekben mért szermaradékok**

Minta sorszáma	A kimutatott hatóanyag mennyisége mg/kg-ban kifejezve				
	Méhészeti atkaölő				Rovarölő
	amitráz szumma	brómpropilát	kumafosz	tau-fluvalinát	fipronil szumma
1.		< 0,01 (0,005)	0,12	0,051	
2.		0,016	0,064	0,054	
3.			0,13	0,14	
4.	0,028	0,11	0,11	0,025	0,041

2.6.1. A viasz-műlép csere különböző megoldásainak hatása a méhész által használt műlépek szermaradékaira

Többször említettük, hogy a méhész akkor jár el a leghelyesebben, ha a saját viaszának visszahengereltetését kéri a műlépüzemtől. Sajnos ezt nem minden feldolgozó tudja maradéktalanul kivitelezni, így a viasz-műlép csere alkalmával komoly meglepetések érhetik a méhészt (ld. a korábbi fejezet fipronillal szennyezett műlépének ügye). Most szeretnénk bemutatni néhány gyakorlati példát, hogy milyen módon változhat a műlépek szennyezettsége, attól függően, hogy a gyártó, illetve a méhész hogyan jár el a folyamat során.

A 17. táblázatban négy méhészetből származó viaszt, illetve lépeket (alapanyagot) vizsgáltunk meg. Az 1. sz. méhészet viaszát feldolgozó üzem igen precízen járt el, ez a főzésre beszállított viasz atkaölő hatóanyagainak változatlanságából következtethető. Hasonló a helyzet a 2. sz. méhészet viasztermékeivel is.

A 3. sz. méhészet esetében már más a helyzet, ugyanis a főzés alapanyagául szolgáló lépekben kimutatott hatóanyagok terén már komoly eltérések tapasztalhatók. A kiindulási állapotban az amitráz bomlástermékek jelenléte igazolható, míg a végállapotnak tekinthető műlépben ez a hatóanyag már nincsen jelen, ugyanakkor

nyomokban megjelenik a brómpropilát, amely hatóanyag egyértelműen idegen viasz feldolgozását és bekeverését is sejtetni engedi.

A 4. sz. minta esetében nem volt elvárás a saját viasz visszahengereltetése, így az alapanyag és a végtermék vonatkozásában itt látjuk a legnagyobb eltéréseket. Az alapanyagként leadott korongok az amitrázon, kumafoszon, tau-fluvalináton kívül nyomokban tartalmaznak még brómpropilátot és két gombaölő hatóanyagot is (dimoxistrobint és boszkalidot). Ez utóbbiak méhekre nem jelölésköteles készítményekben találhatók. A viaszkorongért cserébe kapott műlépekben az előbb említett gombaölő hatóanyagok már nem mutathatók ki, ugyanakkor az atkaölők mennyisége, ezen belül is a brómpropilát több mint másfélszeresére, a kumafosz háromszorosára, a tau-fluvalinát ötszörösére emelkedett úgy, hogy az amitráz bomlástermékek összmennyisége gyakorlatilag nem változott. Tehát elmondható, hogy egy viaszkorong minőségét nemcsak a színe és az állaga alapján, hanem a benne lévő szermaradékok száma és mennyisége alapján is kellene minősíteni (22. sz. ábra).

17. táblázat **A viasz-műlép csere különböző megoldásainak hatása a méhész által használt műlépek szermaradékaira**

Méhészet azonosítója	A vizsgált termék	A kimutatott hatóanyag mg/kg-ban kifejezve					
		Méhészeti atkaölő				Gombaölő	
		amitráz szumma	kumafosz	tau-fluvalinát	brómpropilát	boszkalid	dimoxistrobin
1.	Viasz sterilezés után		0,36	0,16			
	Viasz főzés után		0,33	0,18			
	Műlép		0,58	0,20			
2.	Viaszkorong		0,078	0,063	< 0,01 (0,007)		
	Műlép		0,085	0,062	< 0,01 (0,006)		
3.	Száraz lép	0,19	0,21	0,016			
	Viasz		0,42	0,029	< 0,01 (0,007)		
4.	Viaszkorong	0,058	0,57	0,012	< 0,01 (0,008)	< 0,01 (0,005)	< 0,01 (0,0095)
	Műlép cserélt	0,072	1,6	0,061	0,014		

22. sz. ábra **Szépen elkészített viaszkorong** (Fotó: Furján Péter)

2.7. A vadgesztenyében károsító aknázómoly *(Cameraria ohridella)* ellen kifejlesztett új technológia méhészeti vonatkozásának tesztelése

A vadgesztenyében már évtizedek óta károsító aknázómoly elleni védekezés nem egyszerű folyamat, ugyanis a kártevő első nemzedéke a növények virágzásakor rajzik. A védekezést ennek megfelelően méhkímélő technológiai szabályok betartásával szokták elvégezni, sokszor lakott területen belül, ami nemcsak a méhészek, hanem esetleg az ott lakók ellenszenvét is kiváltja. Ennek a környezetvédelmi szempontból problémásnak ítélt beavatkozásnak a helyettesítésére kísérletezték ki a fák növényvédő szeres injektálását, amikor is a fák törzsébe még a virágzást megelőzően (a nedvkeringés megindulásakor) juttatják bele a hatóanyagot. Magyarországon az abamektint (23. sz. ábra) használják erre a célra, Franciaországban pedig az emamektint. A két vegyület egyébként azonos hatóanyagcsoportba tartozik. A technológia Franciaországban már túl van az engedélyezési eljáráson, nálunk jelenleg a kísérleti szakaszban tartunk.

A hatóanyagról tudni kell, hogy a fa nedvkeringése révén jut el a levelekbe, amelyekre a virágzást megelőző napokban a kártevő lerakja tojásait. A fiatal lárvák a levél szövetei között alakítják ki járataikat, csökkentve ezzel annak asszimilációs felületét. Az injektálásos technológia ezen a ponton avatkozik be a kártevő életébe úgy, hogy az előbb említett permetezésekre nincsen szükség. Egyes megfigyelések szerint ez a fajta beavatkozás többéves védettséget nyújt a növényeknek. A gond csak az, hogy a hatóanyag áramlása a növényben nem biztos, hogy megáll a levelek szintjén, így fennáll a veszélye annak, hogy az abamektin megjelenik a virágzatokban. Erre

23. sz. ábra **Injektálás nyomai a gesztenye törzsén**

egyébként van példa Franciaországban, ahol, mint írtuk, a technológiát korábban már engedélyezték…

Az említett megoldás hazai körülmények közötti bevezetése ma még csak kezdeti szakaszában jár. Az Országos Magyar Méhészeti Egyesülethez érkezett jelzések alapján kerestünk olyan területet, ahol a munkát elvégezték, és a fák virágzásának idején mintákat gyűjtöttünk a virágzatokból és a területen telephelyező méhészetek virágporából, amelyet a korábban leírtakon túl nemcsak kémiai szűrővizsgálatnak, hanem botanikai elemzésnek is alávetettünk. A mintavételről készült felvételeket a 24–25 sz. ábrákon szemléltetjük.

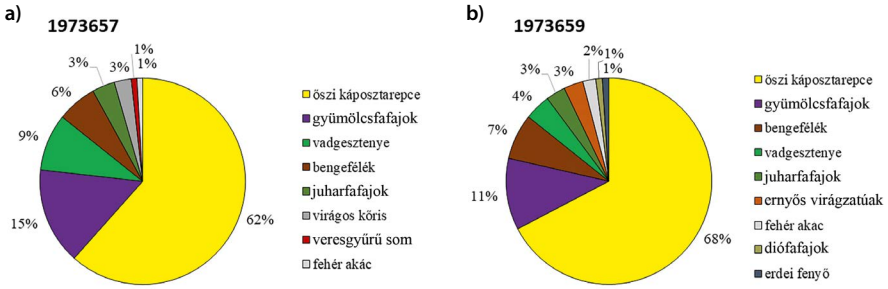
24. sz. ábra **A mintavételt végző méhésztársak: István Szabolcs, István Hunor, Nagy Csaba, Tóth Péter**

25. sz. ábra **A mintavétel létáról**

Az eredmények alapján a következők mondhatók el:

1. A gesztenyéről gyűjtött virágzatok szermaradékai között az abamektin nem mutatható ki. A vegyület izomereinek kimutatási határa 3 ppb.
2. A területen állomásozó két méhészetből begyűjtött virágporminták szennyezettségével ugyanez a helyzet, tehát ezek sem tekinthetők szennyezettnek.
3. A két virágporminta faji összetételéről annyit, hogy a vadgesztenye virágporának aránya az összes begyűjtött mennyiségben az egyik esetben 4%, a másikban 9%. Az adatokat a 26. sz. ábrán szemléltetjük.

26. sz. ábra **A vadgesztenye virágzásának idején begyűjtött virágporminták botanikai összetétele (2020. május 1., Balatonszemes és Balatonendréd)**



2.8. Az OMME, a Nébih és a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara közös mintavételei

2.8.1. A 2019-ben gyűjtött minták adatai

Aki rendszeres olvasója ennek a kiadványnak, annak nem ismeretlen az az eljárás, hogy a hatóság szakembereivel közösen a növényvédelmi szempontból „forró pont”-nak számító területeken található, méheket vonzó kultúrákban mérhető növényvédő szerek maradékait vizsgáljuk. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy elsősorban olyan területeket keresünk fel, ahol a méhésztársaktól érkező panaszok alapján felmerül annak a gyanúja, hogy valamilyen növényvédelemmel kapcsolatos rendellenesség történik. A szabálytalanságokért felelős gazdálkodókkal szemben a hatóság intézkedik.

2019-ben végzett mintavételeink analitikai eredményeit már közöltük, ugyanakkor tavaly a kiadványunk megjelenésekor még nem rendelkeztünk azokkal az ökotoxikológiai szakvéleményekkel, amelyek a mintákban kimutatott szermaradékok értékelését tartalmazták. Ennek megfelelően most az összes említett vonatkozást tartalmazó adatsort közöljük (18. táblázat).

18. táblázat Az OMME–Nébih közös monitoring 2019. évi vizsgálati eredményeinek összefoglalása

Ssz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Megye	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Szer-maradék	Hatóanyag	Mért szer-maradék (mg/kg)	Hatóság véleménye szerint probléma?
1.	1814/1029970875	Bács-Kiskun	Solt	kukorica	2019. júl. 19.	mentes	-	-	nem
2.	1814/1029974107	Bács-Kiskun	Solt	napraforgó	2019. júl. 19.	mentes	-	-	nem
3.	1814/1029970673	Bács-Kiskun	Dunaegyháza	kukorica	2019. júl. 19.	tartalmaz	klórantrani-liprol tiakloprid	1,3 0,33	nem
4.	1814/1029970655	Bács-Kiskun	Solt	kukorica	2019. júl. 19.	mentes	-	-	nem
5.	1814/1029970545	Bács-Kiskun	Sükösd	kukorica	2019. júl. 19.	mentes	-	-	nem
6.	1814/1029425568	Bács-Kiskun	Apostag	repce	2019. ápr. 16.	mentes	-	-	nem
7.	1814/1029423407	Bács-Kiskun	Sükösd	repce	2019. ápr. 16.	mentes	-	-	nem
8.	1814/1029423388	Bács-Kiskun	Sükösd	repce	2019. ápr. 16.	mentes	-	-	nem
9.	1814/1029425201	Baranya	Magyarszék	repce	2019. ápr. 23.	tartalmaz	tiakloprid	0,32	nem
10.	1814/1029425247	Baranya	Magyarszék	repce	2019. ápr. 23.	tartalmaz	tiakloprid	0,45	nem
11.	1814/1029425182	Baranya	Old	repce	2019. ápr. 23.	tartalmaz	tiakloprid	0,23	nem
12.	1814/1029425036	Baranya	Hásság	repce	2019. ápr. 17.	tartalmaz	acetamiprid	0,84	nem
13.	1814/1029425009	Baranya	Magyarszék	repce	2019. ápr. 23.	tartalmaz	tiakloprid	0,4	nem
14.	1814/1029423911	Baranya	Szalánta	repce	2019. ápr. 17.	tartalmaz	tiakloprid	1,6	igen, a tia-kloprid nicsen bevezetve a permetezési naplóba
15.	1814/1029424253	Baranya	Old	repce	2019. ápr. 23.	mentes	-	-	nem
16.	1814/1029423892	Baranya	Old	repce	2019. ápr. 23.	mentes	-	-	nem
17.	1814/1029424271	Baranya	Alsószent-márton	búza	2019. ápr. 23.	tartalmaz	imidakloprid	0,012	nem, mert ezzel csávázták
18.	1814/1029423645	Baranya	Vokány	repce	2019. ápr. 17.	tartalmaz	tiakloprid	0,35	igen, tiaklop-rid nincsen bevezetve a permetezési naplóba
19.	1814/1029423526	Baranya	Szabadszent-király	repce	2019. ápr. 19.	tartalmaz	lambda-ciha-lotrin	0,015	nem
20.	1814/1029423425	Baranya	Szőkéd	repce	2019. ápr. 17.	tartalmaz	acetamiprid	1,2	nem
21.	1814/1029425641	Baranya	Szőkéd	repce	2019. ápr. 17.	tartalmaz	acetamiprid	0,91	nem
22.	1814/1030020956	Békés	Mezőberény	kukorica	2019. aug. 5.	mentes	-	-	nem
23.	1814/1030020039	Békés	Újkígyós	repce	2019. ápr. 25.	tartalmaz	tiakloprid	0,045	nem

24.	1814/1030020011	Békés	Dombegyház	repce	2019. ápr. 24.	tartalmaz	acetamiprid tiakloprid	0,231 0,016	nem
25.	1814/1030019901	Békés	Kétegyháza	repce	2019. ápr. 25.	tartalmaz	tiakloprid	0,021	nem
26.	1814/1030117793	Békés	Hunya	napraforgó	2019. júl. 24.	mentes	-	-	nem
27.	1814/1030168535	Békés	Hunya	kukorica	2019. aug. 8.	tartalmaz	klórantrani-liprol lambda-ciha-lotrin	0,737 0,057	nem
28.	1814/1029801155	Csongrád-Csanád	Nagymágocs	napraforgó	2019. júl. 12.	mentes	-	-	nem
29.	1814/1029800666	Csongrád-Csanád	Mártély	napraforgó	2019. júl. 12.	mentes	-	-	nem
30.	1814/1030002581	Csongrád-Csanád	Hódmezővá-sárhely	napraforgó	2019. júl. 12.	mentes	-	-	nem
31.	1814/1030002563	Csongrád-Csanád	Szentes	napraforgó	2019. júl. 12.	tartalmaz	difenokon-azol	0,042	igen, a difenokonazol nincsen benne a permetezési naplóban
32.	1814/1030001249	Csongrád-Csanád	Szentes	kukorica	2019. júl. 12.	tartalmaz	klórantrani-liprol	0,6	nem
33.	1814/1029800198	Csongrád-Csanád	Szentes	kukorica	2019. júl. 12.	tartalmaz	indoxakarb (sum) klórantrani-liprol lamdba-ciha-lotrin	0,055 1,9 0,15	igen, indo-xakarb nincs bevezetve a permetezési naplóba
34.	1814/1030171696	Hajdú-Bihar	Hajdúszo-boszló	kukorica	2019. aug. 9.	tartalmaz	klórantrani-liprol tiakloprid	2,314 1,371	nem
35.	1814/1030168296	Hajdú-Bihar	Hajdúszo-boszló	kukorica	2019. aug. 9.	tartalmaz	metoxifen-ozid	1,432	nem
36.	1814/1030171229	Hajdú-Bihar	Hajdúszo-boszló	kukorica	2019. aug. 9.	mentes	-	-	nem
37.	1814/1030171458	Hajdú-Bihar	Hajdúszo-boszló	kukorica	2019. aug. 9.	mentes	-	-	nem
38.	1814/1030171476	Hajdú-Bihar	Kaba	kukorica	2019. aug. 9.	tartalmaz	tiakloprid	0,435	nem
39.	1814/1030171641	Hajdú-Bihar	Hajdúszo-boszló	kukorica	2019. aug. 9.	tartalmaz	metoxifen-ozid	0,315	nem
40.	1814/1030020286	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Fegyvernek	napraforgó	2019. júl. 19.	mentes	-	-	nem
41.	1814/1030020176	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Szolnok	napraforgó	2019. júl. 16.	mentes	-	-	nem
42.	1814/1030020158	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Mesterszállás	napraforgó	2019. júl. 12.	mentes	-	-	nem
43.	1814/1030020130	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Tiszaföldvár	napraforgó	2019. júl. 11.	mentes	-	-	nem

44.	1814/1030020057	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Tiszaföldvár	napraforgó	2019. júl. 11.	mentes	-	-	nem
45.	1814/1030028592	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Szolnok	repce	2019. ápr. 23.	mentes	-	-	nem
46.	1814/1030028574	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Mezőtúr	repce	2019. ápr. 15.	tartalmaz	cipermetrin (sum) klórpirifosz	0,0553 0,011	nem
47.	1814/1030019295	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Mezőtúr	repce	2019. ápr. 15.	tartalmaz	cipermetrin (sum)	0,020	igen, a permetezési napló nem tekinthető hitelesnek
48.	1814/1030020938	Pest	Abony	napraforgó	2019. júl. 23.	mentes	-	-	nem
49.	1814/1030020828	Pest	Abony	napraforgó	2019. júl. 23.	mentes	-	-	nem
50.	1814/1030020350	Pest	Abony	kukorica	2019. júl. 23.	mentes	-	-	nem
51.	1814/1030020332	Pest	Abony	kukorica	2019. júl. 23.	mentes	-	-	nem
52.	1814/1030019837	Pest	Abony	repce	2019. ápr. 17.	mentes	-	-	
53.	1814/1030019699	Pest	Abony	repce	2019. ápr. 17.	tartalmaz	acetamiprid klórpirifosz	0,081 0,017	nem
54.	1814/1030031149	Somogy	Somogysárd	kukorica	2019. júl. 30.	mentes	-	-	nem
55.	1814/1030031121	Somogy	Somogysárd	kukorica	2019. júl. 30.	mentes	-	-	nem
56.	1814/1030264936	Somogy	Kiskopárd	virágos alj-növényzet	2019. júl. 30.	mentes	-	-	nem
57.	1814/1029651208	Somogy	Somogysárd	virágos alj-növényzet	2019. jún. 5.	mentes	-	-	nem
58.	1814/1030220202	Baranya	Szemely	napraforgó	2019. júl. 9.	tartalmaz	prokloráz	0,034	igen, a prokloráz nincsen bevezetve a permetezési naplóba
59.	1814/1030220248	Baranya	Áta	napraforgó	2019. júl. 9.	mentes	-	-	nem
60.	1814/1030216616	Baranya	Siklós	napraforgó	2019. júl. 10.	mentes	-	-	nem
61.	1814/1030217792	Baranya	Túrony	napraforgó	2019. júl. 10.	tartalmaz	difenokon-azol	0,034	igen, a difenokonazol nincsen bevezetve a permetezési naplóba
62.	1814/1030217811	Baranya	Szalánta	napraforgó	2019. júl. 10.	tartalmaz	difenokon-azol	0,033	igen, a difenokonazol nincsen bevezetve a permetezési naplóba

63.	1814/1030347921	Baranya	Sumony	napraforgó	2019. júl. 11.	tartalmaz	difenokon-azol, tiakloprid	0,16 0,045	igen, a difenokonazol nincsen bevezetve a permetezési naplóba
64.	1814/1030347903	Baranya	Sumony	napraforgó	2019. júl. 11.	tartalmaz	difenokon-azol, tiakloprid	0,53 0,051	igen, a difenokonazol nincsen bevezetve a permetezési naplóba
65.	1814/1030366142	Baranya	Szentlőrinc	kukorica-virágzat	2019. júl. 11.	mentes	-	-	nem
66.	1814/1030346982	Baranya	Szentlőrinc	napraforgó	2019. júl. 15.	mentes	-	-	nem
67.	1814/1030219596	Baranya	Szentdénes	napraforgó	2019. júl. 15.	tartalmaz	tiakloprid	0,13	igen, a tiakloprid nincsen bevezetve a permetezési naplóba
68.	1814/1030346689	Baranya	Újpetre	napraforgó	2019. júl. 16.	mentes	-	-	nem
69.	1814/1030218777	Baranya	Villánykövesd	kukorica-virágzat	2019. júl. 16.	tartalmaz	tiakloprid	0,24	nem
70.	1814/1030219615	Baranya	Vokány	napraforgó	2019. júl. 16.	mentes	-	-	nem
71.	1814/1030657851	Zala	Zalaszent-László	repcevirág	2019. ápr. 25.	tartalmaz	acetamiprid tau-fluva-linát	0,32 0,015	nem
72.	1814/1030658661	Zala	Karmacs	repcevirág	2019. ápr. 23.	mentes	-	-	nem
73.	1814/1030658689	Zala	Zalaszentgrót-Zalaudvarnok	repcevirág	2019. ápr. 24.	tartalmaz	tiakloprid	0,007	nem
74.	1814/1030664684	Zala	Türje	repcevirág	2019. ápr. 24.	mentes	-	-	nem
75.	1814/1030664703	Zala	Nemesnép	repcevirág	2019. ápr. 24.	tartalmaz	klórpirifosz tau-fluva-linát	0,016 0,056	nem
76.	1814/1030664721	Zala	Lenti	repcevirág	2019. ápr. 24.	tartalmaz	tiakloprid	0,025	nem
77.	1814/1030664749	Győr-Mo-son-Sopron	Bezenye	repcevirág	2019. ápr. 29.	tartalmaz	tiakloprid	1,8	nem
78.	1814/1030664794	Vas	Peresznye	repcevirág	2019. ápr. 24.	tartalmaz	klórpirifosz	0,004*	nem
79.	1814/1030664813	Vas	Andrásfa	almafavirág	2019. ápr. 16.	tartalmaz	acetamiprid difenokon-azol	1,2 0,90	nem
80.	1814/1030664831	Vas	Andrásfa	virágos alj-növényzet	2019. ápr. 16.	tartalmaz	acetamiprid difenokon-azol	0,12 0,11	nem
81.	1814/1030665119	Veszprém	Nemesvámos	mustárvirág	2019. jún. 7.	mentes	-	-	nem
82.	1814/1030665210	Veszprém	Nemesvámos	mustárvirág	2019. jún. 7.	tartalmaz	acetamiprid	0,10	nem

83.	1814/1030665137	Veszprém	Nemesvámos	mustárvirág	2019. jún. 7.	tartalmaz	tau-fluva-linát	0,023	nem
84.	1814/1030665283	Veszprém	Nemesvámos	mustárvirág	2019. jún. 7.	tartalmaz	acetamiprid	0,082	nem
85.	1814/1030665265	Veszprém	Nemesvámos	mustárvirág	2019. jún. 7.	mentes	-	-	nem
86.	1814/1030664877	Békés	Hunya	napraforgó-virág	2019. júl. 11.	tartalmaz	difenokon-azol	0,010	igen, a per-metezési nap-lóba nincsen bevezetve a difenoko-nazol
87.	1814/1030664905	Fejér	Enying	napraforgó-virág	2019. júl. 17	mentes	-	-	nem
88.	1814/1030664932	Fejér	Enying	napraforgó-virág	2019. júl. 17.	mentes	-	-	nem
89.	1814/1030664950	Fejér	Enying	napraforgó-virág	2019. júl. 17.	mentes	-	-	nem
90.	1814/1030664978	Fejér	Mezőkomá-rom	napraforgó-virág	2019. júl. 17.	mentes	-	-	nem
91.	1814/1030664859	Heves	Nagyút	napraforgó,-virág	2019. júl. 15.	mentes	-	-	nem
92.	1814/1030665724	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Rakamaz	almafavirág	2019. ápr. 16.	tartalmaz	klórpirifosz	0,02	igen, a klórpi-rifosz nincsen engedélyezve almában
93.	1814/1030665706	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Fényeslitke	almafavirág	2019. ápr. 16.	tartalmaz	cipermetrin (sum) klórpirifosz	0,81 1,1	igen, a klórpi-rifosz nincsen bevezetve a permetezési naplóba
94.	1814/1030665687	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyírkarász	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	tiakloprid	0,49	nem
95.	1814/1030665669	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Buj	almafavirág	2019. ápr. 16.	mentes	-	-	nem
96.	1814/1030665641	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyírtura	meggyfa-virág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	tebukonazol	0,042	igen, a permetezési naplóba nincsen be-vezetve a tebukonazol
97.	1814/1030665623	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Újfehértó	almafavirág	2019. ápr. 16.	tartalmaz	acetamiprid, ciprodinil, kaptán	0,23, 0,63, 13,6	nem
98.	1814/1030661346	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Ópályi	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	tiakloprid, ciprodinil	1,5, 10,5	nem
99.	1814/1029399478	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Fehérgyarmat	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	kaptán, tebukonazol	34,8, 3,8	nem

100.	1814/1029399496	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Aranyosapáti	almafavirág	2019. ápr. 16.	mentes	-	-	nem
101.	1814/1030661823	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nagykálló	almafavirág	2019. ápr. 16.	tartalmaz	acetamiprid	0,23	nem
102.	1814/1029399900	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nagykálló	almafavirág	2019. ápr. 16.	mentes	-	-	nem
103.	1814/1029696366	Borsod-Abaúj-Zemplén	Felsőzsolca	repcevirág	2019. ápr. 30.	tartalmaz	klórpirifosz	0,048	nem
104.	1814/1029400422	Borsod-Abaúj-Zemplén	Borsodivánka	repcevirág	2019. ápr. 30.	tartalmaz	klórpirifosz tiakloprid	0,02 0,032	nem
105.	1814/1029397766	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Újkenéz	almafavirág	2019. ápr. 15.	mentes	-	-	nem
106.	1814/1029399322	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Kisvárda	meggyfa-virág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	tebukonazol	57,9	nem
107.	1814/1030658771	Szabolcs-Szatmár-Beregg	Kisvárda	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	ciprodinil	0,26	igen, a ciprodinil nincsen bevezetve a permetezési naplóba
108.	1814/1029397610	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Újkenéz	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	ciprodinil	5,1	nem
109.	1814/1030666057	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Gávavencsellő	almafavirág	2019. ápr. 16.	tartalmaz	ciprodinil, tebukonazol	8,3 0,027	igen, tebukonazol nincs feltüntetve a permetezési naplóban
110.	1814/1030666039	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Gávavencsellő	almafavirág	2019. ápr. 16.	tartalmaz	boszkalid, tebukonazol	0,049 0,0123	igen, egyik sem szerepel a permetezési naplóban
111.	1814/1030665953	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Fényeslitke	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	klórpirifosz klórpirifosz-metil	0,02 0,3	a klórpirifosz nincsen engedélyezve ebben a kultúrában
112.	1814/1030665971	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Tunyogmatolcs	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	tebukonazol	0,029	nem
113.	1814/1030665999	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nábrád	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	acetamiprid, ciprodinil, kaptán	0,051, 0,019, 50,9	igen, ciprodinil nincsen feltüntetve a permetezési naplóban

114.	1814/1030665917	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyírmeggyes	almafavirág	2019. ápr. 15.	tartalmaz	acetamiprid	0,55	igen, a permetezési naplóba nincsen bevezetve a tebukonazol
115.	1814/1030665935	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Aranyosapáti	almafavirág	2019. ápr. 16.	mentes	-	-	nem
116.	1814/1030665870	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Szakoly	almafavirág	2019. ápr. 17.	tartalmaz	lambda-cihalotrin	0,45	igen, a permetezési naplóba nincsen bevezetve a lambda-cihalotrin
117.	1814/1030665898	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Szakoly	almafavirág	2019. ápr. 17.	tartalmaz	klórpirifosz, tau-fluvalinát	0,095 4,1	igen, a klórpirifosz nincsen engedélyezve almában
118.	1814/1030665852	Borsod-Abaúj-Zemplén	Cserépfalu	repcevirág	2019. ápr. 30.	tartalmaz	acetamiprid, klórpirifosz, tau-fluvalinát, tiakloprid	0,074 0,022 0,71 0,49	nem
119.	1814/1030665751	Borsod-Abaúj-Zemplén	Berzék	napraforgóvirág	2019. júl. 9.	mentes	-	-	nem
120.	1814/1030665779	Borsod-Abaúj-Zemplén	Berzék	napraforgóvirág	2019. júl. 9.	mentes	-	-	nem
121.	1814/1030665797	Borsod-Abaúj-Zemplén	Mezőkövesd	napraforgóvirág	2019. júl. 9.	mentes	-	-	nem
122.	1814/1030661814	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyírmada	almafavirág	2019. ápr. 16.	tartalmaz	ciprodinil, tiakloprid	0,035 0,49	igen, egyik sem szerepel a permetezési naplóban
123.	1814/1030665816	Heves	Füzesabony	repcevirág	2019. ápr. 24.	tartalmaz	klórpirifosz, ciprodinil	0,023 060	igen, ciprodinil nincsen engedélyezve ebben a kultúrában
124.	1814/1030668705	Fejér	Lajoskomárom	cukorrépalevél	2019. júl. 17.	tartalmaz	klórpirifosz	0,83	nem

A 18. táblázat adataiból az alábbiakat lehet kiolvasni. A begyűjtött 124 növénymintából 54 mentes volt mindenféle szermaradéktól. A többi esetében 18 alkalommal mutatott ki a laboratórium olyan rovarölőszer-hatóanyagot, amely vagy a „méhekre mérsékelten kockázatos”, vagy a „méhekre kifejezetten kockázatos” besorolású szerekben van jelen. A minták közel 20%-ában a hatóság talált valami kifogásolnivalót. Ez többnyire azt

jelentette, hogy a kimutatott hatóanyagok némelyike nem volt feltüntetve a permetezési naplóban. A Nébih által kifogásolt minták egy részében az adott kultúrában nem használható hatóanyag jelenlétét is sikerült igazolni. Természetesen ezek sem voltak feltüntetve a permetezési naplóban.

A Nébih nem talált kivetnivalót azokban az esetekben, ahol igen alacsony koncentrációban ugyan, de kimutathatók egyes, a méhekre kifejezetten vagy mérsékelten kockázatos készítmények hatóanyagai (például a klórpirifosz vagy a lambda-cihalotrin). Ez az álláspont a miénkkel nem egyezik, ezért ezeket a sorokat szintén pirossal jelöltük a táblázatban.

Örvendetes, hogy a 2018-ban mintázott mustárok esetében tapasztalt szabálytalanság megszűnt Nemesvámos térségében. Emlékeztetőül el kívánjuk mondani, hogy ezen a területen két termelő három mustártáblájának mindegyike tiametoxamszennyeződést tartalmazott a virágzás idején. Ez a hatóanyag semmiképpen nem lehetett volna jelen ezekben a növényekben, ugyanis az engedélyokiratok ezt nem tették lehetővé. A két termelő közül az egyik nem tudott választ adni a szennyeződés eredetére, a másik pedig azt állította, hogy a mustár elővetemény eként vetett búzában alkalmazta a hatóanyagot csávázásra, és azt valószínűleg a talajból szívta fel a növény. Ez a válasz azért nem volt elfogadható, mert az említett elővetemény (a 2016 őszén elvetett búza) csávázószerében alkalmazott tiametoxam egy részének eddigre klotianidinná kellett volna átalakulnia, ezt a hatóanyagot viszont nem tartalmazta a növények egyike sem. Tehát ez a közvetett bizonyíték magyarázza azt, hogy a tiametoxamtartalmú szert a mintavételt megelőzően alkalmazhatták valamikor.

A mintázott területek között mindenképpen meg kell említeni azt a lajoskomáromi cukorrépatáblát, amelynek látszólag nem is lehetne köze a méhmérgezésekhez, ugyanakkor ha valaki elolvassa a tavalyi kiadványunkban az 59. oldalon írtakat, akkor láthatja, hogy megvan az indoka annak, hogy a területet megmintáztuk. Tudniillik a napraforgótáblával határos cukorrépatábla szélén telepítette le egy gazdaság az odalátogató méhészt, és mivel ezen a vidéken elő szoktak fordulni méhlopások, méhésztársunk gondoskodott vadkamerák kihelyezéséről is. Ezek a kamerák rögzítették, hogy a gazdaság permetezőgépe a kaptárak közvetlen közelében növényvédő szert juttat ki. A méhész rákérdezett, hogy mit permeteztek. A válaszban megtudta, hogy klórpirifosz-tartalmú készítményt alkalmaztak. Ez a beavatkozás két szempontból sem volt szabályos:

1. Ebben a fenológiai helyzetben (vagyis a virágzó napraforgótábla szomszédságában) ezt a hatóanyagot egyáltalán nem lett volna szabad használni.
2. A kijuttatott szer biztonsági adatlapján szerepel, hogy méhkaptárak közelében tilos használni.

A baj tehát megtörtént, a méhek pusztulása sajnos bekövetkezett. A gazdaság először gavallérosan felajánlotta a méhésznek, hogy *költöztesse el sürgősen a méheket a területről, cserében a hazaköltözés költségeinek a felét kifizeti a károsultnak…* A méhész kérte a segítségünket, amit természetesen nem tagadtunk meg. Amíg folytak a

gazdaság és a méhészt képviselő jogász között az egyeztetések, történt még valami, ami az előzőekben említett két szabálytalanságon is túltett. Megjelentek a cukorrépásban a napszámosok, és nekiálltak kapálni. Meghallva a hírt, a gazdaság vezetői azonnal megváltoztatták álláspontjukat, és 24 órán belül busás kártérítést fizettek a méhésznek, csak hogy hallgasson… A méhész aláírt egy titoktartási nyilatkozatot és elállt korábbi bejelentésétől. A hatóság (írásos bejelentés hiányában) nem tett semmit. Az ügy ezzel le is zárult volna, de mi mindenképpen szerettünk volna utánajárni annak, hogy néhány nappal a permetezést követően mekkora a klópirifosz-terhelés a területen. Ez a táblázat 124. mintájának sorában látható. A fentiek után ma már egyáltalán nem csodálkozunk azon, hogy ennek a gazdaságnak a közelében rendszeresen történnek méhészeti veszteségek. Az érintett cég ennek következtében még további ellenőrzéseknek lehet majd alanya.

2.8.2. A 2020-ban gyűjtött mintákban kimutatott hatóanyagok bemutatása

2020-ban a már korábban említett okok miatt mindössze 43 helyszínen vettünk mintákat a méhek számára vonzónak számító kultúrákból. A vizsgálatok eredményeit a 19. táblázatban mutatjuk be. A laboratórium által elvégzett szűrővizsgálatok eredményeképp elmondható, hogy 25 esetben semmilyen növényvédőszer-hatóanyag nem volt kimutatható a mintákban. A fennmaradó 18 mintából öt alkalommal mutattak ki piretroidot (lambda-cihalotrint négyszer, deltametrint egyszer).

Egy alkalommal derült fény egy teljesen szabálytalan permetezésre, amikor is valami hasonló történhetett, mint amit az előző fejezetben említettünk. Tavaly egy olyan cukorrépa permetezése került látókörünkbe, amelynek kapcsán a termelő nem volt tekintettel arra, hogy a permetezendő növényállomány határos a virágzó napraforgóval. Akkor, ahogyan ezt korábban írtuk, soron kívül meg is egyeztek azzal a méhésszel, akinek a beavatkozással a kárt okozták. Itt is valami hasonlóról lehet szó (jelen esetben a cukorrépával határos napraforgót mintáztuk, és ez utóbbiban sikerült kimutatni a klórpirifosz-metilt). Az ügy részleteit még tisztáznunk kell az illetékes kormányhivatal szakembereivel és természetesen a gazdálkodóval is. Ettől függetlenül, az üggyel kapcsolatban azt is el kell mondani, hogy a szennyezett növényállomány tulajdonosa ugyanaz a cég, amelynek a cukorrépatábláján tavaly az említett szabálytalanságot észleltük.

19. táblázat **Az OMME–Nébih közös monitoring 2020-ban végzett vizsgálati eredményeinek összefoglalása**

Ssz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Megye	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Szermaradék	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)	Szabálytalan (igen/nem)	Feltárt szabálytalanság
1.	1814/1033820429	Fejér	Enying	napraforgóvirág	2020. júl. 21.	mentes	-	-	nem	-
2.	1814/1033820447	Fejér	Mezőkomárom	napraforgóvirág	2020. júl. 21.	tartalmaz	klórpirifoszmetil	0,017	igen	nem engedélyezett hatóanyag
3.	1814/1033819960	Vas	Uraiújfalu	napraforgóvirág	2020. júl. 16.	mentes	-	-	nem	-
4.	1814/1033819988	Vas	Jákfa	napraforgóvirág	2020. júl. 16.	tartalmaz	tiakloprid	0,059	nem	-
5.	1814/1033820382	Vas	Petőmihályfa	almafavirág	2020. ápr. 30.	tartalmaz	acetamiprid, difenokonazol, tiakloprid	2,0 0,62 0,31	nem	-
6.	1814/1033820034	Vas	Petőmihályfa	virágzó aljnövényzet	2020. ápr. 30.	tartalmaz	acetamiprid, difenokonazol, tiakloprid	0,2 0,071 0,028	nem	-
7.	1814/1033819960	Veszprém	Nemesvámos	mustárvirág	2020. jún. 3.	mentes	-	-	nem	-
8.	1814/1033820483	Veszprém	Nemesvámos	mustárvirág	2020. jún. 3.	tartalmaz	tiakloprid	0,55	nem	-
9.	1814/1033820502	Veszprém	Nemesvámos	mustárvirág	2020. jún. 3.	tartalmaz	tiakloprid	0,73	nem	-
10.	1814/1033820520	Veszprém	Tótvázsony	mustárvirág	2020. jún. 3.	tartalmaz	tau-fluvalinát	0,37	nem	-
11.	1814/1033820566	Veszprém	Tótvázsony	mustárvirág	2020. jún. 3.	mentes	-	-	nem	-
12.	1814/1033820227	Zala	Fűzvölgy	napraforgóvirág	2020. aug. 10.	mentes	-	-	nem	-
13.	1814/1033820180	Zala	Letenye	napraforgóvirág	2020. aug. 11.	tartalmaz	tiakloprid	0,01	nem	-
14.	1814/1033820209	Zala	Zalaszentgrót	napraforgóvirág	2020. aug. 12.	mentes	-	-	nem	-
15.	1814/1033820272	Zala	Zalaszentgrót	napraforgóvirág	2020. aug. 12.	mentes	-	-	nem	-
16.	1814/1033820319	Zala	Keszthely	napraforgóvirág	2020. aug. 12.	mentes	-	-	nem	-
17.	1814/1033820290	Zala	Sármellék	napraforgóvirág	2020. aug. 12.	mentes	-	-	nem	-

18.	1814/1033832183	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Szolnok	napraforgó-virág	2020. aug. 6.	mentes	-	-	nem	-
19.	1814/1033825992	Jász-Nagy-kun-Szolnok	Szolnok	csemegekuko-rica-címer	2020. aug. 13.	mentes	-	-	nem	-
20.	1814/1033825956	Hajdú-Bihar	Hajdúböször-mény	csemegekuko-rica-címer	2020. júl. 28.	tartalmaz	klórantrani-liprol	0,064	nem	-
21.	1814/1033832312	Hajdú-Bihar	Ebes	csemegekuko-rica-címer	2020. júl. 28.	tartalmaz	klórant-raniliprol, lambda-ciha-lotrin	1,486 0,12	nem	-
22.	1814/1033825974	Hajdú-Bihar	Hajdúböször-mény	csemegekuko-rica-címer	2020. júl. 28.	tartalmaz	deltametrin, klórantrani-liprol	0,071 0,948	nem	-
23.	1814/1033825727	Hajdú-Bihar	Debrecen	csemegekuko-rica-címer	2020. júl. 28.	tartalmaz	klórant-raniliprol, lambda-ciha-lotrin	3,847 0,184	nem	-
24.	1814/1033825938	Hajdú-Bihar	Hajdúböször-mény	csemegekuko-rica-címer	2020. júl. 28.	tartalmaz	klórant-raniliprol, lambda-ciha-lotrin	0,59 0,071	nem	-
25.	1814/1033825745	Hajdú-Bihar	Hajdúszo-boszló	csemegekuko-rica-címer	2020. júl. 28.	tartalmaz	klórant-raniliprol, tiakloprid	0,67 0,402	nem	-
26.	1814/1033859986	Bács-Kiskun	Dunaegyháza	csemegekuko-rica-címer	2020. szept. 3.	tartalmaz	klórantrani-liprol	0,14	nem	
27	1814/1033850246	Bács-Kiskun	Solt	csemegekuko-rica-címer	2020. szept. 3.	mentes	-	-	nem	-
28.	1814/1033850080	Csongrád-Csanád	Hódmező-vá-sárhely	napraforgó-virág	2020. júl. 29.	mentes	-	-	nem	-
29.	1814/1033849860	Csongrád-Csanád	Hódmező-vá-sárhely	napraforgó-virág	2020. júl. 29.	mentes	-	-	nem	-
30.	1814/1033859876	Csongrád-Csanád	Szentes	csemegekuko-rica-címer	2020. júl. 29.	tartalmaz	klórant-raniliprol, lambda-ciha-lotrin	1,7 0,36	nem	
31.	1814/1033850109	Csongrád-Csanád	Eperjes	napraforgó-virág	2020. júl. 29.	mentes	-	-	nem	-
32.	1814/1033850228	Csongrád-Csanád	Szentes	napraforgó-virág	2020. júl. 29.	mentes	-	-	nem	-
33.	1814/1033852408	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Fehérgyar-mat	szilvafavirág	2020. ápr. 27.	mentes	-	-	nem	-
34.	1814/1033853052	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyírtelek	almafavirág	2020. ápr. 27.	tartalmaz	tiakloprid	5,3	nem	
35.	1814/1033853575	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyírkárász	almafavirág	2020. ápr. 27.	mentes	-	-	nem	-

36.	1814/1033853355	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Újfehértó	meggyfavirág	2020. ápr. 27.	tartalmaz	prokloráz	3,1	nem	
37.	1814/1033853557	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Nyírtura	almafavirág	2020. ápr. 27.	mentes	-	-	nem	-
38.	1814/1033853685	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Szakoly	almafavirág	2020. ápr. 27.	mentes	-	-	nem	-
39.	1814/1033852389	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Aranyosapáti	almafavirág	2020. ápr. 27.	mentes	-	-	nem	-
40.	1814/1033852875	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Ópályi	szilvafavirág	2020. ápr. 27.	mentes	-	-	nem	-
41.	1814/1033853034	Szabolcs-Szatmár-Bereg	Mezőladány	almafavirág	2020. ápr. 27.	mentes	-	-	nem	-
42.	1814/1033860665	Heves	Gyöngyös	napraforgó-virág	2020. aug. 7.	mentes	-	-	nem	-
43.	1814/1033937187	Heves	Füzesabony	csemegekukorica-címer	2020. aug. 14.	mentes	-	-	nem	-

2.9. Néhány érdekes mérgezési eset bemutatása

2.9.1. Méhmérgezés Királyszentistvánon

Az elmúlt esztendőben megjelent kiadványunkban az 59. oldalon olvashattunk a Berhida–Papkeszi térségében tapasztalt mérgezési esetről. Ennek az eseménynek a károkozóját sajnos nem sikerült beazonosítanunk, ugyanakkor kiderült, hogy a repce virágzásának dandárjában valószínűleg valami gyümölcsöst is látogattak a méhek, ugyanis a virágporszedőkből kigyűjtött virágpor botanikai elemzése szerint 50%-ot meghaladó volt a valamelyik gyümölcskultúráról származó pollen mennyisége. Ennek szennyezettsége egyébként megegyezett a méhekben is kimutatott klotianidinnel. Felmerül a kérdés: minek alapján állítjuk, hogy a térségben található valamelyik gyümölcskultúrában kellett volna keresni a bajok forrását? A válasz egyszerű: a röpkörzetben megmintázott 14 repcetábla egyikében sem volt beazonosítható az említett hatóanyag, ugyanakkor a mérgezés napján gyűjtött virágporban jelentős volt a gyümölcsről származó virágporok aránya.

Sajnos ebben a térségben idén is a tavalyival szinte teljesen azonos időpontban (a repce virágzásának kellős közepén) megismétlődött az említett káresemény. A méhek testéből beazonosított hatóanyag ebben az esetben nem klotianidin, hanem a szintén betiltott tiametoxam volt. Sajnos idén sem derült fény a felelős kilétére.

2.9.2. Diazinonmérgezés egy Pest megyei méhészetben

Néhány évvel ezelőtt történt már hasonló eset Bács-Kiskun megyében. Az elmúlt évben kísértetiesen ismétlődött meg minden ugyanúgy, mint akkor:

1. A méhész amitráztartalmú atkaölő szert akart vásárolni az állatorvostól.
2. A doktor jóindulatúan ki is szolgálta az illetőt, de tévedésből nem amitráz-, hanem egy diazinon hatóanyag-tartalmú készítményt adott el neki.
3. A méhésztárs ennek az oldatnak a felhasználásával készítette el egy házi receptnek megfelelő atkaölő készítményét, amivel több mint 200 család „kezelését" el is végezte.
4. A beavatkozást követően a családok el is pusztultak.
5. A méhész kérésére elkezdtük az állományt érintő veszteség kivizsgálását, amelynek során kiderült, hogy a méhek diazinonmérgezésben pusztultak el, és ennek a hatóanyagnak igen magas koncentrációját az oldatból is meg lehetett határozni.

Milyen tanulságok vonhatók le a történetből?

1. A „fekete" technológiák alkalmazása kiemelt kockázatokat rejt magában. Ne feledjük: nemcsak a méhek életben tartása és élősködőktől való megszabadítása a feladatunk, hanem munkánk során olyan élelmiszert állítunk elő embertársaink számára, amelyről a köztudatban az felfogás él, hogy természetes és biztonságos. Amennyiben a méz vásárlói megítélésében változás áll be, komoly értékesítési gondoknak nézhetünk elébe.
2. Sajnos az engedélyezett atkaölő szerekkel kapcsolatos tapasztalatok nem kedvezőek, így az sem véletlen, hogy sokan illegális technológiák alkalmazásában látják a méhek atkamentesítésének megoldását…

2.9.3. Méhmérgezés Pest megyében (Ócsán)

Különös mérgezési eset történt Pest megyében, ahol virágzó kultúra nem lévén, a vadetetőbe kihelyezett kukoricadarát mintázta meg a bizottság. Az eredmény igen érdekesen alakult. Az állatoknak kihelyezett takarmányban ugyanis több rovar- és gombaölő szer hatóanyaga volt kimutatható. Ezek közül három a méhekben is beazonosítható volt. Az eset példa arra, hogy néha a legképtelenebb mintavételi ötletek is eredményre vezethetnek, de az eset arra is jó, hogy megértsük: az emberi butaság határtalan, ugyanis *az etetőbe csávázott (valószínűleg már csírázásra képtelen) vetőmagot helyeztek ki* a vadászok. Ez a képtelenség egészséges életszemléletű szakembernek eszébe sem jut.

Az almában, repcében, napraforgóban és kukoricában alkalmazható rovarölő szerek felsorolását és méhveszélyességi adatait a 20–23. táblázatok tartalmazzák.

2.10. A méhészeti atkaölő szerekkel kapcsolatos problémák

2.10.1. Hosszú hatástartamú amitráztartalmú készítmény gyenge hatásfokának magyarázata

Igen kényelmesen alkalmazható atkaölő szerek a léputcákba behelyezhető, gyári tartós hordozóra felvitt hatóanyagok. A baj csak az, hogy a gyári hordozók egy része valamiért mégsem biztosítja a megfelelő védelem szempontjából szükséges hatásfokot. Ennek a kudarcnak egyik oka az lehet, hogy a „bolhanyakörv" típusú készítmények némelyikéből nem szabadul fel a kellő mennyiségű hatóanyag. Sajnos van olyan készítmény, amelynél ez esetenként igazolható. Annak érdekében, hogy a helyzetet értékelhetően tudjuk tisztázni, további vizsgálatokra lesz még szükség.

2.10.2. Kumafosztartalmú hordozó helytelen alkalmazása

A kumafosztartalmú Checkmite használati utasítása szerint vagy tavasszal, vagy pedig nyáron, az utolsó pergetést követően kell elhelyezni a készítményt a kaptárakban. A korábbi években tapasztaltuk, hogy a tavaszi használat mérgezési kockázatokkal járhat, különösen abban az esetben, ha a kezelt méhcsaládok nozémásak.

A nyári használat sem mentes a kockázatoktól, ugyanis ha több szezonon keresztül egymást követően használja valaki a szert, akkor törvényszerű, hogy legkésőbb a harmadik esztendőben az atkák érzékenysége csökken. Ezeknek az atkáknak a szaporodása és egyes termelési régiókban történő elterjedése hosszú távon végzetes következményekkel járhat. Új megoldásként kínálkozik a szer októberi alkalmazása. Ez a módszer szintén nem veszélytelen. A gondok a következőkből adódhatnak:

1. Az októberi lehűlések hatására a méhek érzékenyebbé válnak a szer hatóanyagtartalmára.
2. Ha a méhész a szert egész télre a kaptárban hagyja, nagyban elősegíti a rezisztencia kialakulását.
3. Ne feledjük: a szer több egymás utáni szezonban történő alkalmazása a lépkészlet fokozott elszennyeződéséhez vezethet.

A Magyar Méhészeti Nemzeti Program keretén belül támogatással vásárolható készítmények listáját, illetve az Országos Magyar Méhészeti Egyesület által javasolt védelmi technológia variációit a 24. és 26. táblázatok tartalmazzák.

3. Összefoglalás

Az elmúlt időszakban a járványhelyzet ellenére folytattuk a hazai méhészetek egészségügyi vizsgálatait, amelyek során nemcsak a méhek atka-nozéma fertőzöttségét, hanem az állományokban található vírusok és spiroplazmák jelenlétét is ellenőriztük.

A „mászkáló" méhek és ezek kaptáraiból gyűjtött virágporminták növényvédő-, illetve atkaölőszer-szennyezettségét is vizsgáltuk. Az eredmények alapján nyomára jutottunk sajnos atkaölőszer-túladagolásnak, de találtunk olyan virágportételt is, amelynek igen alacsony (néhány ppb) klórpirifosz-tartalma hozható összefüggésbe a jelenség kialakulásával. A „mászkáló" méhek rendellenes viselkedésének további vizsgálatát a virágzó kultúrákban nappal kijuttatható növényvédő szerek tesztelésével kívánjuk folyatni 2021-ben. Ugyanakkor azon is érdemes volna elgondolkodni, hogy az említett tünetegyüttes kialakulásában mekkora szerepet játszhatnak azok a növény által kiválasztott biológiailag aktív hatóanyagok, amelyek vizsgálatára eddig még nem tértünk ki.

Idén végre sikerült befejezni az atkaölő szerek fiproniltartalma miatt elpusztult méhészetek mézének és viaszának elemzését. Szerencsére igen kevés minta esetében sikerült igazolni a szennyeződéseket, ugyanakkor az időközben beérkezett tapasztalatok felhasználásával azt a tanácsot adtuk a károsultaknak, hogy szigorú jegyzőkönyvezés mellett semmisítsék meg a fiproniltartalmú szerrel kapcsolatba került lépeiket akkor is, ha a laboratórium nem tudta bennük kimutatni a fipronilt. Sejtésünk szerint erre nem minden esetben került sor, ugyanis azóta már több helyen is sikerült igazolni az említett vegyület jelenlétét.

Három egymástól távoli méhészetben több éven keresztül folytattuk a virágporszedőkből gyűjtött virágpor növényvédőszer-tartalmának és botanikai összetételének vizsgálatát. Az eredmények alapján látható, hogy a virágpor tükrözi a gyűjtési területeken végrehajtott növényvédelmi munkák során felhasznált szerek hatóanyagait. Ezek között kiemelt szerepet kap a klórpirifosz, illetve a korábbi években főleg a gyümölcsök virágporában kimutatott klotianidin és tiametoxam.

Néhány esetben foglalkoztunk a méhészek által gyűjtött zugépítmények szennyeződésével is. Az eredmények szerint sajnos a zugépítmények egy részében is előfordult növényvédő szerből származó szennyeződés, de igen érdekes adatnak számít az is, hogy néha olyan atkaölő szer (például kumafosz) nyomaira is bukkanunk, amelyet az adott méhészetben már évek óta nem használt a tulajdonos.

Idén mutattuk be a 2019 nyarán a Nébih és a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara szakembereivel közösen elvégzett mintavételeinkhez kapcsolódó ökotoxikológiai szakvéleményeket, amelyekből világosan látszik, hogy hol milyen szabálytalanságok feltárására került sor az elmúlt esztendőben. Ugyanennek a munkának a keretén belül 2020-ban is végeztünk mintavételeket, amelyek előzetes eredményeit szintén ismertettük. Az elmúlt években végrehajtott ellenőrzéseink során tapasztalt rendellenességek közül néhányat (például Nemesvámos, Tótvázsony kör-

nyékén) sikerült felszámolnunk, ugyanakkor Enying térségében ugyanolyan jellegű szabálytalanságot észleltünk, mint tavaly. Ennek az esetnek további részleteit csak később fogjuk ismertetni.

Kiadványunkban bemutattunk néhány olyan mérgezési esetet is, amelyek közül az egyik (Királyszentistván) azért számít igen érdekesnek, mert ugyanabban a röpkörzetben ismétlődött, mint egy évvel korábban, a másik két Pest megyei eset viszont arra példa, hogy a permetezésektől függetlenül is történhetnek egészen meglepő módon kivitelezett mérgezések.

20. táblázat **Az almában használható rovarölő szerek**

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
emamektin-benzoát	Affirm	kifejezetten kockázatos	
emamektin-benzoát	Affirm Opti	kifejezetten kockázatos	
indoxakarb	Avaunt 150 EC	kifejezetten kockázatos	
béta-ciflutrin	Bulldock 25 EC	kifejezetten kockázatos	
tiakloprid	Calypso 480 SC	nem jelölésköteles	
klórantraniliprol	Coragen 20 SC	nem jelölésköteles	
cipermetrin	Cyperkill 25 EC	kifejezetten kockázatos	
deltametrin	Decis	mérsékelten kockázatos	
deltametrin	Decis Mega	mérsékelten kockázatos	
Bacillus thuringiensis	Dipel DF	nem jelölésköteles	
piriproxifen	Harpun	kifejezetten kockázatos	
fenoxikarb	Insegar 25 WG	mérsékelten kockázatos	
feromonok	Isomate CLR	nem jelölésköteles	
lambda-cihalotrin + pirimikarb	Judo	kifejezetten kockázatos	
lambda-cihalotrin	Kaiso EG	mérsékelten kockázatos	
lambda-cihalotrin	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	
Cydia pomonella vírus	Madex	nem jelölésköteles	
Cydia pomonella vírus	Madex Pro	nem jelölésköteles	
acetamiprid	Mospilan 20 SP	nem jelölésköteles	
acetamiprid	Mospilan 20 SG	nem jelölésköteles	
indoxakarb	Steward 30 DF	mérsékelten kockázatos	
etofenprox	Trebon 30 EC	kifejezetten kockázatos	
abamektin + klórantraniliprol	Voliam Targo	kifejezetten kockázatos	
spirodiklofen	Envidor 240 SC	kifejezetten kockázatos	
spirotetramát	Movento	kifejezetten kockázatos	
poliszulfidkén + paraffinolaj	Nevikén	nem jelölésköteles	
mészkén	Nevikén Extra	nem jelölésköteles	
tebufenpirad	Pyranica 20 WP	nem jelölésköteles	

paraffinolaj + Atplus 309 F	Vektafid A	nem jelölésköteles	
abamektin + klórantraniliprol	Voliam Targo	kifejezetten kockázatos	
etoxazol	Zoom 11 SC	nem jelölésköteles	
rézoxiklorid + kén + paraffinolaj	Olajos rézkén	nem jelölésköteles	
pirimikarb	Pirimor 50 WG	nem jelölésköteles	
flonikamid	Teppeki 50 WG	nem jelölésköteles	
napraforgóolaj + lecitin	Vegarep EC	nem jelölésköteles	

21. táblázat A repcében engedélyezett rovarölő szerek

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Csávázószerek:			
ciántraniliprol	Lumiposa	nem jelölésköteles	
Permetszerek:			
indoxakarb	Avaunt 150 EC	kifejezetten kockázatos	
tiakloprid	Biscaya	nem jelölésköteles	
tiakloprid	Calypso 480 EC	nem jelölésköteles	
béta-ciflutrin	Bulldock 25 EC	kifejezetten kockázatos	
cipermetrin	Cyperkill Max	kifejezetten kockázatos	
cipermetrin	Cyperkyll 25 EC	kifejezetten kockázatos	
deltametrin	Decis Forte	mérsékelten kockázatos	
deltametrin	Delta Super	kifejezetten kockázatos	
deltametrin	Decis Mega	mérsékelten kockázatos	
alfametrin	Fendona 10 EC	mérsékelten kockázatos	
zéta-cipermetrin	Fury 10 EW	kifejezetten kockázatos	
acetamiprid + lambda-cihalotrin	Inazuma	mérsékelten kockázatos	
lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	mikrokapszulás
lambda-cihalotrin	Karis 10 CS	mérsékelten kockázatos	
lambda-cihalotrin	Markate 50	mérsékelten kockázatos	
acetamiprid	Mospilan 20 SP	nem jelölésköteles	
acetamiprid	Mospilan 20 SG	nem jelölésköteles	
tiakloprid + deltametrin	Proteus	mérsékelten kockázatos	
gamma-cihalotrin	Rapid CS	mérsékelten kockázatos	
deltametrin	Scatto	kifejezetten kockázatos	
cipermetrin	Sherpa 100 EC	kifejezetten kockázatos	
eszfenvalerát	Sumi-Alfa 5 EW	mérsékelten kockázatos	

deltametrin	Temporis EW	kifejezetten kockázatos	
acetamiprid	Spilan 20 EC	nem jelölésköteles	
lambda-cihalotrin	Kaiso EG	mérsékelten kockázatos	mikrokapszulás

22. táblázat A napraforgó engedélyezett rovarölő készítményei

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Csávázószerek, talajfertőtlenítők:			
teflutrin	Force 10 CS (1,5 G)	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő
cipermetrin	Belem 0,8 MG	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő
Permetszerek:			
tiakloprid	Biscaya	nem jelölésköteles	
tiakloprid	Calypso 480 SC	nem jelölésköteles	
deltametrin	Decis Mega	mérsékelten kockázatos	
lambda-cihalotrin + pirimikarb	Judo	kifejezetten kockázatos	
lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5CS	mérsékelten kockázatos	
pirimikarb	Pirimor 50 WG	nem jelölésköteles	
gamma-cihalotrin	Rapid CS	mérsékelten veszélyes	
indoxakarb	Steward 30 DF	mérsékelten veszélyes	
lambda-cihalotrin	Kaiso EG	mérsékelten veszélyes	
tau-fluvalinát	Mavrik 24 EW	nem jelölésköteles	
lambda-cihalotrin	Karis 10 CS	mérsékelten kockázatos	
acetamiprid	Mospilan 20 SG	nem jelölésköteles	
acetamiprid	Mospilan 20 SP	nem jelölésköteles	
deltametrin	Decis Forte	mérsékelten veszélyes	

23. táblázat **A kukorica engedélyezett rovarölőszer-készítményei**

	Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Típus	Megjegyzés
Csávázó- és talaj-fertőtlenítő szerek	teflutrin	Force 10 CS (1,5 G)	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő	
	lambda-cihalotrin + klórantraniliprol	Ampligo	mérsékelten kockázatos	csávázó	
	cipermetrin	Force 10 CS (1,5 G)	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő	
	cipermetrin	Belem 0,8 MG	nem jelölésköteles		
	lambda-cihalotrin	Ercole	kifejezetten kockázatos		
Permetezőszerek	indoxakarb	Avaunt 150 EC	kifejezetten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	béta-ciflutrin	Bulldock 25 EC	kifejezetten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	tiakloprid	Biscaya	nem jelölésköteles	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	tiakloprid	Calypso 480 SC	nem jelölésköteles	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	cipermetrin	Cyperkill Max	kifejezetten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	lambda-cihalotrin + acetamiprid	Inazuma	mérsékelten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	lambda-cihalotrin	Kaiso EG (Garden)	mérsékelten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	lambda-cihalotrin	Karis 10 CS	mérsékelten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	acetamiprid	Mospilan 20 SP (20 SG)	nem jelölésköteles	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	indoxakarb	Steward 30 DF	mérsékelten kockázatos		kártevő rovarok ellen
	eszfenvalerát	Sumi Alfa 5 EC (5 EW)	mérsékelten kockázatos	bogár ellen	kártevő rovarok ellen
	Bacillus thuringiensis	Dipel ES (DF)	nem jelölésköteles		
	indoxakarb	Avaunt 150 EC	kifejezetten kockázatos	bogár ellen	
	metoxifenozid	Strip 10 2 F	nem jelölésköteles		
	lambda-cihalotrin + acetamiprid	Inazuma K 1	mérsékelten kockázatos		
	acetamiprid	Spilan 20 SG	nem jelölésköteles		
	lambda-cihalotrin	Karis 10 CS	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		
	Heterorhabditis bacteriophora	Dianem	nem jelölésköteles		

24. táblázat **A Magyar Méhészeti Nemzeti Programban támogatott készítmények**

A hatóanyag		A készítmény márkaneve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer
típusa	neve				
Szintetikus hatóanyagok	amitráz	Apivar	műanyag lapka	Napraforgó-virágzást követően 6 héten keresztül, ezt követően el kell távolítani a kaptárból. Túlzottan magas atkaszám esetén mindenképpen egészítsük ki a hatását egyéb hatóanyagok alkalmazásával.	gyógyszer
		Tik-Tak	oldat/füstölő csík	Vegetációs időben (különösen augusztusban) sorozatfüstölésre, 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 füstölési módszert (vagyis a kijárón keresztül begyújtott csíkok alkalmazását) javasoljuk.	gyógyszer
		Varidol	oldat/füstölő csík	Vegetációs időben (különösen augusztusban) sorozatfüstölésre, szeptember végén, október elején a „vándor" atkák leküzdésére.	gyógyszer
		Apitraz 500	műanyag lapka	Használata során az Apivarnál előírtakat kell követni. A hordozó anyaga lágyabb az előbb említettekénél, és mérete is eltér, hosszabb azoknál. Korábban úgy gondoltuk, hogy ezek a tényezők kedvezően fogják befolyásolni a szer hatékonyságát. Sajnos a tartós újrafertőződést 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	Check Mite +	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 problémák elkerülése érdekében javasoljuk a tavaszi használat mellőzését, illetve az adagolásnál a családok erősségének figyelembe vételét. A készítmény nyár végi alkalmazását követően zárókezelés céljára oxálsav használatát javasoljuk. Figyelem! A készítmény alkalmazásánál szigorúan be kell tartani a használati utasításban leírtakat. Nozémás családok kezelése kockázatos ezzel a szerrel! FIGYELEM! A készítmény több szezonon át történő használata során az atkák elleni hatékonyság csökkenéséről számoltak be méhésztársaink. A készítmény alkalmazásának következtében a lépek kumafosztartalma jelentősen emelkedhet a korábbiakhoz képest, ezért javasoljuk, hogy a szer alkalmazását követő években néhány esztendeig mellőzzük a kumafoszhasználatot, és időközben intenzíven építtessünk, gondoskodjunk a fészeklépek cseréjéről.	gyógyszer

Szintetikus hatóanyagok	kuma-fosz	Apifosz 3,2 %	oldat	Mézelő méh *Varroa destructor* okozta fertőzésének diagnosztizálására és kezelésére. Felhasználási módja megegyezik a korábbi Destruktor 3,2-vel.	gyógyszer
	flumetrin	Bayvarol	műanyag lapka	Napraforgó-virágzást követően 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 készítmény 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 fluvalinát vagy flumetrin) hatóanyag nem jöhet szóba. Felhívják a figyelmet arra is, hogy a készítmény alkalmazását követő évben más típusú hatóanyagok alkalmazására van szükség. Továbbá a gyártó jelzi, hogy különösen magas hőmérséklet esetén a készítményt nem tesztelték. Az OMME szakembereinek véleménye szerint a készítmény alkalmazásának esetén a kijáró védelme mellett a fészek védelmére is szükség lehet.	gyógyszer
Természetazonos hatóanyagok	oxálsav	VarroMed 5 mg/ml	oldat	Tavasszal max. 3, ősszel max. 5, télen max. 1 kezelés javasolt. Mézhordáskor használni tilos! Méhveszteséget okozhat!	gyógyszer
		VarroMed 75 mg/ml	oldat	Tavasszal max. 3, ősszel max. 5, télen max. 1 kezelés javasolt. Mézhordáskor használni tilos! Méhveszteséget okozhat!	gyógyszer
		Oxuvar 5,7%	oldat	Zárókezelés céljára, hatóanyag-tartalma nagyobb az Api Oxénál.	gyógyszer
		Oxybee	por	Oxálsavoldat készítésére, fiasításmentes állapotban való alkalmazásra.	gyógyszer
		Api-Bioxal 88,6%	por	Oxálsavas szublimáció céljára, illetve oxálsavoldat készítésére alkalmas. Általában zárókezelés elvégzésére javasolt. Szublimációnál hátrány a folyamatos salakképződés. Így a készülékek folyamatos takarítására fel kell készülni.	gyógyszer
		Api-Bioxal	oldat	Oxálsavoldat csurgatásos alkalmazásra. Vivőanyaga a glicerin.	gyógyszer
		Dany's Bienen Wohl	oldat	3 alkalommal történő locsolás vegetációs időszakban.	gyógyszer

Természetazonos hatóanyagok	hangyasav	MAQS	hordozóba felitatott hangyasav	A hordozót a fészeklépek felső lécére kell helyezni, túlságosan magas (30 °C feletti) hőmérsékleti viszonyok mellett kárt okozhat a méhcsaládban. Szeptember 10. után egyenletes meleg napokon jó hatékonyságú lehet. Alkalmazásakor jelentős mellékhatásokat (anyavesztést, fiasítás pusztulást) tapasztaltunk. Javasolt a méztéri fiókokat a fészek alá helyezni, így elérhető, hogy a méhek a kaptáron belül maradjanak akkor is, ha az alkalmazás idején nagyon megemelkedik a hőmérséklet.	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 lehetőségére már több ízben felhívtuk a figyelmet, ennek megfelelően feltétlenül hangsúlyozni kell, hogy a nyári nagy hőségben a szer hatására a méhcsaládok is károsodhatnak, esetleg anyák is pusztulhatnak.	gyógyszer
		FORMIVAR 85	hangyasavoldat	A FORMIVAR 60 készítménynél leírt mellékhatások hatványozottabban jelentkezhetnek.	gyógyszer
		Apifor 684 mg/ml	folyadék	Nassenheider párologtató segítségével alkalmazott hangyasavoldat. Alkalmazása az utolsó mézhordást követően lehet. Alkalmazása jelentős mellékhatásokat (ld. előző pont) eredményezhet.	gyógyszer
		Nosestat	hangyasav és jód (kétkomponensű készítmény)	Használatával kapcsolatban eltérőek a vélemények, ezért kimondottan fontos a használati utasításban leírtak pontos betartása.	gyógyhatású szer
	timol	Apiguard gél	paszta tégelyben vagy vödrös kiszerelésben	A hatóanyag párolgása hőmérsékletfüggő. Ez a hatékonyság ingadozását is magában rejtő probléma. 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 probléma. Illata esetenként zavarja az anyát, alkalmazása mellett megnövekedik a rablás kialakulásának veszélye. Az atkák elleni hatékonysága a hazai tapasztalatok nem eléggé átütő. Egyes magyar szerzők javasolják a kora tavaszi alkalmazást, a technológiai ajánlások viszont kiemelik az augusztus-szeptemberi használatot.	gyógyszer

Természetazonos hatóanyagok	timol	Thymovar	szivacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol	A hatóanyag párolgása hőmérsékletfüggő. Ez a hatékonyság ingadozását is magában rejtő probléma. Illata esetenként zavarja az anyát, alkalmazása mellett megnövekedik a rablás kialakulásának veszélye. Az atkák elleni hatékonysága a hazai tapasztalatok szerint nem eléggé átütő. 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 problémák 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 egészíti ki.	gyógyhatású szer
		Hive Alive	folyadék	A timol mellett egyéb hatóanyagok, citromfű és tengeri biokivonatok (alga, hínár). Az atkák elleni hatásáról nem áll rendelkezésünkre hazai gyakorlati tapasztalat.	gyógyhatású szer
		NAF	folyadék	Atkák elleni hatása csak mellékhatásként jöhet szóba. A gyártó szerint a készítmény alkalmazási területe a nyúlós költésrothadás kialakulásának meggátlása.	gyógyhatású szer
		NAF Varroa Bio	folyadék	Nincsen információnk a hatékonyságával kapcsolatban.	gyógyhatású szer
		Méhpatika forte	folyadék	Atkák elleni hatása csak mellékhatásként jöhet szóba. Általános roboráló hatású, cukorszörpös etetésre javasolja a forgalmazó.	gyógyhatású szer
		Vernalis Complex	gyógylepény	Az atkaellenes hatást a készítmény timoltartalmának tulajdonítják. Tartalmazza a Nozevit készítményt is, amely a nozémaellenes hatást hivatott biztosítani. A készítmény egyébként sörélesztőt is tartalmaz fehérjekomponensként.	gyógyhatású szer
		Vernalis Beestart	gyógylepény	Az atkaellenes hatást a készítmény timoltartalmának tulajdonítják. A készítmény egyébként tartalmazza a Hive Alive-ot és sörélesztőt.	gyógyhatású szer
	timol és egyéb illóolajok	Mentotym lamella	szivacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol és borsmentaolaj	Nincsen konkrét információnk a készítmény hatékonyságáról, alkalmazása megegyezik a Thymovar, Api-Life-Var készítményeknél leírtakkal.	gyógyhatású szer

Természetazonos hatóanyagok	timol és egyéb illóolajok	Ekovarrosan levendula ökobrikett	füstölőbe való szilárd halmazállapotú tüzelőanyag	A benne lévő hatóanyagok hatására a méhek nyugodtak lesznek. Az illóolajok gőzét tartalmazó füstnek valamilyen szintű atkaellenes hatását is leírták a kutatók.	gyógyhatású szer
		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 szer
	egyéb hatóanyagok	Nozevit	folyadék	Nozéma megelőzése céljából, itatóban, etetőben, gyógylepényben adagolva.	gyógyhatású szer
		Nonosz Plusz	folyadék	Nozéma megelőzése céljából, itatóban, etetőben, gyógylepényben adagolva.	gyógyhatású szer
		ApiBiofarma	folyadék	Kaptárba permetezve, ivóvízben, cukorszirupban adagolva, általános kondicionáló.	gyógyhatású szer
		Apifarma	folyadék	Kaptárba permetezve, ivóvízben, cukorszirupban adagolva, általános kondicionáló.	gyógyhatású szer
		Api Herb	folyadék		gyógyhatású szer
		Bee Cleanse	folyadék	Cukorszirupban, vagy cukorlepényben alkalmazva, nozéma elleni kiegészítő kezelésre	gyógyhatású szer
		Bee Guard	folyadék	Méhészeti tisztítószer, kaptárak fertőtlenítésére	gyógyhatású szer
		Nomerra Bio	impregnált csík	Nonos Plus tartalmú csík	gyógyhatású szer
		Greenman Api	folyadék	Probiotikus mikroorganizmusok felhasználásával készült folyadék, általános roboráló, méhek élettartamát növelő készítmény. Hazai alkalmazásáról nincsenek adataink	gyógyhatású szer
		Greenman ApiBioHerbs	folyadék	Gyógynövények és probiotikus mikroorganizmusok felhasználásával készült gyógyhatású termék méhészeti alkalmazásra.	gyógyhatású szer
		Méhmedika Forte	Ezekről a készítményekről sem a gyártó, sem a hatóság honlapján nem találtunk adatokat…		
		NAForte			
		NonPlusz			

25. táblázat **Az OMME szaktanácsadóinak elérhetősége**

Szaktanácsadó	Megye	Mobilszám	E-mail-cím
Gégény Benjamin	Bács-Kiskun	06 30 635 1260	gegeny.benjamin@omme.hu
May Gábor	Baranya	06 30 635 1255	may.gabor@omme.hu
Árgyelán János	Békés	06 30 635 1256	argyelan.janos@omme.hu
Farkas János	Borsod-Abaúj-Zemplén	06 30 635 1257	farkas.janos@omme.hu
Demeter László	Budapest	06 30 635 1258	demeter.laszlo@omme.hu
Lászlóffy Zsolt	Csongrád-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

Jegyzetek

Az atka elleni védekezés technológiai változatai

A védekezés típusa	Variációk	Jan.			Febr.			Márc.			Ápr.			Máj.			Jún.			Júl.			Aug.			Szept.			Okt.			Nov.			Dec.		
		1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Kémiai védekezés szintetikus és természetazonos hatóanyagokkal	1.	oxálsav/ kumafosz														amitráz						amitráz						amitráz						oxálsav/ kumafosz					
	2.															oxálsav						fluvalinát/ flumetrin		amitráz														
	3.																					oxálsav	timol				hangyasav			oxálsav								
	4.																					oxálsav		amitráz			amitráz											
	5.																					kumafosz					amitráz											
	6.																					oxálsav					oxálsav											
Technológiai védekezés (az összes fentebb részletezett kezeléssel ötvözhető)												herefiasítás kitördelése, szaporulatok képzése, rajállapotba helyezés																										

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