

MÉHÉSZETI ÁGAZAT TÁMOGATÁSA KÖRNYEZETTERHELÉSI MONITORINGVIZSGÁLAT

2024–2025



OMME
2025



Országos Magyar Méhészeti Egyesület
1094 Budapest, Viola utca 50.
Telefon: 06 1 216 0015, 06 30 684 3743
E-mail: omme@omme.hu
Honlap: www.omme.hu

MÉHÉSZETI ÁGAZAT TÁMOGATÁSA

**KÖRNYEZETTERHELÉSI
MONITORINGVIZSGÁLAT
2024–2025**

A tanulmány a 10/2024 (III. 25.) AM-rendelet 14.§ „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
Hampuk Gábor
Lászlóffy Zsolt

Korrektor:
Makra Júlia

Tervező szerkesztő:
Németh Katalin

Borítófotó:
Tóth Péter

ISSN 3004-149X

Készült az Oláh Nyomdaipari Kft. nyomdájában
12 500 példányban

Tartalom

BEVEZETÉS	7
1. A 2025-BEN TAPASZTALT MÉHEGÉSZSÉGÜGYI HELYZET ELEMZÉSE	9
1.1. Az időjárási tényezők és a méhállomány kondíciójának alakulása	9
1.2. A méhészetek és a méhcsaládok számának alakulása	19
1.3. A kórtani helyzet elemzése	23
1.4. Rezisztencia a méhek ektoparazita-ellenes szereivel szemben	26
1.5. Néhány gondolat a hazai kumafoszrezisztencia jelenlétének lehetőségéről, a piretroid hatóanyagokkal szemben tanúsított ellenállóságról és a téli pusztulásokról	31
1.6. A <i>Vespa velutina</i> monitoringhálózat 2025-ben végzett megfigyeléseinek eredményei	36
2. KÉMIAI VIZSGÁLATOK	41
2.1. A hatósági eljárásokon kívül gyűjtött méhtetekben kimutatott szennyeződések ismertetése	42
2.2. A viasztermékekben mért szermaradékok	43
2.3. A mézek szennyezettsége	56
2.4. A méhpempőkben mért szennyeződések alakulása	57
2.5. A hatósággal közösen végzett mintavételek eredményei	57
2.6. A méhmérgezési esetek	70
ÖSSZEFOGLALÁS	72
FÜGGELÉK	74
JEGYZETEK	89

Bevezetés

A méhcsaládok egészségügyi és növényvédelemmel kapcsolatos problémáinak rendszeres vizsgálatát 2007-ben kezdeményezte az Országos Magyar Méhészeti Egyesület, a méhésztársainktól hozzánk érkezett panaszok okán. Az akkor elvégzett mintavételeink eredményei és a mintákat szolgáltató méhészeknél történt adatfelvételezés alapján sok, a termeléssel kapcsolatos furcsaság derült ki, és az általunk felkeresett több mint 150 méhészet jelentős részében komoly méhegészségügyi rendellenesség volt észlelhető: atkafertőzések és nozéma, méhpatogén vírusok által okozott betegségek és egyéb gondok. Sajnos a védelmi beavatkozások hibái, valamint az, hogy 2007 aszályos időjárása következtében legyengült, és emiatt a betegségekre fogékonyabb méhcsaládok tömege telelt be, súlyos következményekkel járt a következő tavasszal. Ilyen vagy ehhez hasonló körülményeket azóta is észleltünk Magyarországon.

A 2025 tavaszán tapasztalt, országos méretű pusztulások hátterét vizsgálva elmondható, hogy több független, kedvezőtlen tényező együttes hatása okozhatta a veszteségeket. Az a tény, hogy egymás közelében telephelyező méhészetekben igen eltérő volt a kiteelés eredményessége, arra enged következtetni, hogy az állományok téli felkészítésében és a kiteelés sikerében igen komoly szerepe van még mindig az emberi tényezőnek. Tehát a méhcsaládok egészségügyi gondjainak megfelelő kezelése, valamint a kedvezőtlen külső tényezőkre adott jó válaszok (például virágporhiányos időszakban a fehérje pótlása), a családok kellő odafigyeléssel és időszerű beavatkozásokkal való kezelése terén van még hová fejlődni.

A télen elpusztult állományok egy részénél foglalkoztunk az atkák ellen alkalmazott technológia elemzésével. Ennek kapcsán megállapítható, hogy három irányzat: a szintetikus vegyületek alkalmazása, a szerves savakra (különösen az oxálsavra) alapozott beavatkozások, valamint e két megoldás ötvözetét tartalmazó védelmi eljárások terjedtek el a méhészek között. Összességében elmondható, hogy mindegyik megoldás lehet megfelelő, bár minden esetben el lehet követni olyan hibákat, hogy a végén az állományok téli pusztulását tapasztaljuk.

Tanulmányunkban foglalkoztunk azzal a kérdéssel is, hogy a vajon a hordozókon alkalmazott szintetikus vegyületekkel szemben tapasztalható-e a Varroa érzékenysége csökkenése. Ezzel kapcsolatban külön fejezetben emlékeztünk meg arról, hogy a hatóanyagokkal kapcsolatosan mi a helyzet a világban. Összegejtöttük és közöljük a hatóanyag-rezisztenciával foglalkozó írássok listáját. Ennek alapján segítünk tájékozódni abban, hogy milyen technológiai eljárások mellett érdemes dönteni. Lépéseket tettünk annak érdekében is, hogy kiderítsük, mi a helyzet hazánkban a hatóanyagokkal kapcsolatos érzékenységi csökkenésével.

Két éve megjelent hazánkban az ázsiai lódarázs (*Vespa velutina*). Akkor a Kimle település határában felderített fészket sikerült elpusztítani. Egyesületünk azóta figyeli a kártevő újabb megjelenését. Erre a célra országszerte csapdákat helyeztünk ki, és tájékoztatóanyagok, szórólapok, világhálón terjesztett ismertetőik segítségével hívjuk fel a lakosság figyelmét ennek az igen kártékony rovarnak a jellemző formai jegyeire, viselkedésére, valamint a darázzsal szemben tanúsított helyes magatartásra.

Természetesen idén is foglalkoztunk a méhészeti termékeinkben (különösen a viasztermékekben) mért kémiai szennyeződésekkel. Áttekintettük ezek változását, illetve megállapításokat tettünk annak vonatkozásában is, hogy miképpen alakul ezeknek a hatóanyagoknak a koncentrációja környezeti hatások, például a méhegészségügyi beavatkozások változásával.

Bekértük a hatóságtól az idén bejelentett méhmérgezések adatait is. Ezek megerősítették azt a korábbi megállapításunkat, hogy a mérgezések sajátosságai jelentősen (egyben a méhészeti felderítés számára kedvezőtlenül) megváltoztak az elmúlt években. Ez alatt azt értjük, hogy a piretroidok által okozott mérgezési tünetekkel szemben a hatósági felderítés sajnos nem tud eredményes választ adni.

Ebben az évben is folytattuk azt a 2012-ben megkezdett munkát, amelyben a növényvédelmi beavatkozásokból eredő szennyeződéseket, egyben a hatóság által ellenőrzött technológiát szoktuk vizsgálni. Az eredményeket táblázatban foglaltuk össze, és természetesen ismertettük az ezekkel a mérési eredményekkel kapcsolatos szakmai véleményünket is.

A kémiai analitikai vizsgálatokat a Nébih Velencén található Növényvédőszermaradék-analitikai Laboratóriuma, valamint az Eurofins Analytical Services Hungary Kft. végezte. Munkájukat ezúton is tisztelettel köszönjük.

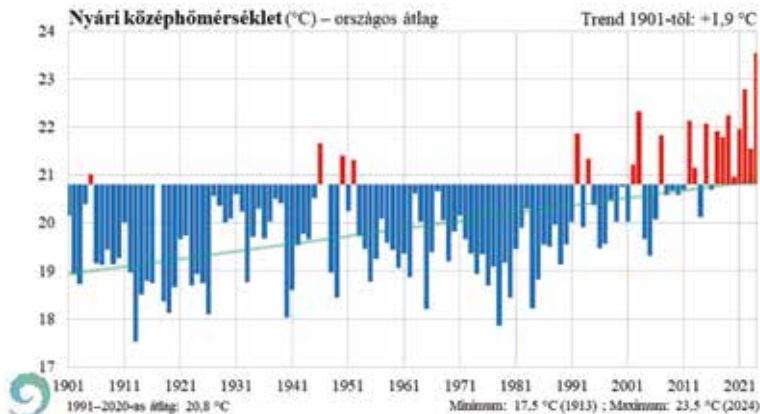
Az atkáknak a világban vizsgált rezisztenciájával foglalkozó fejezetet dr. Csaba György írta, az ázsiai lódarázs terjedésének nyomon követését, az engedélyezett atkölő szerekkel kapcsolatos táblázatot Lászlóffy Zsolt szerkesztette. A méhészeti szempontból fontos kultúrákban engedélyezett növényvédő szerekről szóló táblázatok frissítése Hampuk Gábor feladata volt. A kiadvány teljes terjedelmének többszöri átnézését a monitoringbizottság tagjai (Tóth Péter, dr. Csaba György, Lászlóffy Zsolt, Hampuk Gábor) együttesen végezték.

1. A 2025-ben tapasztalt méhegésztségügyi helyzet elemzése

1.1. AZ IDŐJÁRÁSI TÉNYEZŐK ÉS A MÉHÁLLOMÁNY KONDÍCIÓJÁNAK ALAKULÁSA

A HungaroMet adatai szerint 1901 óta a legmelegebb nyarat zártuk az elmúlt esztendőben. Ezt az összefoglalót lehet olvasni erről az időszakról a Meteorológiai Szolgálat oldalán:

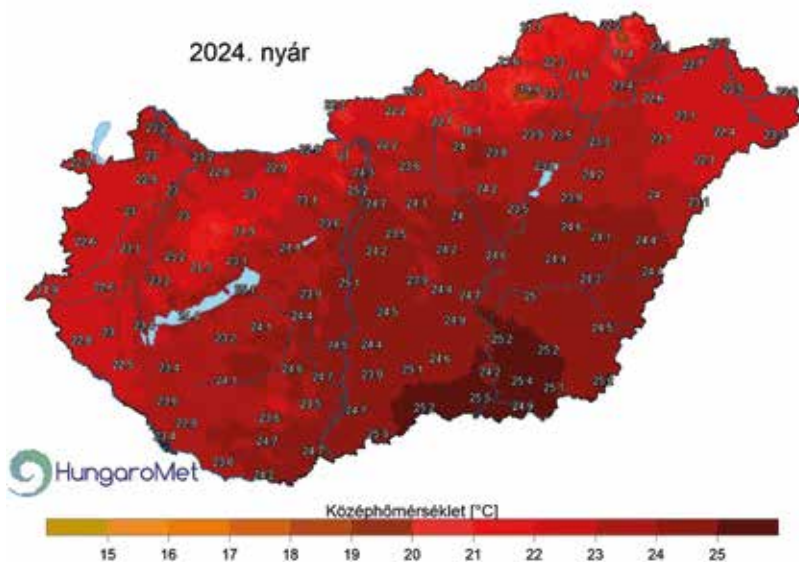
„Az évszak középhőmérséklete országosan 23,5 °C (1991–2020-as átlag: 20,8 °C), ami a legmagasabb érték a XX. század kezdete óta (1. ábra). A 2024. nyári középhőmérséklet országos átlagban 0,76 fokkal haladta meg az eddigi legmelegebb, 2022-es nyár hőmérsékletét (2. ábra). Mindhárom hónap pozitív anomáliával zárt, a június 1,8 fokkal, a július 3,0 fokkal, míg az augusztus 3,4 fokkal haladta meg az 1991–2020-as átlagot. A június az ötödik, az augusztus a második legmelegebb lett, míg a július a legforróbb volt a XX. század eleje óta. A július és az augusztus egyformán meleg volt (24,53 °C), aminél csak az 1992-es augusztus (24,54 °C) volt forróbb 1901 óta. A nyár középhőmérséklete az ország legnagyobb részén, síkvidéken 23 és 25 fok között alakult, de a Dél-Alföldön többfelé a 25 fokot is meghaladta. 20 fok alatti értékek csak az Északi-középhegység magasabb hegyein fordultak elő (3. ábra).” (Forrás: HungaroMet Nonprofit Zrt.)



1. sz. ábra Nyári középhőmérsékleti adatok 1901-től 2025-ig (forrás: HungaroMet Nonprofit Zrt.)



2. sz. ábra A legmelegebb nyarak Magyarországon 1901 óta (forrás: HungaroMet Nonprofit Zrt.)



3. sz. ábra Középhőmérsékleti adatok átlaga 2024 nyarán (forrás: HungaroMet Nonprofit Zrt.)

A forróság sajnos csapadékhiánnyal párosult egész nyáron és szeptember első felében is. Ami ezután következett, az igazi „hideg zuhany”-ként érintett mindenkit, a szoros és átvitt értelmében egyaránt. Szeptember első dekádjának végén lehűlés érkezett erős szélviharral. A 70-80 km/órás szél rengeteg kárt okozott a természetben és a lakóövezetekben is. A tartós lehűléssel egy időben érkezett csapadék sem volt minden esetben áldásos, mert több helyütt jégeső kísért.

A hideget minden megszínylette a természetben (emlékezzünk csak a híradásokban ismertetett tömeges fecskepusztulásokra az ország nyugati részén!). A méhcsaládok téli felkészülésében amúgy is nehézséget okozott az aszályos időjárásban tartóssá vált virágpor- és nektárhány, a szeptemberi lehűlés következtében pedig a fiasítás folyamata is leállt. Ezt csak akkor láttuk, amikor az újabb felmelegedés alkalmával mód nyílt a családok vizsgálatára. A fiasítás eltűnésében természetesen nemcsak a hideg játszhatott döntő szerepet, hanem az is, hogy az amúgy is szegényes élelemforrások nem tették lehetővé a lerakott peték biztonságos felnevelését, így maguk a családok döntöttek a lárvák eltávolításáról. Ez az időszak egyébként igen alkalmas volt jó hatékonysággal elvégzett atkaellenes beavatkozásokra. Kérdés csak az, hogy hányan követték ezt a gyakorlatot.

A hideg elmúltával a fiasítás természetesen újraindult, de mindenképpen komoly hatással volt az elkövetkezendőkre az a tény, hogy egy nemzedék kimaradt a betelelő állományból... A szeptember-októberben lehullott csapadék arra mindenképpen jó volt, hogy a határban újra fejlődésnek induljanak a növények, ami egyes országrészekben persze az ősziróza, borostyán stb. virágzásával párosult. Az ezekről begyűjtött nektár és a korábban esetleg betárolt mézharmat együttesen rossz minőségű táplálékot biztosított a telelőre vonuló állományokban.



4. sz. ábra A csapadékszegény télen csak zúzmara fedte be a határt

A télről nagy általánosságban elmondható, hogy ismét rendkívül enyhe volt. A meteorológiai mérések szerint egymást követően már a nyolcadik enyhe telet hagytuk magunk mögött. Ennek méhegészségügyi vonatkozásait, például az atkák elleni zárókezelés optimális idejének meghatározását, nem kell taglalnunk. Ugyanakkor az sem kizárt (és az előbb említett beavatkozás elvégzésével kapcsolatban igen fontos), hogy az állományokban biztosan voltak olyan családok, amelyekben a langyos időjárás hatására nem állt le a fiasítás. Az atkák szaporodása tehát bizonyára nem maradt abba. Ezt az is elősegítette, hogy január utolsó napjaiban a meteorológiai mérések szerint 20 °C körüli volt a hőmérséklet, ugyanakkor februárban mínusz 10 °C alatti értékekkel kellett szembesülnünk. Ezzel párhuzamosan sajnos téli csapadék hiányában a talaj továbbra is száraz maradt (4. sz. ábra).

A februári lehűlés bekövetkezéséig fenntartott fiasítás nevelése folytán a családoknál vérszenes lecsökkentek az élelemkészletek. A hidegfront hatására viszont ugyanúgy eltűnt a családokból a fiasítás, mint ahogyan ősszel tapasztaltuk. Március elején, az állományok átvizsgálásakor megdöbbentő kép fogadott minket. Az élelemmel alig rendelkező családokban csak petéket és néhány bábót találtunk. A fiasítás újbóli megindulásához megint fel kellett fűteni a kaptárakat. Ez viszont ismételten igénybe vette a méheket. Az élelemkészletek is vérszenes lecsökkentek. A megcsappant téli takarmány pótlására már januárban gondolni kellett. Igen felértékelődött ebben a helyzetben azoknak a gyógylepenyeknek a szerepe, amelyek tartalmaztak valamilyen nozéma ellen ható adalékot. Később pedig a fehérje pótlásáról (5. sz. ábra), legvégül a családok belső itatásáról is gondoskodni kellett (6. sz. ábra).



5. sz. ábra A gyógylepenyek szerepe felértékelődött tavasszal



6. sz. ábra Idén a szeszélyes tavasz miatt a méhek kaptáron belüli itatása rendkívül fontos volt a családok fejlődése szempontjából



7. sz. ábra Éretlen, híg és nehezen emészthető kemény élelem

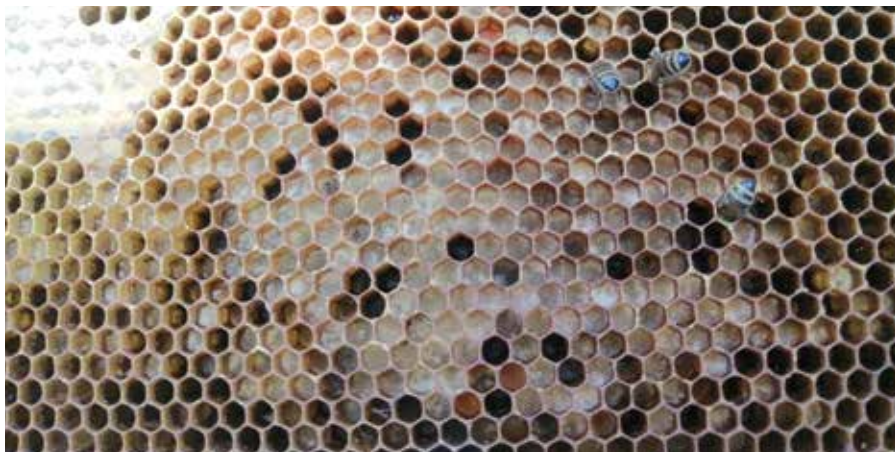
A helyzetnek természetesen nem kedvezett az a tény sem, hogy az őszi folyamán begyűjtött élelem éretlenül került be a kaptárakba (7. sz. ábra). Azt se felejtjük el, hogy a korábban begyűjtött mézharmat megkeményedve, úgynevezett „cementméz”-ként volt megtalálható éppen ott, ahol márciusban a fiasításnak kellett volna megjelennie (8. sz. ábra).

A fent említett kedvezőtlen hatásokat tovább súlyosbította, hogy sok esetben az atkák elleni védelem is hiányos volt. Az enyhe időben folyamatosan fenntartott fiasítás kedvező feltételeket teremtett a kártevő téli szaporodásának, amivel kapcsolatosan fontos megjegyezni, hogy az állandóan gyengülő családokban kevesebb atka is nagyobb kárt okoz. Ezek a hatások (rossz minőségű élelem mellett a fiasítás fenntartása, az atkafertőzés állandósulása stb.) az állományok legyengüléséhez, hasmenés kialakulásához, végül a családok pusztulásához vezettek (9–11. sz. ábrák).

A méhcsaládok pusztulásának általában két tünetét tapasztaltuk: vagy kiürült a kaptár, és alig maradtak benne méhek



8. sz. ábra A mézharmat nehezen emészthető, a fiasítás helyét foglalja el éppen



9. sz. ábra A folyamatosan gyengülő család éhezik, nem tud mit kezdeni az élelemkészlettel



10. sz. ábra Az elpusztult család maradványa



11. sz. ábra Idén tavasszal gyakran láttuk a hasmenés tüneteit a lépeken



12. sz. ábra A téli pusztulás egyik tünete az állományok leomlása a fenékeszkára

(talán ez volt a jellemzőbb), vagy (és ez sem volt ritka) halott méhek heverték tömegével a fenékdesházakon (12. sz. ábra).

Visszatérve az időjárási feltételek alakulásához, meg kell emlékeznünk azokról a rendszeresen visszatérő hideghullámokhoz, amelyek a hazai gyümölcskultúrákban és a kipattanó akácrügyekben is hatalmas kárt okoztak. Az idei tavaszon tehát nemcsak a nagyarányú méhveszteségek, az aszály, hanem a méhlegelőt érintő fagykárak is behatárolták a lehetőségeinket. Ezeknek megfelelően a repcéről és az akácról kipergetett méz mennyisége nagyon kevés volt. Ez alól szokatlan módon a nyugat-magyarországi területek jelentettek kivételt, mert itt a hordási és a pergetési eredmények erős közepes hozamot mutattak. A sors fin-
tor, hogy az elmúlt években az előbb említett nyugati területek hozamai többnyire elmaradtak az országos átlagtól. 2025-ben ez az irány megfordult (13. sz. ábra).



13. sz. ábra Az akác idén Nyugat-Magyarországon jól mézelt



14. sz. ábra A facélia közepesen mézelt 2025-ben



15. sz. ábra A jó vizgazdálkodású területeken a napraforgó biztató képet mutatott



16. sz. ábra A napraforgó-területek jelentős részén sajnos már a virágzás elején károsodtak a növények a szárazságtól



17. sz. ábra A szolidágót idén ki tudták használni a méhcsaládok



18. sz. ábra Az ártereken nyíló füzény színesítette a nektárforrásokat

Az akác utáni kultúrák termelési eredményeit a május végén lehullott csapadék és az éjszakai hűvös időjárás határozta meg. A facélia közepesen mézelt (14. sz. ábra), a vaddohányra vándorló méhésztsársak viszont többnyire gyenge eredményekről számoltak be. A nyár elején virágzó növények (főleg a facélia és a virágzó rétek) által biztosított virágpor kedvező feltételeket nyújtott a családok további fejlődéséhez és a szaporulatok beállításához.

A hárs mézelése várakozáson alul sikerült. Általában nem pörgettek erről a növényről méhésztsársaink.

Az idei évben tapasztalt helyzetet hűen jellemzi az a tény, hogy sokan a napraforgó virágzásának végéig semmit sem pörgettek. Egyébként az idei esztendő meglepetését éppen a napraforgó szolgáltatta, ugyanis a virágzás elején lehulló csapadék és az azt követő hőség megfelelő feltételeket teremtett a mézeléshez, de csak azokon a területeken, ahol a virágzást megelőzően nem száradtak ki végzetes mértékben a növények (15. és 16. sz. ábra).

A hőhullámok mennyisége és így a nyári középhőmérséklet szerencsére nem érte el az előző évi szintet, és a szeptemberben lehullott csapadék is korábban érkezett, mint az előző évben. Ennek hatására főleg a nyugati területeken sikerült kihasználni a nyár végén és ősszel virágzó növényeket, például a szolidágót, kikericsét, füzényt (17. és 18. sz. ábra).

Sajnálatos módon 2025 őszén ismét meglepték az erdőket a mézharmattermelő kabócák és a levéltetvek (19. sz. ábra), illetve tovább terjedt a borostyán. Az ezekről a növényekről gyűjtött élelem kedvezőtlen hatása majd csak tavasszal lesz látható.



19. sz. ábra A mézharmat termelésében jelentős kártevő, az amerikai lepkekabóca nem válogat a tápnövények között

Úgy tűnik, hogy az őszi folyamán jobb kondícióban fognak betelelni méhcsaládjaink, ugyanis a tavasszal elpusztult családok jelentős része az atkákat is sírba rántotta. Az atkák családonkénti létszámát a nyár elején elvégzett szaporítások is csökkentették. Nyugaton az őszi méhlegelők a nektár mellett a szükséges virágport is biztosították (lásd címlapfotónk), ugyanakkor okulva a tavalyi kedvezőtlen folyamatokból, a virágpor pótlására is több energiát fordítottak a méhészek.

1.2. A MÉHÉSZETEK ÉS A MÉHCSALÁDOK SZÁMÁNAK ALAKULÁSA

A méhegészségügyi felelősök 2024 őszén 21 189 méhészetben 1 154 782 darab méhcsaládot mértek fel. Az adatokat vármegyéenkénti bontásban az 1. táblázat tartalmazza.

Ezeket az adatokat összevetve a tavalyiakkal (2. táblázat) egyértelműen látszik, hogy 2023 és 2024 között nem volt számottevő a különbség. A méhészetek száma nőtt 766 darabbal, ugyanakkor a méhcsaládok száma 13 104 darabbal csökkent.

A tavaszi méhpusztulások adatait ismerve, a termelésbe fogható családok száma már jelentős változást mutatott (erről majd a későbbiekben ejtünk szót), ugyanakkor ma még nyitott kérdés, hogy a nagyarányú pusztulásokat követően hányan és milyen mértékben pótolták a veszteségeket a nyár folyamán. Erről sajnos jelenleg még nin-

1. táblázat A méhcsaládok száma Magyarországon a méhegészségügyi felelősök által 2024-ben felvett adatok alapján

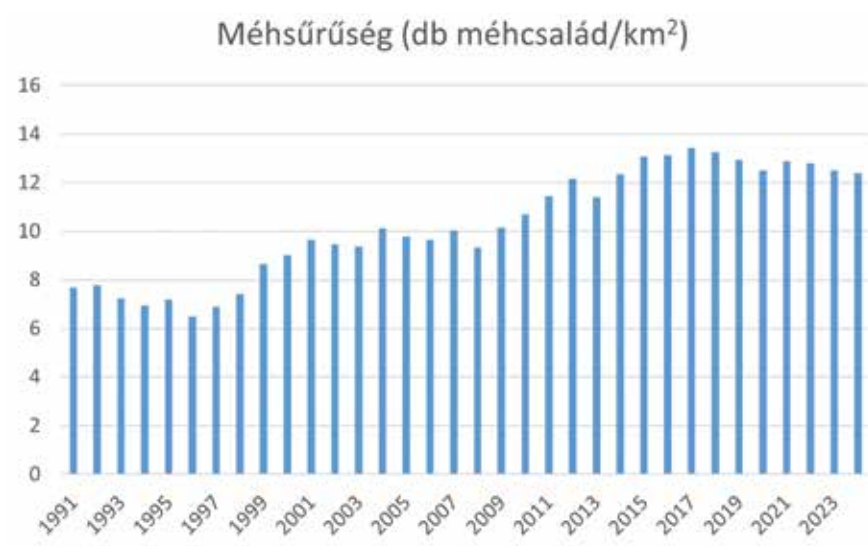
	Méhészetek száma	Méhcsaládok száma
Bács-Kiskun vármegye	2 421	140 419
Baranya vármegye	2 230	78 259
Békés vármegye	1 046	61 326
Borsod-Abaúj-Zemplén vármegye	1 423	83 658
Csongrád-Csanád vármegye	654	44 070
Fejér vármegye	1 042	36 023
Győr-Moson-Sopron vármegye	718	41 637
Hajdú-Bihar vármegye	1 203	70 038
Heves vármegye	730	37 857
Jász-Nagykun-Szolnok vármegye	890	51 822
Komárom-Esztergom vármegye	367	16 646
Nógrád vármegye	640	29 740
Pest vármegye Budapest nélkül	1 331	64 276
Budapest	132	5 936
Somogy vármegye	1 414	88 608
Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye	1 859	122 533
Tolna vármegye	764	43 045
Vas vármegye	549	28 427
Veszprém vármegye	606	32 315
Zala vármegye	1 170	78 147
Összesen:	21 189	1 154 782

2. táblázat A méhcsaládok, méhészetek száma, valamint a méhsűrűség alakulása Magyarországon 1991–2024 között

Év	Méhészetek száma (db)	Méhcsaládok száma (db)	Méhsűrűség (méhcsalád/km ²)
1991	19 923	716 394	7,7
1992	19 013	725 615	7,78
1993	17 598	674 230	7,24
1994	16 970	646 826	6,95
1995	16 887	669 438	7,19
1996	15 372	604 797	6,5
1997	15 677	642 078	6,9
1998	16 672	690 345	7,42
1999	17 087	806 539	8,67
2000	16 597	840 235	9,03
2001	16 325	896 563	9,64
2002	15 576	881 610	9,48
2003	15 302	872 650	9,38
2004	16 371	942 316	10,12
2005	15 975	910 873	9,79
2006	15 764	897 670	9,64
2007	16 083	934 486	10,04
2008	15 894	868 135	9,33
2009	16 440	943 824	10,14
2010	17 541	997 022	10,71
2011	18 782	1 065 860	11,45
2012	18 976	1 133 100	12,18
2013	19 241	1 063 066	11,4
2014	21 005	1 152 822	12,36
2015	21 767	1 219 011	13,07
2016	23 928	1 224 257	13,13
2017	22 821	1 253 364	13,44
2018	22 506	1 236 665	13,26
2019	21 166	1 206 478	12,94
2020	20 754	1 163 242	12,5
2021	21 207	1 207 128	12,9
2022	20 945	1 191 508	12,8
2023	20 423	1 167 886	12,5
2024	21 189	1 154 782	12,4



20. sz. ábra A méhcsaládok számának változása 1991–2024 között



21. sz. ábra A méhsűrűség változása 1991–2024 között

csen adatunk, de az sejthető, hogy jelentős változások fognak bekövetkezni ebben a kérdésben. A méhcsaládok és a méhsűrűség változását a 20. és 21. sz. ábrákon szemlétjük.

A 2. táblázatból jól látható, hogy a méhészetek számában a legmagasabb értéket a 2016-os év mutatta, míg a méhcsaládok számának csúcsát 2017-ben mértük. 2024-ben a visszaesés mértéke a méhészetek számában 2739 darab volt, a méhcsaládoknál a csökkenés 2017-hez képest 98 582 darab. Ez a változás még nem feltétlenül tükrözi a termelési kedvnek azt a csökkenését, amit a mézpiac, az éghajlati változások és a méhegészségügyi helyzet idézett elő. Valószínűleg az elkövetkező években komolyabb létszámváltozásokkal kell majd szembenéznünk.

1.3. A KÓRTANI HELYZET ELEMZÉSE

Az elmúlt évek folyamán, főleg 2020 előtt nagyszámú kórtani vizsgálatot végeztünk el a holt szezonban. Ezeknek a vizsgálatoknak a segítségével igyekeztünk tiszta képet kapni a pusztulások hátterében álló kórtani gondokról. Természetesen az említett mintavételekkel egy időben felmértük – és nagyon sokszor fényképekkel is megörökítettük – az érintett méhésztársak által elvégzett méhegészségügyi technológiai lépéseket annak érdekében, hogy tisztában legyünk a kialakult helyzetet megelőző állapotokkal. A teljes átvilágításhoz az is hozzátartozott, hogy ezeknek a méhészeteknek a mintáit kémiai elemzéseknek is alávetettük. Az előzmények, a kórtani és a kémiai eredmények együttese többnyire megadta a választ a méhek problémáinak megértéséhez.

Korábbi években már említettük, hogy a méhpusztulások okainak felderítését a hatóság átvette az OMME-től. Erről a 2022-ben megjelent kiadványunkban az alábbiak szerint emlékeztünk meg:

„Sajnálatos módon a méhpusztulások kivizsgálását a hatóság magának tartja fenn. Ennek a döntésnek a magyarázatát az adja, hogy a 32/1999. FVM-rendelet értelmében a gazdasági haszonállat elpusztulásának tényét a hatóságnak kell kivizsgálnia.”

Ennek következtében sajnos a korábban 80–100 darab általunk megvizsgált, gondokkal küszködő méhészet ellenőrzése helyett ma már sokkal kevesebb vizsgálatra van lehetőségünk. Ebben az évben összesen 14 darab méhészetből gyűjtöttünk mintákat.

A megmintázott méhészetek Heves, Jász-Nagykun-Szolnok, Vas és Zala vármegyében működnek. A méhészek által elmondottak szerint több esetben a kaptárak nyom nélküli elnéptelenedésével álltunk szemben. Ezekben a méhészetekben csak lépeket tudtunk gyűjteni a vizsgálatok céljára. Ezeknek a lépeknek jó részében az elhagyott fiasítás maradéka is megtalálható volt. A megmintázott kaptárak egy részében sikerült ugyan méheket is összeszedni, de sajnos ezek mennyisége csak a kórtani vizsgá-

3. táblázat A vizgálatra gyűjtött mintáink kórtani eredményei, kiegészítve az atkák elleni technológiát érintő megjegyzésekkel

Méhész	Megjegyzés	Kórtani eredmény				
		Minták száma	Nyúlós költsé Rothadás pozitív	Európai költsé Rothadás pozitív	Varroa pozitív	Nozéma
1.	Nincs októberi védelem, záró van	5 (lép)	1	0	2	0
2.	Gyenge hatékonyságú gyári (amitráztartalmú) hordozó, nincs őszi védelem és zárókezelés	2 (1 méh, 1 lép)	0	1	0	közepes
3.	Kumafoszrezisztencia esélyes, nincsen zárókezelés	6 (1 méh, 5 lép)	2	2	1	erős
4.	Nincsen őszi és téli védelem	6 (1 méh, 5 lép)	0	2	0	közepes
5.	Kumafosz- és fluvalinátrezisztencia esélyes, záró van (szubl.)	5 (1 méh, 4 lép)	0	3	0	közepes
6.	Kumafoszrezisztencia esélyes, nincsen zárókezelés	5 lép	2	3	1	0
7.	Nincsen zárókezelés	6 (1 méh, 5 lép)	0	0	0	közepes
8.	Nincsen őszi védelem és zárókezelés	5 lép	0	0	0	0
9.	Kumafoszrezisztencia esélyes, nincsen zárókezelés	5 lép	1	2	0	0
10.	Nincsen őszi védelem	4 (1 méh, 3 lép)	0	3	0	erős
11.	Nincsen információ	2 (1 méh, 1 lép)	0	1	1	erős
12.	Nincsen információ	6 (3 méh, 3 lép)	0	1	3	közepes-erős
13.	Szeptember közepétől nincsen védelem + élelemprobléma	15 (5 méh, 5 lép, 5 kaptársöpr.)	0	0	3	közepes-erős
14.	Oxálsav, amitráz, flumetrin kombinálva (a napraforgó után behelyezett flumetrines hordozó utáni védelem elmaradt)	6 (3 méh, 3 lép)	2 (pörkös)	2	3	erős

latokra volt elegendő. Ezekből tehát kémiai vizsgálatok elvégzése nem volt lehetséges. Az elvégzett kórtani vizsgálatok eredményeit a 3. táblázatban közöljük.

Az eredményekkel kapcsolatosan mindenkit megdöbbsentett az a tény, hogy a minták igen jelentős részében (ahol volt fiasítás a lépekben, ott szinte mindenütt) bejelentési kötelezettség alá eső betegségek nyomait mutatta ki a laboratórium: 5 méhészetben nyúlós, további 10-ben európai költésrothadás kórokozóinak jelenlétét határozták meg. Ezen belül 4 méhészetben együttesen fordult elő a két betegség kialakulásáért felelős baktérium. A dologgal összefüggésben fontos megjegyezni, hogy az említett méhészetek egymástól viszonylag távol, tünetmentesen állomásoztak egész esztendőben. A vizsgált állományok lépkészletét megsemmisítették, a kaptárakat kifertőtlenítették a jogszabályoknak megfelelően. Tavasszal viszont tünetek nem alakultak ki, minél fogva a korábban kihirdetett zárlatokat fel is oldották...

A lépek atkaürülék-tartalma, illetőleg a méheken található atkák mennyisége tekintetében 7 méhészetben volt igazolható a fertőzés. Felmerül a kérdés, hogy vajon az atkaürülék jelenlétének vizsgálata kellően megalapozza-e a fertőzés mértékére és a méhcsalád pusztulásában betöltött szerepére irányuló következtetést, ha figyelembe vesszük mindazt, amit a méhésztársak által a védelem kérdésben szolgáltatott adatok alapján látunk. Nevezetesen arról van szó, hogy a gyenge védelemben részesített családok egy részénél nem találunk a lépekben fertőzésre utaló nyomot. Mit jelent ez? Nem alkalmaztak ősssel védekezést (1., 2., 4., 8., 10., 13., 14. sz. méhészetek mintái) vagy esetleg elmaradt a zárókezelés (2–4., 6–10., 13., 14. sz. méhészetek mintái). Az őszi védelmet és a zárókezelést egyaránt elmulasztó méhészetek (2., 4., 8., 10., 13., 14. sz. méhészetek mintái) sajnos figyelmen kívül hagyták korábbi útmutatásainkat, amelyek szerint ebben a két időszakban még bőven el lehet rontani a méhek sikeres téli felkészítésének folyamatát. Az ilyen méhészetekben az újrafertőződés, az atkák újbóli meglepedése azért indíthatja el a család összeomlásához vezető folyamatokat, mert a telelésre készülő, alacsony egyedszámmal rendelkező családokban viszonylag kevés atka is okozhat súlyos gondokat. Ezek után talán már azt sem kell nagyon magyarázni, hogy az előbb említett atkák miért nem hagynak ürüléknyomot a lépekben.

1. Talán azért, mert ilyenkor már kevés a fiasítás, és nehéz észrevenni a fertőzésre utaló ürüléknyomokat.
2. Előfordulhat az is, hogy a méhek ezeket a nyomokat helyel-közzel kitakarítják.

A fentiekből tehát egyértelműen következik, hogy atkaürülék hiányában is lehet súlyosan fertőzött a méhcsalád. Ugyanez vonatkozik az egyéb tünetekre is, mint például a kis méretű vagy a sodrott szárnyú méhek megjelenésének elmaradása.

Az a tény is igen figyelemreméltó, hogy mintáinkban jelen van a nozéma is. A fertőzés mértéke közepes vagy magas értéket mutat. Mindenki előtt ismert, hogy ez a kórokozó a családok legyengülését jelzi, tehát nem véletlen a megjelenése. A laboratórium szerint a mintákban mért spóraszám esetenként rendkívül magas volt.

1.4. REZISZTENCIA A MÉHEK EKTOPARAZITA-ELLENES SZEREIVEL SZEMBEN

A rezisztencia azt jelenti, hogy az adott ízeltlábú populáción belül öröklődő képesség lép fel a hatóanyag azon mennyiségének az elviselésére, amely a normál populáció legtöbb egyedét elpusztítaná.

1.4.1. A VARROA ATKA ATKAÖLŐ SZEREKKEL SZEMBENI REZISZTENCIÁJÁNAK KIVÁLTÓ OKAI

Az ázsiai nagy méhatka (*Varroa destructor*) leküzdésére alkalmazott gyógyszerek között kiemelt szerepet kaptak azok a készítmények, amelyek hordozón alkalmazva hosszú hatástartamúak, így hosszú időn át gondoskodnak arról, hogy a családokban található atkák pusztulása folyamatos legyen. Az ilyen megoldások zöme kezdetben igen sikeres, de sajnos az is törvényszerű, hogy a léputcák közé behelyezett lapkák hatóanyag-tartalma idővel csökken. Ennek oka lehet az, hogy a méhek testfelületére kerülve egyre kevesebb szer marad a hordozón, illetve az is lehet ennek a csökkenésnek az oka, hogy az említett hatóanyag egy része elbomlik. Tudunk olyan készítményről is, amelyiknél a polietilén lapka anyagában még a gyártás folyamán elkevert hatóanyag sajnos a használat során nem jut ki a lapka felületére, így nem hasznosul...

Újabb gond és a rezisztencia kialakulásának alapvető oka lehet az is, hogy a hordozókon tárolt hatóanyag egy része átjut a viaszba és a méhek ételmébe. Ez azt eredményezi, hogy a kaptáron belül kialakult szennyeződésekkel az atkák folyamatosan érintkeznek, és ez szintén elősegítheti a kérdéses hatóanyaggal szemben toleráns, majd rezisztens példányok kifejlődését.

1.4.1.1. Az első rezisztenciaészlelés a világon

Egy Ázsiából az 1880-as években Kaliforniába behurcolt kártevő, a *Diaspidiotus perniciosus*, amely nálunk kaliforniai pajzstetű néven vált ismertté, az 1900-as években már az Egyesült Államok keleti parti gyümölcsöseit pusztulását okozta. A kaliforniai pajzstetű mézskénlével szemben kifejtett rezisztenciáját 107 éve, 1908-ban állapították meg Washington államban (Melander AL, *J Econ Entomol*, 1914; 7: 167–73).

A növényvédelmi zoológusok adatai szerint az atkák egyedülálló módon képesek a készítményekkel szemben előbb toleráns, majd rezisztens törzsek létrehozására (Bognár S, Kertészeti növényvédelmünk akarínózis okozta gondjai, *Növényvédelem*, 1965; 1: 8–13).

1.4.1.2. Méhészeti gyógyszerek Magyarországon

1978-ban, a Varroa megjelenésének évében a méhek betegségeinek kezelésére még csak három gyógyszerkészítmény létezett:

- *Folbex* (klórbenzilát),
- *Fumagillin DCH pulvis* (fumagillin),
- *Fumerra gyógylepény* (fumagillin és oxitetraciklin).

2025 elejére, a Varroa megjelenése után 47 évvel közel tízszer annyi gyógyszer került forgalomba, mint 1978-ban. Ezeket a hatóanyaguk szerint célszerű csoportosítani, hogy rezisztencia gyanúja esetén könnyebb legyen a méhész számára a hatóanyag szerinti váltás.

1.4.1.2.1. Oxálsav

- *Api-Bioxal* 886 mg/g por
- *Api-Bioxal* 62 mg/ml oldat
- *Calistrip Biox* 644 g méhcsalád-csík
- *Danny's BienenWohl* por és oldat 394 mg/ml diszperzióhoz
- *OXUVAR* 5,7%, 41,0 mg/ml koncentrátum külsőleges oldathoz
- *Oxybee* por és oldat 394 mg/ml diszperzióhoz
- *Varroaxal* 0,71 g/g por

Hatásmechanizmus: Még nem teljesen tisztázott, de úgy vélik, hogy az oxálsav behatol az atka lábán keresztül az atka vérébe, és a pH megváltozásával és kalcium-oxalát kristályok képződésével okozza a pusztulását.

Lipcsei kutatók áttekintették az elmúlt 30 év szakirodalmát és megállapították, hogy nincs bizonyíték a Varroában oxálsav-rezisztencia kialakulására (Kosch Y, Mülling C, Emmerich IU, *Vet. Sci.*, 2024; 11: 393).

1.4.1.2.2. Hangyasav

- *Apifor* 684 mg/ml oldat
- *Formicpro* 68,2 g impregnált csík
- *Formivar* 60, 60 g hangyasav/100 g oldat
- *Formivar* 85, 85 g hangyasav/100 g oldat

1.4.1.2.3. Oxálsav–hangyasav kombináció

- *VarroMed* 5 mg/ml + 44 mg/ml diszperzió
- *VarroMed* 75 mg + 660 mg diszperzió

Hatásmechanizmus: A hangyasavgőzök megzavarják az atkák lélegzését, tehát oxigénhiány okozza a pusztulásukat.

Lipcsei kutatók áttekintették az elmúlt 30 év szakirodalmát, és megállapították, hogy **nincs bizonyíték a Varroában hangyasav- és tejsavrezisztencia kialakulására** (Kosch Y, Mülling C, Emmerich IU, *Vet. Sci*, 2025; 12: 144).

14.1.2.4. Kumafosz

- *Apifosz* 3,2% koncentrátum mézelőméheknek A.U.V.
- *CheckMite* + 1,360 g/impregnált csík

Hatásmechanizmus: A kumafosz kémiai szerves foszforsav-észter, amely az idegsejtek közötti szinapszisokban az acetilkolin neurotranszmittert bontó acetilkolin-észteráz enzim működését bénítja, emiatt az acetilkolin felhalmozódik, az ingerület tartósan fennmarad, ami az izmok túlműködésében, görcsös mozgásokban, majd bénulásban nyilvánul meg.

A *Varroa* kumafosz elleni rezisztenciájának mechanizmusa még nem teljesen tisztázott, bár a méregtelenítő enzimek szerepét feltételezik.

Rezisztencia fellépése kumafossal szemben:

- Elsőként Olaszországban 2001-ben (Spreafico M, Eördegh FR., Baernardielli I, Colombo M, *Apidologie*, 2001; 32: 49–55).
- Az USA-ban 2002-ben (Elzen PJ, Westervelt D, Detection of coumaphos resistance in *Varroa destructor* in Florida, *Am Bee J*, 2002; 142: 291–2).
- Uruguayban 2011-ben (Maggi MD et al., *Parasitol Res*, 2011; 108: 815–21).

Napjainkban: Görög területeken 2021-ben állapították meg a rezisztenciát (*Proc Natl Acad Sci USA*, 2021; 118[6]).

14.1.2.5. Timol

- *Apiguard gél* mézelő méheknek A.U.V.
- *Thymovar* 15 g impregnált csík
- *Api Life Var* impregnált csík

A timol (= kakukkfűkámfor) különböző kakukkfűekben fordul elő. Erős fertőtlenítő hatása mellett spazmolitikus és antihelmintikus hatással rendelkező vegyület.

Hatásmechanizmusa nem teljesen ismert. Az egyik lehetséges hatásmechanizmus az atkák fehérjéinek denaturálása, a sejtmembrán szelektív permeabilitásának elvesztése.

Újabb ismeretek szerint az amitrázhoz hasonló neurotoxikus hatása van, mivel az oktopamin receptorok működését befolyásolja. Továbbá bizonyíték van arra, hogy a timol befolyásolja a rovarok gamma-amino-vajsav (GABA) receptorainak működését is, amelyek szintén fontosak az idegi jelátvitel szempontjából.

- *Ecostop* impregnált csík

Timol, borsmentaolaj (mezei menta, *Mentha piperita* leveleiből vonják ki), antibakteriális és gombaellenes hatással is rendelkezik. **Ezekkel szemben eddig nem alakult ki rezisztencia.**

14.1.2.6. Amitráz

- *Apivar* 500 mg amitráz impregnált csík
- *Apitraz* 500 mg impregnált csík
- *Tik-Tak* 125 mg/ml külsőleges oldat

Hatásmechanizmus: Rovarokban és más atkafajokban, valamint kullancsokban az amitráz gátolja az oktopamin neuromodulátor receptorainak tevékenységét. Az oktopamin ezekben az élőlényekben az emlősökben lévő noradrenalinhoz hasonló módon működik. Stresszhormonként az idegrendszer válaszreakcióiban van szerepe.

Az amitrázrezisztenciáról szóló közlemények

- Elsőként Észak Amerikában (Elzen PJ, Baxter JR, Spivak M, Wilson WT, Amitraz resistance in Varroa: new discovery in North America, *Am Bee J*, 1999; 139[5]: 362).
- Horvátországban (Dujin T, Jovanovic V, Suvakov D, Milkovic Z, Effects of extended utilisation of amitraz-based preparations on the formation of resistant strains of *Varroa jacobsoni*, *Vet Glas*, 1991; 45: 851–5).
- Franciaországban (Mathieu L, Faucon J-P, *JAR*, 2000; 39[3-4]: 155–8).
- Argentínában (Maggi MD, Ruffinengo SR, Negri P, Eguaras M, *Parasitol Res*, 2010: 1189–92).

Napjainkban:

- Franciaországban (Marsky U, Rognon B, Douablin A, Viry A, Rodríguez Ramos MA, Hammaidi A, *Insects*, 2024; 15: 390).
- Spanyolországban (Hernández-Rodríguez CS, Moreno-Martí S, Emilova-Kirilova K, González-Cabrera J, *Pest Manag Sci*, 2024).
- Kanadában (Bahreini R, González-Cabrera J, Hernández-Rodríguez CS, Moreno-Martí S, Muirhead S, Labuschagne RB, Rueppell O, Arising amitraz and pyrethroids resistance mutations in the ectoparasitic *Varroa destructor* mite in Canada, *Sci Rep*, 2025; 15: 1587, DOI: 10.1038/s41598-025-85279-6).

14.1.2.7. Szintetikus piretroidok csoportja

Flumetrin, fluvalinát, akrinatrín

Hazánkban a fluvalinát alapú Varroa-ellenes gyógyszer *Apistan* néven 1989-ben, az akrinatrín alapú gyógyszer *Gabon PA 92* néven 1992-ben lett engedélyezve.

1991–92-ben Lombardiában az állatorvosi szolgálat ingyen *Apistan* csíkokat adott a méhészeknek. A szelekciós nyomás hatására 1995-ben Lombardiában rezisztensek lettek az atkák. Az ekkor elrendelt fluvalinátstop után 7 évvel, 2002-ben már kimutatták a Varroa-populációban a fluvalinátrezisztens atkák számának csökkenését. Tehát a rezisztencia visszafordítható folyamat (Milani R, Delle Vedova G, *Apidologie*, 2002).

- *Bayvarol* 3,6 mg impregnált csík
- *PolyVar Yellow* 275 mg impregnált csík

Hatásmechanizmus: Az atka idegrendszerét támadják, az idegsejtek membránján lévő feszültségfüggő nátriumcsatornához kötődnek, és a Na^+ -ion-csatornák áteresztőképességét gátolják. A csatorna képtelenné válik arra, hogy záruljon, és visszaálljon a neuron a nyugalmi állapotba, ez az atka bénulásához és pusztulásához vezet. Sajnálatos módon a nátriumcsatorna véletlenszerű DNS-mutációja előfordulhat.

Rezisztencia fellépése a szintetikus piretroidok körében:

- Elsőként Argentínában (Fernandez NA, Garcia O, 1988).
- Az USA-ban (Eischen F, 1998).
- Olaszországban (Astuti M, Spreafico M, 1994).
- Szlovéniában, Svájcban, Franciaországban, Belgiumban, Ausztriában (Trouiller J, 1998).
- Az Egyesült Királyságban (Thompson HM et al., 2002; Martin SJ, 2004).

Napjainkban:

Flumetrinrezisztencia

- Elsőként Olaszországban.
- Aztán szerte Európában (például Szlovénia, Svájc, Lengyelország, Franciaország, Belgium, Anglia, Ausztria).
- Mexikóban és Uruguayban (*Exp Appl Acarol*, 2021; 85: 205–21).
- Az USA-ban (*Pest Manag Sci*, 2021; 77: 3241–9).
- Törökországban (Sorucu A, Col B, Dibek E, Babayeva A, Assessing phenotypic and genotypic resistance to flumethrin in *Varroa destructor* populations in Mugla, Türkiye, *Insects*, 2025; 16: 548; The status of pyrethroid resistance mutation frequencies in *Varroa destructor* populations in the most important beekeeping areas of Türkiye, *Exper & Appl Acar*, 2025; 94: 32).

1.4.1.3. A rezisztencia megelőzése

Rezisztencia észlelésekor elengedhetetlen az illető szer használatának azonnali beszüntetése, az áttérés más hatóanyagú szerre, azaz a szerrotáció alkalmazása.

Ennek érdekében kihagyhatatlan az atkalétszám állandó ellenőrzése a méhészetben:

- a természetes atkahullás rendszeres vizsgálatával:
 - fiasítás kivillázásával,
 - éter-roll módszerrel,
 - méhminta porcukorszórásával,
 - méhminta mosószeres átmosásával;
- házi készítésű (növényvédőszer-) alkalmazások mellőzése;
- használati utasítás maradéktalan betartása;
- vándorlaskor a zsúfoltság kerülése.

Mindezekon túl fontos az integrált kártevőirtás (IPM), amely ötvözi a kémiai és nem kémiai módszereket: a fiasítás megszakítását, az anya családon belüli áttelepítését, a herefiasítás eltávolítását és a család időben történő szétválasztását (a szaporítást).

Emellett megfelelő etetési és tartási gyakorlattal törekedni kell erős, egészséges családok fenntartására.

1.5 NÉHÁNY GONDOLAT A HAZAI KUMAFOSZREZISZTENCIA JELENLÉTÉNEK LEHETŐSÉGÉRŐL, A PIRETROID HATÓANYAGOKKAL SZEMBEN TANÚSÍTOTT ELLENÁLLÓSÁGRÓL ÉS A TÉLI PUSZTULÁSOKRÓL

1.5.1. A KUMAFOSZREZISZTENCIA

Az elmúlt esztendőben elszenvedett veszteségeink okairól már többen cikkeztek a közelmúltban. Sajnos a téli veszteségeket kísérő tünetek nagy része a kaptárak kiürülését és a méhcsaládok végzetes legyöngülését tükrözi.

Az ilyen kaptárak lépeinek átnézésékor alig van mit vizsgálni. A kaptárak nyom nélkül kiürülnek. A fiasítás maradékát is elhagyja a család, így ilyen esetekben többnyire – jobb híján – a fészeklépek atkaürülék-tartalmát és a magára hagyott fiasítást van mód megvizsgálni. Ezt tettük idén is 14 méhészet vonatkozásában. A laboratóriumba beküldött lépminták vizsgálati eredményei igen meglepő módon majdnem min-

den esetben bejelentési kötelezettség alá eső betegségeket (nyúlós vagy enyhe költés-rothadást) határoztak meg a méhészetek földrajzi elhelyezkedésétől függetlenül. Ezekben a méhészetekben egyébként nem voltak tünetei ezeknek a betegségeknek sem az elmúlt ősszel, sem pedig idén tavasszal. A télen kihirdetett zárlatokat mindegyik feloldották azóta.

Ugyanakkor igen érdekes megvizsgálni a lépek atkaürülék-tartalmának eredményeit úgy, hogy ezeket az eredményeket összevetjük az atkák ellen alkalmazott technológiával. Az erről készült összefoglalót a 24. oldalon található 3. táblázat tartalmazza. A táblázat Megjegyzés rovatában feltüntettük az atkák ellen alkalmazott technológia általunk vélelmezett hibáit. Melyek ezek?

1. Volt, aki nem alkalmazott zárókezelést (2–4., 6–10., 13., 14.).
2. Volt, akinél októberben nem volt semmilyen védekezés (1., 2., 4., 8., 10., 13., 14.).
3. Volt, aki elmondása szerint évek óta flumetrin és kumafosz hordozóval védekezett egymás után (5.).
4. Volt, aki a kumafosz hordozó őszi behelyezését követően már semmilyen védelmi lépést nem alkalmazott (3., 6., 9.).
5. Voltak, akiktől nem kaptam felvilágosítást... (11., 12.).

Megjegyzés: A fenti felsorolásban a zárójelben közölt számok a mintákat szolgáltató méhészetek sorszámai.

A technológiákról tehát elmondható, hogy csak helyel-közzel fedik le a sikeres védelem kialakításához szükséges időszakot. Rendkívül súlyos hibának érezzük, hogy több esetben elmaradt az októberi védelem, amit nemegyszer a zárókezelés elmaradása is kísért. Ez a beavatkozás azért bír nagy jelentőséggel, mert a hazai méhsűrűségi adatok alapján már többször láttuk, hogy az októberben történő atkavándorlás a későbbiekben igen nagy veszteségeknek ágyaz meg. Erre nézve már 2007 óta vannak adataink, és ezeket igen sokszor közzé is tettük. Az elmúlt ősszel és télen ezeknek a beavatkozásoknak az elhagyása komoly bajoknak lehetett a forrása. Ezt a feltételezést támasztja alá az is, hogy egyes szerzők szerint az erősen atkafertőzött családokat a többi (akár egy méhészetben belül is) lerabolhatja, ilyenkor a rablott család fokozott izgalmi állapotba kerül, és jellemző, hogy gyakoribb az atkák gazdaváltása, tehát jobban terjed a fertőzés.

Sajnos van itt még egy gond. Ez pedig az ősszel behelyezett kumafosz hordozó alkalmazása. Értesítéseink szerint a 3., 6., 9. sorszámu méhészetekben ezt nem követte semmilyen zárókezelés. Igen kényelmes, de hosszú távon nagy veszélyeket rejtő megoldás ez, ugyanis az első években sikeresen megoldjuk vele a problémát, de a hatékonyság a harmadik évtől kezdődően folyamatosan romlik. Sőt, ha így, zárókezelés nélkül fejezzük be az atkairást, akkor a tél folyamán ezek a rezisztens vagy toleráns atkák zavartalanul károsítják állatunkat. Ez nem fog párosulni a szokásos tünetek-

kel, vagyis sodrott szárnyú vagy kis termetű méhek, esetleg atkaürülék megjelenésével. A folyamat végén csak a kiürült kaptárakat látjuk majd szomorúan.

Van még egy közvetett bizonyíték a fentiekre. Ez pedig a kórtani célból megvizsgált lépek kémiai szennyeződéseinek vizsgálata, különös tekintettel a kumafoszra. Ezek az eredmények a következők:

Méhészet száma	Kumafoszszennyezés (mg/kg-ban kifejezve)
3.	3,2
6.	15 (!!!)
9.	0,3

A fentiekből tehát az is látszik, hogy a három gyanús méhészetből két esetben a hatóanyag koncentrációja meghaladja a vizsgált méhészetekben mért 2,1 mg/kg átlagot. Ennek a szennyeződésnek a felhalmozódásáról a viasz feldolgozása során korábban már többször is tettünk említést. Röviden: ez igen nehéz kérdés.

A kumafoszrezisztenciát egyébként már több országban észlelték, és sajnos a hazai méhészetekben is láthatók a jelei. A témával kapcsolatos legújabb eredmény szerint Veszprém vármegyében két méhészetben, a *Checkmite+* készítménnyel kezelt állományokban porcukortesztel több atkát is sikerült leszüretelnünk a méhekről (22–24. sz. ábrák). Ezek az atkák jelenleg a fagyasztóban várják, hogy az Állatorvostudományi Egyetem laboratóriumában genetikai vizsgálatnak legyenek alávetve...

A kumafosz hordozón történő alkalmazásának téves megítélését jelenti az a feltételezés, miszerint a kaptárak kiürülésének tényét a kumafosz által okozott mérgezés-



22. sz. ábra A *Checkmite+* készítménnyel kezelt 11 léputcás méhcsalád felülnézetből



23. sz. ábra A 22. sz. ábrán látható méhcsalád egyik lépe a méhekkal

sel azonosítják. Meg kell jegyezni, hogy az ilyen készítmények alkalmazása során elpusztulhat néhány méh, de ezek a kaptáron belül hullanak el. Egyébként ismételtlen meg kell jegyeznünk, hogy a házi méhek kumafoszrezisztenciájának hazai előfordulása még nem kezelhető egyértelmű tényként, de a bizonyítás már folyamatban van.

1.5.2. REZISZTENCIA A PIRETROID HATÓANYAGOKKAL SZEMBEN

A dolgot súlyosbítja az is, hogy a 90-es években már többen foglalkoztak az atka piretroidokkal (tau-fluvalináttal, akrinatrinnal és a flumetrinnel) szemben tanúsított rezisztenciájával. Ezeknek a hatóanyagoknak a 2010-es évek végétől visszatérő használata esetében sem kizárt, hogy a kezdeti sikereket követően gondjaink lesznek, és az atkák ellenállóvá válnak velük szemben. Miért terelődik a gyanú elsősorban ezekre a vegyületekre? A válasz egyszerű: ezek a hatóanyagok bomlatlanul vannak jelen a kaptárakban, míg például az amitráz – gyors bomlása folytán – csak metabolitok formájában van jelen. (Meg kell persze jegyezni azt is, hogy az amitrázrezisztencia kialakulásának kérdésére ma már több kutató is ad igenlő választ. Erről az 14.1.2.6. fejezetben tettünk már említést, de magyarországi előfordulásról közlemény még nem született.)



24. sz. ábra A porcukortesztel kinyert kumafosz-ellenálló atkák porcukorban

1.5.3. A REZISZTENCIA KIALAKULÁSÁNAK MEGGÁTLÁSA

Ezek után felmerül a kérdés: mit lehet tenni a jelen helyzetben, ha jól záró, rezisztenciatörő védelmi technológiát akarunk alkalmazni?

1. A beavatkozásokat ne menetrendszerűen végezzük, hanem igazítsuk a fertőzés mértékéhez. Ehhez elengedhetetlen a családok atkatartalmának figyelemmel kísérése az állomány legalább egyötödében. Erre a célra a higiénikus aljdeszkák a legalkalmasabb segédeszközök, de a porcukorteszt vagy a méhek mosószeres lemosása is segíthet a diagnózis felállításában. Tisztában kell lenni azzal, hogy aki nem alkalmaz semmiféle diagnosztikai módszert, az vakon kezel. Ez nem segíti a beavatkozások eredmé-

nyességének megítélését, és sajnos sokszor túlméretezett kezelésekhez is vezethet, aminek következménye a szermaradékok mennyiségének emelkedése.

2. A piretroidokkal, illetve kumafosszal kezelt családoknál a kúrát mindig zárjuk le valamilyen oxálsavas vagy amitrázos kezeléssel, mert ennek segítségével megszabadulhatunk az ellenállóságot mutató atkáktól.
3. Az is jó megoldás lehet, ha az előbb említett hatóanyagok alkalmazását visszaszorítjuk, helyettük tiszta oxálsavas vagy oxálsav–amitráz rotációt alkalmazunk, ügyelve arra, hogy az őszi folyamán alkalmazott amitrázkezeléseknél a dózist a nyári dózis 60 százalékában határozzuk meg.

1.5.4. A 2025 TAVASZÁN ÉSZLELT PUSZTULÁSOK MÉRTÉKE

Tanulmányunk bevezetőjében említést tettünk a téli pusztulások mértékét jelentősen befolyásoló időjárási feltételekről, a nyári aszályról, a méhlegelők kisüléséről, a gyenge minőségű élelem begyűjtéséről, a szeptember eleji és a februári lehülés következményeiről. Arról sem szabad megfeledkezni, hogy mindezek mellett az atkák elleni védelem hiányosságaival is számolni kellett. Ezeknek a kedvezőtlen tényezőknek az eredőjeként komoly, eddig még nem tapasztalt veszteségekkel kellett tavasszal szembenézni. Ennek a veszteségnek mértékét az OMME által készített felmérés mutatja be (4. táblázat).

A téli pusztulások mértéke átlagos években 15–18 százalék környékén mozgott korábban. Idén a méhészekről (különösen az anyanevelőktől) kapott tájékoztatás alapján úgy tűnik, hogy igen komoly erőfeszítéseket fejtettek ki méhésztársaink az állományok helyreállítása érdekében. Az eredményt a méhegészségügyi ellenőrzések adatainak ismeretében fogjuk közreadni.

4. táblázat Az elmúlt tél folyamán bekövetkezett téli pusztulás mértéke

Méhész	Átlagos családszám	Veszteség (%)	Gyenge család (%)	Átteleltből termelő (%)
Főállású	292	18	13	58
Mellékállású	112	30	16	48
Hobbi	34	28	3	61
Átlagosan		15	11	55

Megjegyzés: Az Országos Magyar Méhészeti Egyesület felmérése alapján

1.6 A *VESPA VELUTINA* MONITORINGHÁLÓZAT 2025-BEN VÉGZETT MEGFIGYELÉSEINEK EREDMÉNYEI

Az ázsiai lódarázs (*Vespa velutina*) 2004-ben jelent meg Franciaországban, feltételezhetően egy agyagcserepeket szállító konténerszállítmánnyal érkezett egy peterakó nőstény Európába. A faj az azóta eltelt időszakban egész Nyugat-Európát meghódította, és terjedése most már északi és keleti irányt vett földrészünkön. Sajnos ma már köztudott, hogy óriási mértékű károkat okozott és okoz folyamatosan napjainkban is a méhészeti ágazatban. Csak Franciaországban több százmillió euróra becsülik a méhészetekben okozott kárt. Terjedési dinamikájának modellezése szerint csak idő kérdése, hogy mikor alakít ki állandó állományokat Közép- és Kelet-Európában.

Az ázsiai lódarázs 2023 augusztusában észlelt hazai megjelenését követően az Országos Magyar Méhészeti Egyesület vezetősége úgy döntött, hogy e méhészeti kártevő megjelenésének megfigyelésére monitoringhálózatot hoz létre, amelynek célja az ázsiai lódarázs esetleges újbóli magyarországi megtelepedésének megakadályozása, a hazai méhállomány védelme az ágazat érdekében. Ez a hálózat olyan önkéntes méhészekből áll, akik vállalták az ázsiai lódarázs ellen kifejlesztett csapdák működtetését (adatközlést, fényképes dokumentálást stb.) saját méhészetükben. Az így létrehozott hálózat 2024-ben sikeresen működött. Akkor a cél elsősorban az autópályák 2 kilométeres körzetében található méhészetek csapdákkal való felszerelése volt, hiszen Győr-Moson-Sopron vármegyei megjelenésekor az ázsiai lódarázs nagy valószínűséggel az autópálya irányából jutott el Kimlére.



25. sz. ábra A csalidot elkészítéséhez szükséges hozzávalók



26. sz. ábra Őshonos európai lódarázs sötét színváltozata

2025-ben az OMME vezetősége úgy döntött, hogy további Véto-pharma típusú csapdákkal bővítené megfigyelőhálózatát, mert szeretnénk volna minél szélesebb körben lefedni az ország területét, hiszen az ázsiai lódarázs megjelenésének esélye sajnos egyre fenyegetőbb valóság (lásd a 2024 októberében Szlovákiában jegyzett felbukkanását Tótmegyer településen). Emellett megfelelő csalianyagos tasakok beszerzésével is segíteni kívántuk a csapdák működtetését. 2025-ben már olyan méhészeteket is elláttunk csapdával, amelyek nem közvetlenül autópályák mellett helyezkedtek el. A csapdák eloszlását térképen is feltüntettük a honlapunkon (www.omme.hu/azsiai-lodarazs/). A csapdák működése április elejétől indult, és az OMME szakmai javaslatára október közepéig tartott. Ez az időszak 12 tasak csalianyag felhasználásával lefedhető, ha a gyártó ajánlását és a tavalyi évi tapasztalatainkat figyelembe vesszük. A gyártó cég nem változtatott a csalianyag összetételén és a csapdákból való alkalmazási módján. Továbbra is egy csalitasak tartalmát 200 milliliter vízben feloldva, 50 gramm cukor hozzáadásával kellett a méhészeknek elkészíteniük azt az oldatot, amellyel a kiosztott harangcsapdák működtek (25. sz. ábra).

A monitoringhálózat tagjai számára a csapdák működtetésén túl előírtuk a gyanús észlelések fényképes igazolását, hogy minden kétséget kizáróan meggyőződhessünk arról, hogy az ázsiai lódarázs még nem jelent meg újra Magyarországon. Tehát a méhészekről nem azt kértük, hogy dokumentálják a csapdák tartalmát, hanem hogy rendszeres ellenőrzésekkel győződjenek meg arról, hogy nincs-e a csapdákból ázsiai lódarázs. Az adatok fogadására létrehoztuk a lodarazs@omme.hu e-mail-címet, amelyre a méhészek elküldhették kérdéseiket, jelzéseiket, de természetesen akár a szaktanácsadókon keresztül is elküldhették észrevételeiket, vagy akár az OMME központi e-mail-



27. sz. ábra Kék fadongó



28. sz. ábra Füdkészdarázs

címén is fogadtuk a jelzéseket. E kiadvány megjelenéséig szerencsére egyetlen ázsiai lódarázs egyed sem észleltünk az ország területén. A monitoringhálózat tagjai által hozzánk eljuttatott jelzések mindegyikét kielemeztük szakmailag. Megállapítottuk, hogy sokszor az európai lódarázs olykor sötét színváltozatai keltettek riadalmat, ezeket vélték tévesen ázsiai lódaráznak maguk a méhészek is (26. sz. ábra).

A csapdamonitoring-hálózat bővítésével egy időben az OMME úgy döntött, hogy az észlelési, megfigyelési szakaszba bevonja a lakosságot is. Erre a célra a nyomtatott és elektronikus sajtóban, valamint a világháló közösségi felületein felhívást tettünk közre, és egyben pontos leírást is adtunk az ázsiai lódarázs meghatározásához, valamint létrehoztuk a velutina@omme.hu e-mail-címet az észlelések beküldésére. A kampány elindítása után tömegesen érkeztek a lakossági bejelentések: több mint 350 e-mail érkezett erre a címre, amelyeknek szakmai kielemezését Lászlóffy Zsolt végezte. Megállapítható volt, hogy április-májusban elsősorban az európai, őshonos lódarázs áttelelt, nagyméretű peterakó (fészkealapító) nőstényeit nézték tévesen ázsiai lódaráznak az észlelők. A későbbiekben kék fadongó (27. sz. ábra), fűrkészdarazsak (28. sz. ábra), az óriás törösdarázs (29. sz. ábra), majd a művészméhek (*Megachilidae*, 30. sz. ábra) példányait vélték ázsiai lódaráznak. Június végétől kezdve őszig, októberig zömében az őshonos, európai lódarásról érkeztek észlelések (31. sz. ábra).

A két e-mail-címre beérkezett adatok feldolgozását követően a következőket állapítottuk meg:

- A jelzések 65 százalékát az őshonos, európai lódarázs téves beazonosítása tette ki. Tavasszal a fészket alapító, nagy testű peterakó nőstényeket vélték tévesen ázsiai lódaráznak.



29. sz. ábra Óriás törösdarázs



30. sz. ábra Művészméhek

- A jelzések 19 százalékában az óriás törösdarázs példányait jelentették, ezek az észlelések elsősorban június közepétől július végéig érkeztek a fenti e-mail-címek valamelyikére.
- Majd 10 százalékban a művészméheket azonosították tévesen ázsiai lódarázként; ezek a jelzések július-augusztusban voltak jellemzők.
- 5 százalékban kaptunk olyan e-maileket, amelyek nem tartalmaztak beazonosítható adatokat: vagy egyáltalán nem csatoltak hozzá képet, vagy nem megfelelő minőségben.
- Sajnos voltak olyan e-mailek is, amelyeket egyesek viccnek szántak, vagy szándékos félrevezetésnek (világhálóról bevágott képek).
- Legvégül 1 százalékot tettek ki azok a visszajelzések, amelyek szerint az összes többi rovert vélték ázsiai lódaráznak: kék fadongót, poszméhet, német darazsat, fűrkészarazsat stb.

Úgy gondoljuk, hogy a fenti eredmények (kissé ellentmondásosan: az az eredmény, ha nem találjuk az ázsiai lódarázs egyedeit a csapdákbán) fényében a hálózat működése sikeres, elérte a célját, a méhészek tesznek és tenni akarnak az ázsiai lódarázs terjedésének megállításáért. A hálózat tagjai megtanulták rendeltetésszerűen használni a csapdákat, vállalva karbantartásukat, működtetésüket, ellenőrzésüket, adott esetben az adatok küldését. Munkájukat ezúton is köszönjük az egész méhésztársadalom és az OMME nevében! Ezért mindenképpen tervezzük a hálózat jövőbeni fenntartását, és esetleges bővítését is.

A csapdamonitoring-hálózat működése ebben a formában egyedinek és sajátosnak nevezhető Európában, hiszen Magyarország jelen pillanatban még nem számít az ázsiai lódarázs élőhelyének. A csapdákat gyártó Véto-pharma cég képviselője 2025 júniusában Magyarországra látogatott, és az OMME-val közös szakmai megbeszélést szerveztek. A megbeszélésen természetesen szó esett a csapdák hatékonyságáról, a terepen tapasztalt eredményekről. Jeleztük a gyártónak, hogy a méhészek több esetben arról számoltak be, hogy az európai lódarázs kiszökik a csapdából, kifogásként pedig az is elhangzott, hogy a csalianyag kevesebb ideig biztosítja a kívánt hatást, mint ahogyan a gyártó állítja. Mindezekben túl megállapítottuk, hogy az OMME által lét-



31. sz. ábra Véto-pharma csapdával fogott európai lódarázs nőstények

rehozott hálózat a Véto-pharma csapdáival sikeresen működő megfigyelőrendszer, amely a célnak teljes mértékben megfelel, és szakmailag mindenféleképpen indokolt a fenntartása és jövőbeni működtetése, esetleg szélesítése, bővítése is.

2. Kémiai vizsgálatok

A korábbi gyakorlatnak megfelelően idén is elvégeztük a különböző méhészeti termékek kémiai elemzését, amire a Nébih Velencén található Növényvédőszer-Analitikai Laboratóriumát és az Eurofins Analytical Services Hungary Kft.-t kértük fel. A munka során minden esetben úgynevezett „szűrővizsgálatokban” (tehát 400 vegyületre kiterjedően) ellenőrizték a mintáink szennyezettségét. A műszerek mérési érzékenysége általában 0,01 mg/kg. Ez alól kivételt jelentenek a Velencén vizsgált neonicotinoidok, amelyek esetében az akkreditált méréshatár 0,005 mg/kg. Az Eurofins a flumetrint idén már automatikusan beemelte a vizsgált vegyületek sorába, korábban ennek a vegyületnek a jelenlétét csak külön kérésünkre vizsgálták.

A táblázatokban feltüntetett amitráztartalom minden esetben a bomlástermékekből visszaszámolt amitráz mennyiségét jelenti, ugyanis az anyavegyületet (tehát magát az amitrázt) egy esetben sem észlelték a műszerek. Néhány mintában DDT jelenlétét is észleltük, de ennek a vegyületnek a koncentrációját is csak a bomlástermékek mennyisége alapján számolta ki a laboratórium.

A kimutatott vegyületek között a tau-fluvalinátot használja a mezőgazdaság rovarölőként, továbbá a '90-es évektől kezdődően a méhészeti technológiában is alkalmazzák atkák ellen. A hatóanyag tehát két úton juthat be a kaptárba, és nehéz eldönteni, hogy mikor melyik alkalmazás kerül előtérbe. Mi ettől függetlenül a tau-fluvalinátot nem a rovarölő szerek, hanem a méhészeti atkaölők között szerepeltetjük, amennyiben valamelyik viasztermékben mutattuk ki, ugyanis ennek a vegyületnek a megjelölését a lépekben már akkor észleltük, mielőtt a tau-fluvalinát hatóanyagot tartalmazó növényvédő szerek (*Klartan 24 EW*, *Mavrik 24 EW*, *Monospel 24 EW*) megjelentek volna hazánkban.

A repcemézek acetamipridtartalmát az OMME elnökségének döntése alapján most nem a méhészek telephelyén gyűjtött mintákkal, hanem a felvásárlók adatai alapján vizsgáltuk. Ez egyben azt is jelenti, hogy így nem jutottunk olyan információhoz, amelynek segítségével következtetni lehetne arra, hogy az egyes földrajzi térségekben milyen szennyezettségű nektárt gyűjtenek a repcékről méheink, ugyanis a felvásárlóktól kapott adatok minden esetben a több méhésztől származó, összekevert, kamionnyi tétel átlagos szennyezettségére vonatkoznak.

A korábbi gyakorlatnak megfelelően idén is elvégeztük a hatósággal és a Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamarával közösen folytatott ellenőrzésünket. Ennek a munkának a során 88 darab méhek által látogatott virágzó kultúra szennyezettségét vizsgáltuk.

2.1 A HATÓSÁGI ELJÁRÁSOKON KÍVÜL GYŰJTÖTT MÉHTETEMEKBEN KIMUTATOTT SZENNYEZŐDÉSEK ISMERTETÉSE

2025-ben három helyszínen gyűjtöttünk olyan méhhullákat, amelyek esetében a szennyezettség kérdését szerettük volna tisztázni. Az eredményeket az 5. táblázatban közöljük.

5. táblázat A méhtetemekben kimutatott szermaradékok

A méhhullák begyűjtésének helyszíne	Minta azonosítószáma	Minta	Méhészeti atkaölők (mg/kg)		Gombaölő
			akrinatrin	tau-fluvalinát	tebukonazol
Jászberény	1.	méhhullák	0,013	0,039	
Bérbaltavár	2.	mászkáló méhek			0,015
Hegyeshalom	3.	méhkenyér			

A táblázat első sorában egy télen elpusztult állományban gyűjtött minta szermaradéka láthatók. Ebben a mintában csupán a méhészetekben használt atkaölő szerek hatóanyagai: akrinatrin és tau-fluvalinát jelenléte igazolható.

A második mintát a repce virágzásának végén gyűjtöttük, ahol a méhészek tapasztalatai szerint már napok óta tömeges volt a kaptárak előtt a méhek mászkálása (32. sz. ábra). Az esetet nem jelentették a hatóságnak. A begyűjtött mintából kórtani vizsgálat nem történt, ugyanakkor a kémiai vizsgálat tebukonazol jelenlétét igazolta a tete-



32. sz. ábra Mászkáló méhek és méhtetemek a kaptárak előtt Bérbaltaváron 2025 májusában

mekben. A területen végzett növényvédelmi munkákkal kapcsolatosan a következők derültek ki:

1. A méhészet közelében több repcetábla is volt. A két legnagyobbról tudjuk, hogy csak a virágzás végén kezelték tau-fluvalinát–tebukonazol keverékkel. Ezek a védekezések a mintavételt követően történtek.
2. A közeli gabonákban nem volt permetezési nyom, de a röpkörzet összes gabonáját nem volt alkalmunk felderíteni...
3. A méhészettől nagyjából 500 méter távolságra szőlő- és gyümölcskultúrák voltak, amelyeket permeteztek. Nem kizárt, hogy tebukonazolt használtak valamilyen taglózó piretroiddal egy menetben. Ha tau-fluvalinátot vagy acetamipridet használtak volna, akkor azt a méhhullából kimutatta volna a laboratórium, ugyanúgy, mint a tebukonazolt.

A harmadik mintát facélia virágzása idején gyűjtötte méhésztársunk, aki a kaptárak előtt egyik napról a másikra találta a méhhullákat. Sajnos ezekből semmilyen hatóanyag nem volt kimutatható, így az sem lehetetlen, hogy nem növényvédelmi okra vezethető vissza a pusztulás. Ez utóbbi két méhészetben az állományok a nyár folyamán regenerálódtak.

2.2. A VIASZTERMÉKEKBEN MÉRT SZERMARADÉKOK

Idén is folytattuk a lépek, zugépítmények, viaszkorongok és a műlépek szermaradékainak elemzését. Az idei esztendő különlegességének számít, hogy hozzájutottunk néhány osztrák eredetű viaszételhez és két, üzemi szinten kémiaiilag „mentesített” viaszhoz is. Az eredményeket az ezzel foglalkozó alfejezetben lehet olvasni.

2.2.1. A LÉPEK ÉS A ZUGÉPÍTMÉNYEK SZERMARADÉKAI

A lépekben és a zugépítményekben kimutatott szermaradékok adatai a 6. táblázatban láthatók. A vizsgált minták mindegyike hazai méhészetből származik.

A méhészek által használt atkaölők jelenléte a lépekben általánosnak mondható. Ezek között is a leggyakoribbak az akrinatrín, a kumafosz és a tau-fluvalinát. Ezek szinte minden mintában megtalálhatók. Rendkívül érdekes, hogy az amitráz bomlás-termékekből visszaszámolt amitráztartalom az atkaölő szerek között a legkevesebb alkalommal fordul elő (7-szer), a flumetrin viszont 8 alkalommal mutatható ki.

Visszatérve az akrinatrínra és a flumetrinre, meg kell állapítanunk a következőt: ez a két vegyület a 2021 előtti mintáinkban egyáltalán nem szerepelt, annak ellenére,

6. táblázat A lépekben és a zugéptírményekben kimutatott szermaradékok (mg/kg)

Méhész	Minta	Kimutatott vegyületek (mg/kg)													Fertőt- lenítő	Gyom- irtó	Kimuta- tott ve- gyületek darab- száma
		Méhészeti atkaölők						Rovar- riasztók	Gombaölők			Hatás- fokozó					
		akrinatrin	amitráz	bróm- propilát	flumetrin	kumafosz	tau- fluvalinát		piperonil- butoxid	DEET	boszkalid		dimoxi- strobín	tebukonazol			
1.	Lép	0,091	0,012		0,02	0,076	0,099									5	
2.	Lép	0,28	0,026		0,07	0,15	0,13									5	
3.	Lép	0,065			0,45	3,2	0,093	0,015					0,011			6	
4.	Lép	0,045			0,03	0,07	0,12			0,014	0,019	0,015				7	
5.	Lép	0,16			0,07	3,1	4,1	0,015	0,014							6	
6.	Lép	0,02	0,031			15	0,072	0,011								5	
7.	Lép	0,049				2,2	0,46	0,058				0,01				5	
8.	Lép	0,026	0,0088			0,093	0,082									4	
9.	Lép	0,089	0,032		1,2	0,3	0,096									5	
10.	Lép					0,095	0,11									2	
12.	Lép	0,17	0,014		0,21	1,2	1,5	0,041	0,012	0,014				0,058		9	
13.	Zugéptírmény repece alatt		0,4			0,012	0,11		0,084					0,11		5	
14.	Zugéptírmény akác alatt					0,016	0,25									2	
15.	Lép	0,042			0,05	0,26	0,7			0,01	0,016					6	

hogy például a *Bayvarol* nevű készítmény már a '90-es években használatban volt Magyarországon. Ennek az előbb említett két vegyületnek a megjelenését egyértelműen az első és második generációs *Herbstrip* és egyéb flumetrintartalmú társai számájára lehet írni, ugyanis az időközben engedélyt nyert *PolyVar Yellow* nevű készítmény is flumetrint tartalmaz, de a technológiai ajánlások szerint ezt a készítményt a kijárokban kell elhelyezni, tehát a lépek ettől nem szennyeződhetnek számottevően.

A lépek kumafosztartalmát tekintve láthatjuk, hogy sajnos az általánosan megjelenő szennyezettséget a koncentráció erős emelkedése is kíséri egyes esetekben. Ez mindenképpen a kumafosztartalmú hordozók alkalmazásának az egyik kedvezőtlen hozadéka. Sajnos ennek az alkalmazásnak van egy másik nemkívánt következménye is, mégpedig a hatóanyaggal szemben toleráns vagy rezisztens atkák megjelenése. Erről kiadványunk 1.5.1. fejezetében már írtunk.

Jó hírnek számít viszont, hogy lépeinkben rovarölő szerek nem, csupán a háztartási molyirtók hatásfokozói (piperonil-butoxid), illetve ugyanezekben a készítményekben alkalmazott rovarriasztó adaléka mérhető. Ha meg tudnánk vizsgálni ezeknek a lépeknek a „műlep őst”, akkor kiderülne, hogy melyik hatóanyag mellett alkalmazták annak idején ezeket az adalékokat. A hatásfokozó/rovarriasztó adalékok mellett előforduló, háztartási rovarölőkben alkalmazott egyéb hatóanyagok megjelenéséről a műlépekről szóló fejezetben fogunk említést tenni.

A lépek szennyezettségére visszatérve meg kell állapítani, hogy nincsen semmi újdonság. A mintákban 2–9 vegyület mutatható ki, a virágzásban nappal használható készítmények (gombaölők és egy gyomirtó, valamint a fertőtlenítőszerként alkalmazott pentaklór-anizol) köszönnek vissza bennük.

Sajnos az idén gyűjtött zugépitmények sem mentesek a szermaradékoktól: csak méhészeti atkaölők, ezenkívül egy esetben még DEET jelenléte igazolható bennük. Ez arra enged következtetni, hogy a zugépitményekhez használtak a méhek a korábban felépített lépek anyagából.

2.2.2. A 2014–2025 KÖZÖTT GYŰJTÖTT LÉPEINK SZERMARADÉKAINAK VÁLTOZÁSA

A fent jelzett időszakban gyűjtött lépmintáink szermaradékainak áttanulmányozása során jól követhetők az atka ellen alkalmazott technológiában beállt változások (7. táblázat).

Ennek megfelelően olyan hatóanyagok is megjelentek a lépek anyagában, amelyekkel eddig nem kellett számolnunk. Ha ehhez hozzátesszük, hogy a szennyező hatóanyagoknak nemcsak az előfordulási darabszáma, hanem a koncentrációja is növekszik, akkor egyértelműen látszik, hogy a hazai védekezési gyakorlat rossz irányban halad. A lépek atkaölőszerek-szennyezettségével való érintkezés előbb-utóbb tolerancia vagy rezisztencia kialakulását fogja eredményezni a Varroa atkákban, sőt az sem elkép-

7. táblázat A megmintázott lépek mennyisége (db) és a bennük 2014–2025 között kimutatott hatóanyagok gyakorisága

Vegyület		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2014–2025	Előfordulás aránya az összes mintában (%)
		31 db	26 db	28 db	18 db	4 db	19 db	10 db	15 db	18 db	9 db	3 db	15 db	178 db	
Típusa	Neve	Előfordulás gyakorisága (db)													Előfordulás aránya az összes mintában (%)
Atkaölők	akrinatrin											1	11	12	6,7
	amitráz	29	26	27	17	4	14	8	11	14	1	3	7	161	90
	flumetrin												8	8	4,4
	tau-fluvalinát	25	11	24	13	4	11	6	8	18	8	3	14	145	81,4
	kumafosz	21	15	19	14	3	13	7	8	16	8	2	14	140	78,7
	bróm-propilát	4	2	3	1				2	3		1		16	8,9
Rovarölők	klórpirifosz	3	3	3			1					1		11	6,1
	klórpirifosz-metil			1										1	0,5
	klórfenvinfosz		1				1							2	1,1
	fipronil	2				1								3	1,6
	cipermetrin	1												1	0,5
	DDT	2										1		3	1,6
	mekarbam										1			1	0,5
	diazinon									1				1	0,5
	tiakloprid		2				1							3	1,6
Molyirtók és segédanyagai	tetrametrin						1	1	1					3	1,6
	DEET		1								1	1	3	6	3,3
	piperonil-butoxid						2	1	1	2	3		5	14	7,9
Gombaölők	karbendazim	4	2						1					7	3,9
	boszkalid	2	1							5	1	1	3	13	7,3
	fluziazol	1	3											4	2,2
	tebukonazol	5	2							1	1	1	2	12	6,7
	fluopiram		2						1		2			5	2,8
	azoxistrobin								1	3				4	2,2
	trifloxistrobin			1										1	0,5
	dimoxistrobin	2		1			2	2	2	4	2	1	2	18	10,1
	dikofol											1		1	0,5
	propamokarb				1									1	0,5
	piraklostrobin									1				1	0,5
	famoxadon			1	1									2	1,1
	ciprodinil						1		1	2				4	2,2
Gyom-irtók	pendimetalin											1		1	0,5
	szulfotep												1	1	0,5
Egyéb	pentaklóranizol												2	2	1,1
Mentes		0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	4	2,2

zelhetetlen, hogy majdan a „keresztrezisztencia” kialakulásával is szembe kell néznünk. Ez a kifejezés a több eltérő hatóanyaggal szemben kifejtett ellenállóságot jelenti.

Korábbi munkáinkban foglalkoztunk a szennyező anyagok koncentrációjának a viaszok feldolgozása kapcsán történő változásával. Ezeknek a vizsgálatoknak a végeredményeként kijelenthető, hogy a lépek kifőzése és a műléphengerlés folyamán az amitráz bomlástermékek mennyisége csökken, míg a tau-fluvalinátról ugyanezt csak néhány esetben lehet elmondani. Ez főleg attól függ, hogy a korongok alján található szürke, elszappanosodott réteget mennyire tisztítjuk le a korongról, ugyanakkor a kumafosztartalom vonatkozásában egyértelmű, hogy a töménység folyamatosan növekszik a főzés, ülepítés, tisztítás folyamán.

2.2.3. A VIASZKORONGOK ÉS AZ ÜZEMI SZINTŰ SZERMARADÉK- MENTESÍTÉSEN ÁTESETT VIASZOKBAN MÉRT HATÓANYAG-KONCENTRÁCIÓK ALAKULÁSA

Az idén megvizsgált viaszkorongok között voltak hazai és osztrák termelőktől származó tételek. Ez utóbbiak között volt két bioméhész terméke is (8. táblázat).

A viasztételek közül további kettő Németországban tisztítási folyamaton esett át. Ezeket a mintákat nem viasztömb formájában, hanem granulátum alakban kaptuk meg. Ezeknek a mentesített viaszoknak az eredetéről annyit tudunk, hogy nem Magyarországról származnak.

A kommersz hazai viaszkorongok vonatkozásában elmondható, hogy az új szermaradékok (flumetrin, akrinatrín) megjelenését ugyanúgy láthatjuk, mint azt korábban említettük, ugyanakkor itt is igazolódni látszik a kumafosz koncentrációjának emelkedése. A tau-fluvalinát jelenléte viszont szintén általános ezekben a mintákban. Két korongban (6. és 9. minta) a permetrin a piperonil-butoxiddal együtt mutatható ki. A permetrin eredete nemcsak háztartási rovarölőkben igazolható, hanem a szántóföldeken használatos rovarölő szerekben is jelen van. Ám ha szántóföldön alkalmazták volna, akkor a méhek nem érnek vele haza, így elképzelhető, hogy a molyosodó lépeket kezelték ezzel a szerrel feldolgozás előtt. A 6. mintában ezenfelül még tetrametrin is található, amely kizárólag a háztartási rovarirtók hatóanyaga. A mezőgazdaság ezt nem használja. A kommersz viaszokban általánosan előforduló gombaölők a virágzásban nappal kijuttatott, méhekre nem jelölésköteles szerek hatóanyagai.

Az Ausztriából származó viasztételek szennyezettsége, a vegyületek előfordulása és koncentrációja alatta marad a hazai termékekben mért szennyeződéseknek. Amitráz, akrinatrín, kumafosz és tau-fluvalinát helyel-közzel fordul elő bennük alacsony koncentrációban. Ettől függetlenül permetrin egy alkalommal, piperonil-butoxid háromszor jelenik meg a mintákban. Ezekben a termékekben egyébként 2–5 darab vegyületet mutatott ki laboratórium mintánként.

8. táblázat A viaszkorongokban és az üzemi szermaradék-mentesítésen átesett viaszokban mért hatóanyag-koncentrációk alakulása

	Minta		Kimutatott vegyületek (mg/kg)							
			Méhészeti atkaölők						Rovarölők	
	Kód-száma	Megnevezése	akrinatrin	amitráz	bróm-propilát	flumetrin	kumafosz	tau-fluvalinát	deltametrin	cipermetrin
Üzemben mentesített viaszok	1.	Viaszgranulátum, világos								
	2.	Viaszgranulátum, sötét							0,066	0,01
Kommersz hazai viaszkorongok	3.	Viaszkorong 3.					0,037	0,032		0,042
	4.	Viaszkorong 4.	0,088	0,0083		0,11	2,3	0,14		
	5.	Viaszkorong 5.				0,08	0,12	0,035		
	6.	Viaszkorong 6.	0,033				0,033	3		
	7.	Viaszkorong 7.	0,22			0,22	0,9	0,12		
	8.	Viaszkorong 8.	0,038				0,077	0,22		
	9.	Viaszkorong 9.	0,066	0,028	0,012	0,13	2,2	1		
	10.	Viaszkorong 10					0,013	0,4		
Osztrák viaszok	11.	Viaszkorong 11.					0,081	0,021		
	12.	Viaszkorong 12.					0,042			
	13.	Viaszkorong (bio) 13.	0,013	0,028			0,21	0,12		
	14.	Viaszkorong (bio) 14.	0,017	0,014			0,97	0,28		
	15.	Viaszkorong 15.						0,013		

Kimutatott vegyületek (mg/kg)												
Rovarölők		Molyirtók			Rovarriasztók		Hatás-fokozó	Gombaölők				Kimuta- tott ve- gyületek darab- száma
klórpirfosz	malation	permetrin	tetrametrin	1,4-dimetil- naftalin	DEET	pentaklór- anizol	piperonil- butoxid	azoxistrobin	boszkalid	dimoxi- strobin	tebukonazol	
0,016				1,3								2
	0,033			0,22	0,024							5
												3
					0,11							6
												3
		0,05	0,018				0,13			0,014		7
							0,018			0,011		6
									0,013	0,017		5
		0,015					0,032			0,012	0,013	10
					0,022	0,015			0,031			5
							0,023					3
							0,012					2
												4
								0,011				5
		0,026					0,06		0,026	0,052		5

A vizsgálatra beszállított összes lép közül messze a legszennyezettebb a 9. számú minta, amelyikben összesen 10-féle vegyületet mutatott ki a laboratórium. Ezek közül 6 darab a méhészeti atkaölő, amelyekkel kapcsolatban meg kell említeni, hogy a kumafosz 2,2 mg/kg, a tau-fluvalinát pedig 1 mg/kg, tehát igen magas értékek. Ezek mellett még találunk rovarölő hatású permetrint a hozzá tartozó piperonil-butoxid hatásfokozóval, és még két gombaölőt, amelyek közül az egyik a már sokat emlegetett tebukonazol, amellyel kapcsolatosan nem végeztünk korábban szinergenciavizsgálatokat, de tudjuk, hogy ez a vegyület jelentősen felerősíti például az acetamiprid rovarölő hatását. Érdeemes lenne vizsgálni azt, hogy az ilyen erősen szennyezett viaszból készült lépekkel ellátott kaptárakban vajon hogyan alakul a méhek élettartama...

2.2.3.1. A szermaradék-mentesítésen átesett viaszminták szennyezettsége

Idén sikerült olyan viaszmintákat szereznünk, amelyek szermaradék-mentesítésen estek át. A folyamat a következőképpen néz ki: a munkát elvégző üzem a beszállított alapanyagot cseréli mentesített viaszra.

Korábban is vizsgáltunk már ilyen termékeket. Az akkoriban és az idén mért adatokat most együtt közöljük a 9. táblázatban.

A mentesítés sikerességéről az alábbiakat lehet megállapítani:

- 1. 2022-ben és most sem találtunk méhészeti atkaölőket a viaszban. Ezekre nézve sikeres volt a mentesítés folyamata.
- 2. A szerves foszforsav-észterekkel szemben (klórpirifosz, malation) a mentesítés folyamata gyakorlatilag eredménytelen, már két évjárat mintáiban is előfordul ez a szennyezés. Az említett két vegyület ma már nem alkalmazható, régebben emberre is veszélyes rovarölő szerek tartalmazták.

9. táblázat A tisztítási eljáráson átesett viaszminták szermaradékai

Évjárat	Kimutatott vegyület neve és koncentrációja (mg/kg)							Kimutatott vegyületek darabszáma
	klórpirifosz	malation	deltametrin	cipermetrin	propoxur	1,4-dimetil-naftalin	DEET	
2022	1,11	0,021	0,14		0,2			4
2025	0,016					1,3		2
		0,033	0,066	0,01		0,22	0,024	5

3. A piretroidokkal kapcsolatosan is hasonló a helyzet, a deltametrin két évjárat mintáiban is „visszaköszön”, cipermetrint idén találtunk először.
4. Mindkét idei mintánkban előfordul az 1,4-dimetil-naftalin (háztartási molyirtó), amelyek közül az egyikhez még DEET is párosul... Ez utóbbi egy rovarok riasztására alkalmazott vegyület.
5. A propoxur háztartási és mezőgazdasági célra alkalmazott készítményekben volt benne. Hatása van a rovarokon kívül az atkákra és a puhatestűekre is...

Az adatokból egyértelműen látszik, hogy a mentesítés csak részlegesen (a méhészeti atkaölők vonatkozásában) volt sikeres. Ha a hazai viaszaink szermaradékaival hasonlítjuk össze az ezekben található vegyületeket, akkor mindenképpen meg kell jegyezni, hogy ezzel az eljárással a viaszcserét kezdeményező méhészek nem csökkentik, hanem növelik a káros vegyületek megjelenését Magyarországon!

2.2.4. A MŰLÉPMINTÁK SZENNYEZETTSÉGE

A vizsgált időszakban összesen 23 darab műlépminta elemzését végeztük el. Az eredményeket a 10. táblázatban mutatjuk be.

Az adatok hitelesen lekövetik azokat a változásokat, amelyeket az atkaölő szerek felhasználása nyomán már korábban említettünk. Egészen pontosan a következőkről van szó:

1. A minták mindegyikében megjelent az akrinatrin. Ezt a vegyületet a '90-es évek elején a *Gabon PA* készítményben alkalmazták, de az évtized közepétől kivonták a forgalomból. Újbóli megjelenését a Szerbiából illegálisan behozott *Herbatrip* nevű készítmény elterjedésének köszönhetjük. Az igazsághoz persze az is hozzátartozik, hogy az első szállítmányok csomagolásán ennek a hatóanyagának a nevét nem tüntették fel, és a gyanútlan vásárló azt hitte, hogy csupán gyógynövények illatanyagát tartalmazza a csík.
2. Hasonló eredetű a műlépek flumetrintartalma is. Ez a vegyület némi fáziskéséssel jelent meg viaszainkban. Az akrinatrint ugyanis erre a hatóanyagra cserélte le a szerb gyártó a közelmúltban.
3. Az amitráz bomlástermékeinek jelenléte a műlépekben nem olyan általános, mint korábban. Ennek oka az előbb említett szerbiai termékek térhódítása, másrészt az oxálsavas beavatkozások terjedése.
4. A műlépek kumafoszttartalma az akrinatrinhoz hasonlóan általánosnak mondható. Ennek a vegyületnek a viaszhoz való erős kötődéséről az elmúlt években már sokat írtunk, ugyanakkor itt mindenképpen meg kell jegyezni, hogy a koncentráció emelkedése egyértelműen a hordozón történő alkalmazás (*Checkmite+*, *Superstrip*) következménye. Azt is meg kell jegyezni, hogy a *Checkmite+* éveken

10. táblázat A műlépekben kimutatott szermaradékok

Minta kódszáma	Kimutatott vegyület (mg/kg)														
	Méhészeti atkaölők						Rovarölők				Molyirtók				
	akrinatrin	amitráz	brómpropilát	flumetrin	kumafosz	tau-fluvalinát	buprofezin	DDT	lindán	cipermetrin	1,4-dimetil-naftalin	cifenotrin	permetrin	propoxur	tetrametrin
1.	0,015				0,97	0,046									
2.	0,17	0,014		0,21	1,2	1,5									
3.	0,052	0,011			0,12	0,045									
4.	0,3	0,0065			0,41	0,57									
5.	0,022	0,014	0,24		0,18	0,87		0,013					0,014		
6.	0,018	0,029	0,025		0,16			0,0058			0,056		0,014		
7.	0,057				4,9	0,58				0,017	0,049		0,028		0,01
8.	0,085	0,0057			0,11	0,17					0,015				
9.	0,094	0,017			0,017	0,036							0,012		
10.	0,11	0,023	0,017	0,05	3,7	1,3	0,033				0,027		0,011		
11.	0,062	0,012		0,062	0,57	0,13		0,027			0,012				
12.	0,16	0,056		0,24	7,4	1,4									
13.	0,075	0,013		0,068	2,1	0,7					0,014		0,019		0,015
14.	0,12	0,045		0,31	1,4	0,35							0,011		
15.	0,032	0,0063		0,026	1,8	0,51					0,011				0,011
16.	0,11			0,065	1,7	0,56					0,026		0,014		0,02
17.	0,028	0,0057	0,014		0,96	0,77					0,031	0,035	0,011		0,036
18.	0,021	0,029			0,4	0,37		0,0058			0,012	0,025	0,013		0,013
19.	0,34			0,18	0,72	0,075								0,14	
20.	0,46			0,08	0,37	0,019								0,029	
21.	0,1				0,16										
22.	0,13				0,15	0,016									
23.					0,083	1,3			0,019						

Kimutatott vegyület (mg/kg)													Kimu- tatott vegyü- letek száma (db)
Rovar- riasztók		Hatás- fokozó	Gombaölők							Gyom- irtó	Egyéb		
DEET	ikaridin	piperonil- butoxid	boszkalid	dimoxi- strobín	fluopiram	pira- klostrobín	propikonazol	tebukonazol	pentaklór- anizol	metolaklór	antrakínon	difenilamin	
													3
0,012		0,041	0,014	0,016					0,058				10
			0,019	0,02		0,014							7
				0,014			0,013	0,01					7
0,012		0,045						0,02		0,016			11
		0,066						0,041		0,057	0,011		11
		0,054						0,01			0,015	0,011	11
											0,013		6
			0,031	0,039	0,022							0,012	9
0,015		0,027	0,015	0,027	0,013								14
		0,02											8
		0,018											6
		0,058											9
		0,034		0,014									8
		0,024			0,014								9
0,027		0,061		0,013	0,011								11
		0,065											10
0,012		0,037											11
											0,013		6
													5
			0,1	0,013									4
			0,011										4
	0,015		0,013	0,017					0,029				7

keresztül hiánycikk volt, de a viszonylag olcsó *Superstrip* használata megoldotta a piaci gondokat, ezzel együtt a hatóanyagtartalom gyors emelkedése a viaszban már a korábbi évek óta tapasztalható.

5. A mintákban a tau-fluvalinát jelenléte már a '90-es évek óta általános. Abban az időben az *Apistan* készítményben használtuk legálisan, de a *Klartan* és a *Mavrik* 24 EW márkanevű növényvédő szerek is tartalmazzák. Ezek szabálytalan felhasználása és az, hogy ezeket a készítményeket virágzásban is használhatják a gazdálkodók, egyaránt hozzájárulhat a hatóanyag mennyiségének általánossá válásához.
6. A mintákban alkalmanként fordul elő brómpropilát-szennyeződés. Régebben ez a hatóanyag a *Folbex VA* készítményben és egy szőlőben használható permetszerben (*Neoron*) volt engedélyezve. Ma már egyik sem kapható Magyarországon. Ezek után felmerül a kérdés, hogy miként lehetséges ennek a vegyületeknek a megjelenése az 5., 6., 10. és 17. számú mintákban. A válasz egyszerű. Az 5. és 6. minták ősrégi (a '90-es évek elejéből származó) műlépek. Nem lehetetlen, hogy még tartalmazzák a *Folbex VA* maradványait. A 10. és 17. számú minták viszont egyértelműen szerb eredetű viasz felhasználásából származhatnak, ugyanis ebben még ma is többször láttuk megjeleni ezt a hatóanyagot, mivel Szerbiában a brómpropilátot még sokáig engedték használni a termelésben.
7. Elgondolkodtató az is, hogy az 5., 6. és a 11., 18. számú minták tartalmazznak DDT-bomlástermékeket. Ezen az 5. és 6. minták kora alapján nem is csodálkozunk, ugyanakkor a 11. és 18. minták esetében a szerbiai (balkáni) eredet lehet a magyarázat, ugyanis ezek a minták valahonnét Bács-Kiskun vármegye déli részéről származnak.
8. A mintákban sajnos háztartási rovarölőket és ezek segédanyagait is észleltük, ami valószínűleg a sonkoly feldolgozását végző üzemek tevékenységére utal. Ez a gyakorlat (tehát a kivágott lépek molyosodás ellen történő kezelése) további szennyezéseket okoz a viaszban. Erre az egyik közvetett bizonyítékul a 46. oldalon található 7. táblázat adatai szolgálnak. Ugyanis itt látható, hogy az összesen megvizsgált 178 darab lép között összesen 23 alkalommal határoztuk meg ezeket a vegyületeket, míg a 23 darab műlépminta esetében ezek a vegyületek összesen 49 alkalommal fordulnak elő (a 10. táblázatban a molyirtók hatóanyagait, adalékanyagait és hatásfokozóit piros mezőbe foglaltuk). A cifenotrin és tetrametrin vegyületek jellemzően háztartási irtószerekben vannak jelen, ugyanez vonatkozik a propoxur hatóanyagra is. Ez utóbbit eddig csak a külföldről behozott „vegyyszermentesített viasz”-ban tudtuk kimutatni. Idén viszont már két hazai műlépmintában is észleltük a jelenlétét (lásd 10. táblázat 19. és 20. minta. Ezek 2019-ben és 2021-ben gyártott műlépek voltak). A permetrint az utóbbi években mezőgazdasági célra is engedélyezték, de taglózó hatása miatt nem valószínű, hogy például a szántóföldekről hurcolták volna be a méhek a kaptárba, ezért soroltuk továbbra is a molyirtók közé ezt a vegyületet. Meg kívánjuk jegyezni, hogy a 23 darab műlépminta között volt néhány, amelyikben nem észlelték a műsze-

rek semmilyen nyomát a molyirtóknak vagy adalékuknak. Ezek a minták az 1., 3., 4., 21., 22. sorszámúak.

9. A műlépekben található, mezőgazdasági eredetű rovarölők közül buprofezint, DDT-bomlástermékeket és cipermetrint mutatott ki a laboratórium. Ezek összes gyakorisága alatta marad a piros mezőbe foglalt egyéb hatóanyagoknak.
10. Az ezekben a mintákban kimutatott gombaölő hatóanyagok előfordulását az okozza, hogy ezek a vegyületek méhekre nem jelölésköteles szerekben vannak jelen, és virágzáskor a méhek repülésének ideje alatt is kijuttathatók.

2.2.4.1. Az atkák ellen alkalmazott technológiaváltás hatása a műlépek szermaradékainak alakulására

Munkánk során sikerült találni egy méhészt, aki hat éve felhagyott a szintetikus atkaölő szerek alkalmazásával, és a különböző oxálsav alapú megoldások használatára tért át. Ezzel párhuzamosan egy olyan műlépüzemmel áll kapcsolatban, ahol igen gondosan ügyelnek arra, hogy a saját eredetű viaszt szolgáltatassák vissza műlépként. Ennek a méhésznek négy különböző évjáratból (2019, 2021, 2023, 2024) származó műlép-mintáját vetettük alá kémiai elemzésnek. A vizsgálati eredmények a 10. táblázat 19–22. sorában (zöld mezőbe foglalva) láthatók. Az atkaölő szerek koncentrációjának időbeli változását a 33. sz. ábrán mutatjuk be.

A 33. sz. ábra nagyon szemléletesen mutatja be az akrinatrin és kumafosz, tau-fluvalinát és a flumetrin koncentrációjának időbeli csökkenését. Ez különösen a kuma-



33. sz. ábra Az atkaölő vegyületek koncentrációjának változása egy olyan méhészetben, ahol már 6 éve nem használnak szintetikus készítményeket, és mindig a saját viaszukat hengereltetik vissza

fosz esetében jelentős eredmény, mert korábbi kiadványainkban láttuk, hogy ennek a vegyületnek a koncentrációja a viasz főzése, ülepítése során általában nem csökken, hanem növekszik. Ezen az ábrán a szennyezettség csökkenésének oka az, hogy az intenzív építéssel sikerül felhígítani a hatóanyagok mennyiségét.

Az előbb említett technológiai szemléletváltás kedvező hozadéka tehát a viasztermékekben kimutatható szennyeződések csökkenése, mindez persze csak abban az esetben eredményes, ha a műléphengerlésnél a saját alapanyagunkat kapjuk vissza a feldolgozási folyamat végén. Egyébként ha egy pillantást vetünk a lépek propoxurtartalmára, akkor ugyanezt a csökkenő trendet lehet megállapítani (a propoxurról korábban már írtuk, hogy háztartási és mezőgazdasági célra alkalmazott készítményekben volt benne, és hatása van a rovarokon kívül az atkákra és a puhatestűekre is).

2.3. A MÉZEK SZENNYEZETTSÉGE

Az elmúlt években sokat foglalkoztunk a mézek (különösen a repceméz) kémiai szennyezettségének kérdésével. Ennek fő indoka az volt, hogy 2022-ben és 2024-ben komoly piaci feszültségeket okozott, hogy a repcemézekben megemelkedett az acetamipridszennyezés mértéke. Az akkori szabályok szerint csak 50 ppb alatti acetamipridtartalom mellett volt piacképes a repceméz.

Éppen ezért kezdeményeztük azokat az egyeztetéseket, amelyek során az Agrárminisztériumban több alkalommal beszéltünk a helyzet megoldásának lehetőségeiről. Ezeknek a tárgyalásoknak az eredményeként a jogalkotó megszigorította az acetamipridtartalmú szerek kijuttatásának szabályait. Ezeknek a szigorításoknak köszönhetően 2024-ben jelentősen lecsökkent a hazánkban termelt repcemézek szennyezettsége.

2025-ben az OMME elnöksége úgy döntött, hogy az előző évek gyakorlatától eltérően nem a méhészekről gyűjtjük be a megvizsgálandó mintákat, hanem a kereskedő cégektől kérünk be adatokat. A mézfelvásárló cégektől kapott adatok 10 darab kereskedelmi tétel szennyezettségéről tanúskodtak, ezek közül 3 tételben volt magasabb az acetamipridtartalom a megengedettnél. Ezek az eredmények azonban a felvásárolt mézek elegendőre vonatkoznak, így sajnos nincsen mód arra, hogy visszakéressük, melyik földrajzi körzetben történt meg a repcetáblák szabályellenes permetezése. Ezt pedig jó lett volna tudni.

Időközben az Európai Unió elfogadta az 50 ppb-s MRL-értéknek a 300 ppb-re történő emelését. Kérdés, hogy ezt a lépést a fogyasztók hogyan fogják értékelni. További nagy kérdés, hogy mi lesz a hazai repcetermesztés és repceméztermelés jövőjével, ugyanis ellentmondásos adataink vannak a repce 2025. évi vetésterületeinek nagyságáról.

2.4. A MÉHPEMPŐKBEN MÉRT SZENNYEZŐDÉSEK ALAKULÁSA

2025-ben ugyanattól a két termelőtől gyűjtöttünk méhpempőmintát, mint tavaly és tavalyelőtt. Kettejük közül az egyik bioméhész, a másik méhésztárs sem használt szintetikus szereket az atka ellen már két évben. A mintákat repce, akác és napraforgó virágzása alatt gyűjtötték. Egyikben sem mutatott ki szennyeződést a laboratórium.

A jövőben jó lenne kiterjeszteni ezeket a vizsgálatokat a szintetikus szereket alkalmazó méhésztársak állományára is.

2.5 A HATÓSÁGGAL KÖZÖSEN VÉGZETT MINTAVÉTELEK EREDMÉNYEI

A korábbi évjáratokhoz hasonlóan idén is folytattuk a 2012-ben elkezdett mintavételeket. Ennek a munkának a célja a kultúrnövényekben virágzás alatt elvégzett növényvédelmi beavatkozások ellenőrzése. A mintavételezésben segítségünkre volt a Nébih központja, a vármegyei kormányhivatalok növényvédelmi felügyelői, valamint megfigyelőként a Magyar Növényvédő Mérnöki és Nővényorvosi Kamara területileg illetékes munkatársa (34. sz. ábra).

Az idei év során az alábbi kultúrákból gyűjtöttünk mintákat:

Alma:	2 darab
Repce:	18 darab
Napraforgó:	57 darab
Kukorica:	11 darab

A megmintázott kultúrákból látszik, hogy a feladatot többnyire a nyár folyamán tudtuk csak elvégezni, ugyanis hiába kezdeményeztük időben (vagyis februárban) a hatóságnál a vonatkozó szerződés megkötését, sajnos erre csak április végén került sor, így a növényvédelmi főszezon idején a mintavételek többnyire elmaradtak. A nyári szárazságban megmintázott táblák jelentős részében viszont nem volt



34. sz. ábra A mintavevő bizottság tagjai Tolnában 2025 tavaszán. Balról jobbra: Molnár Gabriella, Ódor Mónika, Marsai-Nikolics Kitti (fotó: Kersák Róbert)

indokolt permetezni. Ezt bizonyítják a szermaradékoktól mentes táblák adatai. A mintavételeket követő laboratóriumi vizsgálatok és az ezek alapján elkészített ökotoxikológiai szakvélemények eredményeit a *II. táblázatban* közöljük.

Az adatokból látszik, hogy legkomolyabb szabálytalanságokat Nógrád, Borsod-Abaúj-Zemplén, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Hajdú-Bihar vármegyékben derítettük fel. Ezeket az eseteket a táblázat 4., 24., 26., 31., 38. sorában találhatjuk. Az említett esetek részint nem engedélyezett (néha több éve kivont) szerek alkalmazását, részint pedig méhekre veszélyes növényvédőszer-dózisok kimutatását és adminisztratív hiányosságok meglétét jelentik. Összességében tehát elmondható, hogy annak ellenére volt magas a szabályszegések aránya, hogy a permetezési főszezont követően került sor a mintavételre. A szabályszegések észlelését követően a hatóság eljár a kihágást elkövetőkkel szemben.

11. táblázat Az OMME és a Nébih közös vizsgálatainak eredményei a 2025-ben elvégzett mintavételek alapján

S.sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Vármegye	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)	Feltárt szabálytalanság	Állapot
1.	1814/1049311887	HE	Rózsaszentmárton	repcevirág	2025. 04.29.	acetamiprid boszkalid piraklostrobin	0,012 0,060 0,048	—	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
2.	1814/1049311355	HE	Tiszanána	repcevirág	2025. 04.30.	acetamiprid fluopiram protiokonazol (protiokonazol-dezítő)	0,40 1,2 0,22	A fluopiram és protiokonazol jelenléte a repcevirágban nem utal szabálytalan növényvédelmi kezelésre, azonban a rendelkezésre álló permetezési napló alapján ilyen hatóanyagot tartalmazó készítmény nem lett kijuttatva a mintavétel előtt.	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
3.	1814/1049312459	HE	Kerecsend	repcevirág	2025. 04.29.	acetamiprid fluopiram protiokonazol (protiokonazol-dezítő)	0,32 0,89 0,16	—	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.

S.sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Vármege	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)	Feltárt szabálytalanság	Állapot
4.	1814/ 1049307907	NO	Horpács	repcevirág	2025. 05.08.	acetamiprid deltametrin (cisz-deltametrin) fluopiram protikonazol (protikonazol-dezto) spiroxamin tebukonazol	0,13 0,011 0,32 0,094 0,39 0,17	A deltametrin, protikonazol és spiroxamin hatóanyag-tartalmú készítmény a rendelkezésre álló gazdálkodási naplóban nincs feltüntetve. Spiroxamin hatóanyagú készítménynek nincs engedélye őszi káposztarepce kultúrában. A visszamért deltametrin hatóanyag koncentrációja a házi méhek vonatkozásában, a kontakt, akut LD50 toxicitásértéke elérte a PPDB*-ben feltüntetett max. határértéket.	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent, de figyelmet igényel.
5.	1814/ 1049312257	BE	Újkígyós	repcevirág	2025. 04.30.	acetamiprid	0,17	—	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
6.	1814/ 1049311447	NO	Érsek-vadkert	repcevirág	2025. 05.08.	acetamiprid boszkalid metkonazol (összes izomer)	0,13 0,41 0,18	—	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
7.	1814/ 1049311768	NO	Csécse	repcevirág	2025. 05.08.	—	—	—	—
8.	1814/ 1049311786	BK	Bácsbokod	repcevirág	2025. 05.12.	acetamiprid	0,048	—	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
9.	1814/ 1049312091	BK	Hercegszántó	repcevirág	2025. 05.12.	boszkalid	0,016	A boszkalid jelenléte a repcevirágban nem utal szabálytalan növényvédelmi kezelésre, azonban a rendelkezésre álló permetezési napló alapján ilyen hatóanyagot tartalmazó készítmény nem lett kijuttatva a mintavétel előtt.	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
10.	1814/ 1049576268	VA	Ostffyasszonyfa	repcevirág	2025. 04.24.	—	—	—	—

S.sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Vármege	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Hatóanyag	Mért szer maradék (mg/kg)	Feltárt szabálytalanság	Állapot
11.	1814/ 1049555610	BE	Almás-kamarás	kukorica, virágzat	2025. 06.16.	—	—	—	—
12.	1814/ 1049687809	BE	Nagykamarás	kukorica, virágzat	2025. 06.16.	lambda-cihalotrin	0,28	A mintázott táblán az elektronikus gazdálkodási napló szerint növényvédő szeres kezelés nem történt.	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
13.	1814/ 1049541143	JN	Szolnok	napraforgó, virágzat	2025. 07.07.	—	—	—	—
14.	1814/ 1049688343	JN	Szolnok	napraforgó, virágzat	2025. 07.07.	—	—	—	—
15.	1814/ 1049541161	JN	Szolnok	napraforgó, virágzat	2025. 07.07.	—	—	—	—
16.	1814/ 1049593061	JN	Mezőtúr	napraforgó, virágzat	2025. 07.10.	—	—	—	—
17.	1814/ 1049595342	BE	Békescsaba	napraforgó, virágzat	2025. 07.07.	—	—	—	—

S.sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Vár- me- gye	Telepü- lés	Mintá- zott kultúra	Idő- pont	Hatóanyag	Mért szer- maradék (mg/kg)	Feltárt szabályta- lanság	Állapot
18.	1814/ 1049595315	BE	Med- gyes- egyháza	napra- forgó, virágzat	2025. 07.10.	imazamox	0,062	—	A kimutatott koncent- ráció alapján a ható- anyag jelenléte a be- porzó szervezetekre elfogadhatatlan koc- kázatot nem jelent.
19.	1814/ 1049595452	HE	Tisza- nána	napra- forgó, virágzat	2025. 07.07.	—	—	—	—
20.	1814/ 1049595489	HE	Kömlő	napra- forgó, virágzat	2025. 07.07.	—	—	—	—
21.	1814/ 1049595470	SZ	Nyír- kércs	napra- forgó, virágzat	2025. 07.09.	boszkalid piraklostrobin	0,43 0,44	—	A kimutatott koncent- rációk alapján a ha- tóanyagok jelenléte a beporzó szerveze- tekre elfogadhatatlan kockázatot nem je- lent.
22.	1814/ 1049595508	SZ	Szamos- tátár- falva	napra- forgó, virágzat	2025. 07.09.	—	—	—	—
23.	1814/ 1049597816	SZ	Tornyos- pálca	napra- forgó, virágzat	2025. 07.09.	—	—	—	—

S.sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Vármege	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)	Feltárt szabálytalanság	Állapot
24.	1814/1049687937	SZ	Vásárosnamény-Vitka	napraforgó, virágzat	2025. 07.09.	difenokonazol flutriafol imazamox karbendazim	0,023 0,012 0,039 0,026	Flutriafol hatóanyag-tartalmú készítmények kijuttatását az EB a 2021/726. rendeletben 2021 májusában betiltotta. A karbendazim hatóanyagot tartalmazó szerek szántóföldi kijuttatása 2013.12.01-ig volt engedélyezve az EU-ban (az ET 91/414/EGK irányelve szerint). A rendelkezésre álló gazdasági napló alapján flutriafol és karbendazim hatóanyagokat tartalmazó készítmény nem lett kijuttatva a mintavétel előtt.	A rendelkezésre álló adatok alapján a flutriafol és a karbendazim hatóanyagokat tartalmazó készítmények vélhetően szabálytalan növényvédelmi tevékenység maradákként vannak jelen a vizsgált mintában. A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
25.	1814/1049600260	SZ	Újfehértó	napraforgó, virágzat	2025. 07.08.	—	—	—	—
26.	1814/1049648602	SZ	Tiszaszavasvári	kukorica, virágzat	2025. 07.09.	deltametrin izoxadifen-etil klórántraniliprol terbutilazin	0,36 0,025 1,7 0,035	A kimutatott deltametrin koncentráció a házi méhekre vonatkoztatott akut LD50 koncentráció 30-szorosa, ezért a beporzó szervezetekre vélhetően elfogadhatatlan kockázatot jelent. A rendelkezésre álló gazdasági napló alapján terbutilazin hatóanyagot tartalmazó készítmény nem lett kijuttatva a mintavétel előtt.	A rendelkezésre álló adatok alapján a deltametrin hatóanyagot tartalmazó készítmény vélhetően szabálytalan növényvédelmi tevékenység maradákként vannak jelen a vizsgált mintában, és a kimutatott koncentrációja alapján a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot jelent.
27.	1814/1049602192	BZ	Mezőkeresztes	napraforgó, virágzat	2025. 07.15.	imazamox	0,015	—	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.

S.sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Vár- me- gye	Telepü- lés	Mintá- zott kultúra	Idő- pont	Hatóanyag	Mért szer- maradék (mg/kg)	Feltárt szabályta- lanság	Állapot
28.	1814/ 1049648620	BZ	Golop	napra- forgó, virágzat	2025. 07.16.	azoxistrobin difenokonazol imazamox	0,022 0,015 0,012	—	A kimutatott koncent- rációk alapján a ha- tóanyagok jelenléte a beporzó szerveze- tekre elfogadhatatlan kockázatot nem je- lent.
29.	1814/ 1049649302	BZ	Felső- dobsza	napra- forgó, virágzat	2025. 07.15.	—	—	—	—
30.	1814/ 1049649393	JN	Túrkeve	kuko- rica, virágzat	2025. 07.23.	—	—	—	—
31.	1814/ 1049688132	BZ	Sára- zsadány	napra- forgó, virágzat	2025. 07.22.	petoxamid tebukonazol	0,021 0,068	A petoxamid és tebu- konazol hatóanyag- tartalmú készítmény a rendelkezésre álló gazdálkodási napló- ban nincs feltüntetve. Tebukonazol ható- anyagú készítmény- nek nincs engedélye napraforgó kultúra- ban.	A kimutatott koncent- rációk alapján a ha- tóanyagok jelenléte a beporzó szerveze- tekre elfogadhatatlan kockázatot nem je- lent.
32.	1814/ 1049689805	NO	Szurdok- püspöki	napra- forgó, virágzat	2025. 07.22.	—	—	—	—
33.	1814/ 1049689869	NO	Nőtincs	napra- forgó, virágzat	2025. 07.22.	—	—	—	—
34.	1814/ 1049696243	CS	Makó	napra- forgó, virágzat	2025. 07.15.	—	—	—	—
35.	1814/ 1049709211	CS	Hód- mező- vásár- hely	napra- forgó, virágzat	2025. 07.15.	—	—	—	—
36.	1814/ 1019708814	CS	Csong- rád	napra- forgó, virágzat	2025. 07.15.	—	—	—	—
37.	1814/ 1049713063	HB	Hajdú- szo- boszló	kuko- rica, virágzat	2025. 07.21.	—	—	—	—

S.sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Vármege	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Hatóanyag	Mért szer maradék (mg/kg)	Feltárt szabálytalanság	Állapot
38.	1814/1049713100	HB	Hajdúszoboszló	kukorica, virágzat	2025. 07.21.	deltametrin lambda-cihalotrin piraklostrobin tebufenozid pendimetalin	1,9 0,38 0,011 0,021 5,9	A visszamért deltametrin és lambda-cihalotrin hatóanyagok koncentrációja a házi méhek vonatkozásában, a kontakt, akut LD50 toxicitásértéke elérte a PPDB*-ben feltüntetett max. határértéket. Piraklostrobin hatóanyag-tartalmú készítmény a rendelkezésre álló gazdálkodási naplóban nincs feltüntetve.	A kimutatott koncentrációk alapján a deltametrin és lambda-cihalotrin hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot jelent.
39.	1814/1049713283	HB	Hajdúszoboszló	napraforgó, virágzat	2025. 07.21.	—	—	—	—
40.	1814/1049713393	HB	Hajdúszoboszló	napraforgó, virágzat	2025. 07.21.	imazamox	0,032	—	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
41.	1814/1049721000	HB	Hajdúszoboszló	napraforgó, virágzat	2025. 07.21.	—	—	—	—
42.	1814/1049721082	BZ	Sajóhidvég	kukorica, virágzat	2025. 08.05.	cipermetrin klórtraniliprol	0,27 0,31	—	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
43.	1814/1049824035	CS	Nagyágocs	kukorica, virágzat	2025. 08.13.	klórtraniliprol	0,022	—	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
44.	1814/1049824118	CS	Hódmezővásárhely	kukorica, virágzat	2025. 08.13.	—	—	—	—
45.	1814/1049886309	PE	Tura	repcevirág	2025. 05.07.	boszkalid	0,21	—	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.

S.sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Vármege	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)	Feltárt szabálytalanság	Állapot
46.	1814/1049886501	PE	Galgahévíz	repcevirág	2025. 05.07.	tau-fluvalinát tebukonazol	0,27 0,34	—	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
47.	1814/1049886565	TO	Pusztahencse	repcevirág	2025. 04.29.	—	—	—	—
48.	1814/1049886611	TO	Kajdacs	repcevirág	2025. 04.29.	tau-fluvalinát	14,3	—	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
49.	1814/1049886639	TO	Kajdacs	repcevirág	2025. 04.29.	tau-fluvalinát	13,3	Az analitikai vizsgálat tau-fluvalinát hatóanyagot mutatott ki, amelyet tartalmazó készítmény nincs feltüntetve a gazdálkodási naplóban a mintavétel időpontjáig.	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
50.	1814/1049894290	VA	Szentgotthárd	repcevirág	2025. 04.24.	tau-fluvalinát	1,3	—	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
51.	1814/1049894319	VA	Szakonyfalu	repcevirág	2025. 04.24.	boszkalid	4,8	—	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
52.	1814/1049894337	VA	Kőszegdoroszló	almavirág	2025. 04.24.	tebukonazol	9,4	—	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
53.	1814/1049894502	VA	Kőszegdoroszló	almavirágzat	2025. 04.24.	tebukonazol	3,8	—	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.

S.sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Vármege	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Hatóanyag	Mért szer maradék (mg/kg)	Feltárt szabálytalanság	Állapot
54.	1814/1049894520	VA	Kőszegdoroszló	repcevirág	2025. 04.24.	etofenprox tau-fluvalinát tebukonazol	0,017 0,19 0,057	—	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
55.	1814/1049929323	VE	Pápakovácsi	napraforgó, virágzat	2025. 07.02.	—	—	—	—
56.	1814/1049929947	VE	Nóráp	napraforgó, virágzat	2025. 07.02.	—	—	—	—
57.	1814/1049929965	VE	Pápa	napraforgó, virágzat	2025. 07.02.	—	—	—	—
58.	1814/1049951027	TO	Kölesd	napraforgó, virágzat	2025. 07.04.	—	—	—	—
59.	1814/1049951137	TO	Sárszentlőrinc	napraforgó, virágzat	2025. 07.04.	—	—	—	—
60.	1814/1049964106	BA	Királyegyháza	napraforgó, virágzat	2025. 07.03.	azoxistrobin	0,13	Az azoxistrobin jelenléte a napraforgóvirágban nem utal szabálytalan növényvédelmi kezelésre, azonban a rendelkezésre álló gazdasági napló alapján ilyen hatóanyagot tartalmazó készítmény nem lett kijuttatva a mintavétel előtt.	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
61.	1814/1049964427	BA	Somogyapáti	napraforgó, növény	2025. 06.27.	azoxistrobin	0,027	—	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
62.	1814/1049964445	BA	Basal	napraforgó, növény	2025. 06.27.	azoxistrobin	0,21	Az azoxistrobin jelenléte a napraforgóvirágban nem utal szabálytalan növényvédelmi kezelésre, azonban a rendelkezésre álló gazdasági napló alapján ilyen hatóanyagot tartalmazó készítmény nem lett kijuttatva a mintavétel előtt.	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.

S.sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Várme- gye	Telepü- lés	Mintá- zott kultúra	Idő- pont	Hatóanyag	Mért szer- maradék (mg/kg)	Feltárt szabályta- lanság	Állapot
63.	1814/ 1049965200	SO	Böhönye	napra- forgó, virágzat	2025. 07.10.	—	—	—	—
64.	1814/ 1049965374	SO	Kiskor- pád	napra- forgó, virágzat	2025. 07.10.	—	—	—	—
65.	1814/ 1049965392	SO	Kaposfő	napra- forgó, virágzat	2025. 07.10.	azoxistrobin	0,012	—	A kimutatott koncent- ráció alapján a ható- anyag jelenléte a be- porzó szervezetekre elfogadhatatlan koc- kázatot nem jelent.
66.	1814/ 1049979144	SO	Vése	napra- forgó, virágzat	2025. 07.15.	difenokonazol	0,068	—	A kimutatott koncent- ráció alapján a ható- anyag jelenléte a be- porzó szervezetekre elfogadhatatlan koc- kázatot nem jelent.
67.	1814/ 1049979612	SO	Szenyér	napra- forgó, virágzat	2025. 07.15.	—	—	—	—
68.	1814/ 1049979630	KE	Nagyig- mánd	napra- forgó, virágzat	2025. 07.15.	difenokonazol	0,061	A rendelkezésre álló gazdasági napló alap- ján difenokonazol ha- tóanyagot tartalmazó készítmény nem lett kijuttatva a mintavétel előtt.	A kimutatott koncent- ráció alapján a ható- anyag jelenléte a be- porzó szervezetekre elfogadhatatlan koc- kázatot nem jelent.
69.	1814/ 1049979740	KE	Tata	napra- forgó, virágzat	2025. 07.15.	difenokonazol	0,11	A rendelkezésre álló gazdasági napló alap- ján difenokonazol ha- tóanyagot tartalmazó készítmény nem lett kijuttatva a mintavétel előtt.	A kimutatott koncent- ráció alapján a ható- anyag jelenléte a be- porzó szervezetekre elfogadhatatlan koc- kázatot nem jelent.
70.	1814/ 1049979915	KE	Szák- szend	napra- forgó, virágzat	2025. 07.15.	azoxistrobin	5,9	—	A kimutatott koncent- ráció alapján a ható- anyag jelenléte a be- porzó szervezetekre elfogadhatatlan koc- kázatot nem jelent.
71.	1814/ 1049979933	KE	Kömlőd	napra- forgó, virágzat	2025. 07.15.	—	—	—	—
72.	1814/ 1049980832	KE	Kocs	napra- forgó, virágzat	2025. 07.15.	azoxistrobin boszkalid difenokonazol	30,7 0,1 10,7	A rendelkezésre álló gazdasági napló alap- ján azoxistrobin, bosz- kalid, difenokonazol hatóanyagot tartalma- zó készítmény nem lett kijuttatva a minta- vétel előtt.	A kimutatott koncent- rációk alapján a ha- tóanyagok jelenléte a beporzó szerveze- tekre elfogadhatatlan kockázatot nem je- lent.

S.sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Vármege	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Hatóanyag	Mért szer maradék (mg/kg)	Feltárt szabálytalanság	Állapot
73.	1814/1050007766	BA	Vokány	napraforgó, virágzat	2025. 07.04.	—	—	—	—
74.	1814/1050007849	PE	Abony	napraforgó, virágzat	2025. 07.17.	—	—	—	—
75.	1814/1050007867	PE	Abony	napraforgó, virágzat	2025. 07.17.	—	—	—	—
76.	1814/1050008062	PE	Abony	kukorica, virágzat	2025. 07.17.	—	—	—	—
77.	1814/1050008145	FE	Sárbogárd	napraforgó, virágzat	2025. 07.24.	—	—	—	—
78.	1814/1050008163	FE	Sárbogárd	napraforgó, virágzat	2025. 07.24.	—	—	—	—
79.	1814/1050008246	FE	Enying	napraforgó, virágzat	2025. 07.22.	difenokonazol	0,066	—	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
80.	1814/1050008264	FE	Enying	napraforgó, virágzat	2025. 07.22.	—	—	—	—
81.	1814/1050008282	FE	Enying	napraforgó, virágzat	2025. 07.22.	—	—	—	—
82.	1814/1050017570	ZA	Zalaszentgrót	napraforgó, virágzat	2025. 07.29.	—	—	—	—
83.	1814/1050017598	ZA	Magyar-szentmiklós	napraforgó, virágzat	2025. 07.25.	azoxistrobin tau-fluvalinát difenokonazol	0,40 0,095 0,43	—	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetekre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.

S.sz.	Jegyzőkönyv iktatási szám	Vármege	Település	Mintázott kultúra	Időpont	Hatóanyag	Mért szermaradék (mg/kg)	Feltárt szabálytalanság	Állapot
84.	1814/1050017617	ZA	Sőjtör	napraforgó, virágzat	2025. 07.25.	fluopiram tau-fluvalinát protiokonazol (protiokonazol-deztio)	0,21 0,71 0,064	—	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
85.	1814/1050017781	ZA	Letenye	napraforgó, virágzat	2025. 07.24.	fluopiram pendimetalin	0,022 0,022	—	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
86.	1814/1050017800	ZA	Hagyárosbörönd	napraforgó, virágzat	2025. 07.25.	—	—	—	—
87.	1814/1050019659	BA	Felsőszentmárton	kukorica, növény	2025. 07.24.	klórántraniliprol	0,038	—	A kimutatott koncentráció alapján a hatóanyag jelenléte a beporzó szervezetre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.
88.	1814/1050020026	BA	Babarc	napraforgó, virágzat	2025. 07.11.	azoxistrobin difenokonazol	0,16 0,27	—	A kimutatott koncentrációk alapján a hatóanyagok jelenléte a beporzó szervezetre elfogadhatatlan kockázatot nem jelent.

* PPDB: Pesticide Properties Database

A táblázatban szereplő rövidítések (ISO 3166-2) magyarázata:

BK – Bács-Kiskun	JN – Jász-Nagykun-Szolnok
BA – Baranya	KE – Komárom-Esztergom
BE – Békés	NO – Nógrád
BZ – Borsod-Abaúj-Zemplén	PE – Pest
CS – Csongrád-Csanád	SO – Somogy
FE – Fejér	SZ – Szabolcs-Szatmár-Bereg
GS – Győr-Moson-Sopron	TO – Tolna
HB – Hajdú-Bihar	VA – Vas
HE – Heves	VE – Veszprém
	ZA – Zala

2.6 A MÉHMÉRGEZÉSI ESETEK

Tanulmányunk megírásáig sajnos nem kaptuk meg azt az összefoglalót a hatóságtól, amelyben a méhmérgeзések adatait tudnánk elemezni. Ennek megfelelően csak azt az egy esetet fogjuk most ismertetni, amelynek az iratait közvetlenül nekünk juttatta el méhésztársunk.

2.6.1. MÉHMÉRGEZÉS BUGACON 2025-BEN

Méhésztársunk Bugac határában 2025. május 22-én észlelte a méhmérgeзés tüneteit. A kaptárai előtt méhhullák és görcsös testtartásban fekvő méhek tömege volt látható (35. sz. ábra).

A hatósági szakemberek értesítését követően megtörtént a mintavétel, amelynek eredményeiről az ökotoxikológiai szakvélemény kivonatában tájékoztatta az illetékes vármegyei kormányhivatal az érintettet. Ennek megfelelően csak annyit sikerült megtudnunk, hogy a méhekben klotianidin és tiametoxam volt kimutatható. Egyik hatóanyagot sem lehet már használni 2008 óta. Leírták azt is, hogy a méhmérgeзés forrását (vagyis a szennyezett növényeket) nem sikerült megta-
lálni. Sajnos tehát az ökotoxikológiai szakvélemény teljes szövegét nem kapta meg méhésztársunk, így csak nehézségek árán tudtuk kideríteni, hogy a felügyelők három gabonatóblát mintáztak meg, és ezek közül egyben volt a megengedettnél magasabb a lambda-cihalotrin mennyisége, ami mindenképpen szabálytalan beavatkozás elvégzésére utal. Egyébként mindhárom búzatóblában mérhető volt még egy gombaölő (tebukonazol) is. Hogy kísérte-e gyorsan bomló rovarölő ezt a hatóanyagot, azt nem tudjuk, pedig a permetezési adatok alapján ez visszakereshető lenne...



35. sz. ábra Méhmérgeзés Bugacon

Az ökotoxikológiai jelentés beszerzése ebben a helyzetben sem lehetetlen dolog, ehhez méhésztársunknak el kell utaznia az illetékes vármegyei kormányhivatal növényvédelmi osztályára, akkor betekinthez az iratokba, sőt saját költségére készíthet fénymásolatokat is, de úgy gondoljuk, hogy ez elég megalázó azzal a személlyel szemben, aki a kárt elszenvedte. A Nébihhez folytatott korábbi tárgyalásaink során elértük, hogy ezek az információk automatikusan eljussanak a károsultakhoz, de úgy tűnik, hogy ez a megállapodás azóta már feledésbe merült.

Összefoglalás

Az idén elvégzett vizsgálatainkban foglalkoztunk a téli méhpusztulások kiváltó okaival. Ezek között nem elhanyagolható szerepe volt a 2024-ben tapasztalt időjárási körülményeknek, amelyek negatívan befolyásolták a méhcsaládok téli felkészülését. Ezeknek a kedvezőtlen tényezőknek a hatását fokozta az is, hogy sajnos az atkák ellen alkalmazott védelmi technológia vizsgálatakor is találtunk hiányosságokat. Ezek a hibák nemcsak a szerek hatékonyságával, hanem sajnos méhésztársaink felkészültségével is kapcsolatban vannak. Az atkák elleni védelemben tapasztalt hibákat illetően felmerült a hordozón alkalmazott kumafosz hatóanyaggal szemben kialakuló rezisztencia kérdése. Az ezzel összefüggő vizsgálatainkat sajnos kiadványunk zárásáig még nem tudtuk befejezni. Mindezekben felül áttekintést adtunk azokról a nemzetközi szakirodalmi adatokról, amelyek az ázsiai nagy méhatka (*Varroa destructor*) rezisztenciájával kapcsolatban eddig megjelentek.

Az elmúlt esztendő sajnos nemcsak a méhészeteket ért komoly veszteségek miatt marad emlékezetes, hanem azért is, mert ebben az esztendőben a termelési eredmények is messze elmaradtak a várttól. 2025-ben az a furcsa helyzet állt elő, hogy számottevő méztermést leginkább csak az ország nyugati vármegyéiben sikerült betakarítani. Átlagos években ez nem így szokott lenni. Sok magyarországi méhész számára csupán a napraforgó jelentett valami reményt, és csak ennek a növénynek köszönhetek némi hozamot.

A gyenge termelési eredmények nemcsak itthon, hanem külföldön is jellemzőek voltak, minek eredményeként a felvásárlási árak emelkedtek ugyan, de ez nem jelenti azt, hogy meghaladták volna az öt évvel ezelőtti szintet.

Az ázsiai lódarázs elterjedésének vizsgálata terén is előrelépés történt Magyarországon. Megkezdődött a kártevő csapdázása, megfigyelése a fő közlekedési utak környezetében. Úgy tűnik, hogy egyelőre nem észleltük a kártevő újabb hazai felbukkasát.

Kémiai vizsgálatainkban a korábbi gyakorlatnak megfelelően foglalkoztunk a méhullakban és a méhészeti termékekben kimutatható szennyező anyagokkal. Megállapítottuk, hogy a lépek, viaszkorongok és a műlépek szennyezettsége sajnos emelkedik, sőt a közelmúltban hazánkba áramló illegális készítmények hatóanyagai is egyre gyakrabban mutathatók ki. A műlépek és a viaszkorongok vizsgálata során kiderült az is, hogy a viasz feldolgozásának végén a műlépekben nagyon sokszor találhatók olyan hatóanyagok, amelyeket raktári kártevők (például viaszmoly) ellen alkalmazott valaki. Ezeknek az adatoknak az ismeretében nem nehéz azt a következtetést levonni,

hogy a frissen beműlépezett családokban esetleg a méhek rendellenes viselkedése lesz tapasztalható.

Az elmúlt években komoly piaci feszültségek forrása volt az, hogy a repcékben hatásosan alkalmazható rovarölő szerek száma korlátozódott. Ennek következtében egyoldalúvá vált a védelmi technológia, és egyre több alkalommal történtek védelmi célú beavatkozások. Sajnos ennek kedvezőtlen mellékhatása a repcemézek acetamipridtartalmának növekedésben jelentkezett. 2023-ban az általunk vizsgált repcemézek jelentős része nem volt piacképes. Felvettük a kapcsolatot az Agrárminisztériummal, és kezdeményeztük az acetamiprid hatóanyagú szerekre vonatkozó permetezési szabályok megszigorítását. Ennek eredményeként javult a helyzet. Az értékesítési gondok felszámolódtak. Ez volt az oka annak, hogy 2025-ben nem vettünk mézmintákat a termelőktől, hanem a felvásárlók által elkészített kereskedelmi tételek átlagát vizsgáltuk. Ennek a vizsgálatnak az eredményeként látható volt, hogy egyes tételekben sajnos megint növekedett az acetamiprid koncentrációja.

A korábbi évek gyakorlatának megfelelően idén is felvettük a kapcsolatot a növényvédelmi hatósággal, és megmintáztunk 88 darab méhek által látogatott táblát annak érdekében, hogy kiderüljön, nem történt-e olyan szabályszegés a növényvédelmi munkák kivitelezése során, amely a beporzókra nézve kockázatot jelentene. Az eredményeket áttekintve látható, hogy hol milyen hiányosságot észleltek az ellenőrök.

A 2025-ben bekövetkezett méhmérgezések adatait sajnos csak egy esettel kapcsolatosan kaptuk meg a hatóságtól. Ennek megfelelően a többit majd valamikor később fogjuk tudni közreadni.

Függelék

12. táblázat Almában engedélyezett atka- és rovarölő szerek listája

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
3-polioxietilén-propilhexametil-trisziloxán	NanoTac	mérsékelten kockázatos	
Acetamiprid	Carnadine	mérsékelten kockázatos	
Acetamiprid	Gazelle 20 SG	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Gazelle 20 SP	mérsékelten kockázatos	
Acetamiprid	Mospilan 20 SG	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Rafting	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Spilan	nem jelölésköteles	
Azadirachtin	NeemAzal-T/S	nem jelölésköteles	
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Delfin WG	nem jelölésköteles	
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Dipel DF	nem jelölésköteles	
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Lepinox Plus	nem jelölésköteles	
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Turex WG	nem jelölésköteles	
Ciántraniliprol	Exirel	kifejezetten kockázatos	
<i>Cydia pomonella</i> granulovírus	Carpovirusine	nem jelölésköteles	
<i>Cydia pomonella</i> vírus	Madex	nem jelölésköteles	
<i>Cydia pomonella</i> vírus	Madex Pro	nem jelölésköteles	
Deltametrin	Decis	mérsékelten kockázatos	
Deltametrin	Decis Mega	mérsékelten kockázatos	
Emamektin-benzoát	Affirm	kifejezetten kockázatos	
Emamektin-benzoát	Affirm Opti	kifejezetten kockázatos	
Eszfenvalerát	Sumi Alfa 5 EC	mérsékelten kockázatos	
Eszfenvalerát	Wizard	kifejezetten kockázatos	
Etofenprox	Trebon 30 EC	kifejezetten kockázatos	
Fenpiroximát	Ortus	nem jelölésköteles	
Feromonok	Isomate CTT	nem jelölésköteles	
Flonikamid	Teppeki 50 WG	mérsékelten kockázatos	
Flupiradifuron	Sanium System	nem jelölésköteles	
Flupiradifuron	Sivanto Prime	nem jelölésköteles	
Hexitiazox	Nissorun 10 WP	nem jelölésköteles	

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Kén	Cosavet DF	nem jelölésköteles	
Kén	Micro Special	nem jelölésköteles	
Kén	Microthiol Special	nem jelölésköteles	
Kén	Sulfolac 80 WG	nem jelölésköteles	
Kén	Thiovit Jet	nem jelölésköteles	
Klórántraniliprol	Coragen 20 SC	nem jelölésköteles	
Lambda-cihalotrin	Full 5 CS	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Kaiso EG	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Lamdex Extra	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin + pirimikarb	Judo	kifejezetten kockázatos	
Mészkén	Nevikén Extra	nem jelölésköteles	
Milbemektin	Milbeknock	kifejezetten kockázatos	
Napraforgóolaj + lecitin	Vegarep EC	nem jelölésköteles	
Narancsolaj	Limocide	kifejezetten kockázatos	
Paraffinolaj	Catane	nem jelölésköteles	
Paraffinolaj + Atplus 309 F	Vektafid A	nem jelölésköteles	
Pirimikarb	Pirimor 50 WG	nem jelölésköteles	
Piriproxifen	Harpun	kifejezetten kockázatos	
Poliszulfidkén + paraffinolaj	Agrokén	nem jelölésköteles	
Poliszulfidkén + paraffinolaj	Nevikén	nem jelölésköteles	
Réz + kén + paraffinolaj	Olajos rézkén	nem jelölésköteles	
Rézőxiklorid + kén + paraffinolaj	Olajos rézkén	nem jelölésköteles	
Spinetoram	Delegate 250 WG	kifejezetten kockázatos	
Spinozad	Laser	mérsékelten kockázatos	
Spinozad	Laser Duplo	mérsékelten kockázatos	
Tau-fluvalinát	Klartan 24 EW	nem jelölésköteles	
Tebufenozid	Mimic	nem jelölésköteles	
Tebufenpirad	Pyranica 20 WP	nem jelölésköteles	

13. táblázat Repcében engedélyezett rovarölő szerek listája

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Csávázószerek:			
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	Integral pro	nem jelölésköteles	
Ciántraniliprol	Lumiposa XTRA OSR	kifejezetten kockázatos	
Permetsszerek:			
Acetamiprid	Aceptorro 200 SE	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Apis 200 SE	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Artiller 200 SE	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Autentic	mérsékelten kockázatos	
Acetamiprid	Carnadine	mérsékelten kockázatos	
Acetamiprid	Gazelle 20 SG	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Gazelle 20 SP	mérsékelten kockázatos	
Acetamiprid	Mospilan 20 SG	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Mospilan 20 SP	mérsékelten kockázatos	
Acetamiprid	Rafting	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Spilan 20 SG	nem jelölésköteles	
Acetamiprid + lambda-cihalotrin	Inazuma	mérsékelten kockázatos	
Cipermetrin	Cyperkill Max	kifejezetten kockázatos	
Cipermetrin	Sherpa 100 EC	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Decis Forte	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Decis Mega	mérsékelten kockázatos	
Deltametrin	Delcaps	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Deltaphar 25 EC	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Delta Super	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Scatto	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Temporis EW	kifejezetten kockázatos	
Eszfenvalerát	Sumi Alfa 5 EC	kifejezetten kockázatos	
Etofenprox	Dacor	kifejezetten kockázatos	
Etofenprox	Magma	kifejezetten kockázatos	
Etofenprox	Trebon OSR	kifejezetten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Full 5 CS	mérsékelten kockázatos	

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Lamdex Extra	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Markate 50	kifejezetten kockázatos	
Tau-fluvalinát	Klartan 24 EW	nem jelölésköteles	
Tau-fluvalinát	Monospel 24 EW	nem jelölésköteles	

14. táblázat Napraforgóban engedélyezett rovarölő szerek listája

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Csávázószer, talajfertőtlenítők:			
Cipermetrin	Belem 8 MG	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő
Lambda-cihalotrin	Artemide	kifejezetten kockázatos	vetőmagcsávázás
Lambda-cihalotrin	Trika Expert	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő
Teflutrin	Force 10 CS	mérsékelten kockázatos	talajfertőtlenítő
Teflutrin	Force 20 CS	kifejezetten kockázatos	csávázószer
Teflutrin	SoilGuard 1,5 G	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő
Permettszerek:			
Acetamidrid	Gazelle 20 SG	nem jelölésköteles	
Acetamidrid	Mospilan 20 SG	nem jelölésköteles	
Acetamidrid	Mospilan 20 SP	nem jelölésköteles	
Acetamidrid	Rafting	nem jelölésköteles	
Acetamidrid	Spilan 20 SG	nem jelölésköteles	
Deltametrin	Decis Mega	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Jager EG	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Kaiso EG	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Lamdex Extra	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Ninja Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin + pirimikarb	Judo	kifejezetten kockázatos	
Pirimikarb	Pediment 50 WG	nem jelölésköteles	
Pirimikarb	Pirimor 50 WG	nem jelölésköteles	
Tau-fluvalinát	Klartan 24 EW	nem jelölésköteles	
Tau-fluvalinát	Monospel 24 EW	nem jelölésköteles	

15. táblázat Kukoricában engedélyezett rovarölő szerek listája

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Csávázószerek, talajfertőtlenítők:			
Ciántraniliprol	Fortenza 600 FS	kifejezetten kockázatos	csávázószer
Cipermetrin	Belem 0,8 MG	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő
Lambda-cihalotrin	Artemide	kifejezetten kockázatos	csávázószer
Lambda-cihalotrin	Ercole	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő
Teflutrin	Force 10 CS (1,5 G)	nem jelölésköteles	talajfertőtlenítő
Teflutrin	Force 20 CS	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő
Teflutrin	SoilGuard	kifejezetten kockázatos	talajfertőtlenítő
Permettszerek:			
Acetamiprid	Aceptendo 200 SL	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Gazelle 20 SG	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Gazelle 20 SP	mérsékelten kockázatos	
Acetamiprid	Rafting	nem jelölésköteles	
Acetamiprid	Spilan 20 SG	nem jelölésköteles	
Acetamiprid + lambda-cihalotrin	Gazelle Pro	mérsékelten kockázatos	
Acetamiprid + lambda-cihalotrin	Inazuma	mérsékelten kockázatos	
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Dipel DF	nem jelölésköteles	
Cipermetrin	Cyperkill Max	kifejezetten kockázatos	
Cipermetrin	Cyperkill Max 500 EC	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Account ULV	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Decis Forte	kifejezetten kockázatos	
Deltametrin	Decis Mega	mérsékelten kockázatos	
Eszfenvalerát	Sumi Alfa 5 EC, 5 EW	kifejezetten kockázatos	
Fenpiroximát	Ortus 5 SC	nem jelölésköteles	
<i>Helicoverpa armigera</i> sejtmag-poliéder-vírus	Helicovex	nem jelölésköteles	
<i>Heterorhabditis</i> <i>bacteriophora</i>	Dianem	nem jelölésköteles	
Klórantraniliprol	Coragen 20 SC	nem jelölésköteles	
Lambda-cihalotrin	Full 5 CS	mérsékelten kockázatos	

Hatóanyag	Kereskedelmi név	Méhveszélyesség	Megjegyzés
Lambda-cihalotrin	Jager EG	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Kaiso EG (Garden)	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Karate Zeon 5 CS	mérsékelten kockázatos	
Lambda-cihalotrin	Lamdex Extra	mérsékelten kockázatos	
Makroszervezetek	Bioline fürkészdarázs	nem jelölésköteles	
Tebufenozid	Mimic	nem jelölésköteles	
Tebufenpirad	Pyranica 20 WP	nem jelölésköteles	
<i>Trichogramma evanescens</i>	TrichoLet	nem jelölésköteles	
<i>Trichogramma pintoi</i> + <i>T. evanescens</i>	Trichoplus fürkészdarázs	nem jelölésköteles	

16. táblázat A 2025-ben támogatással vásárolható méhészeti gyógyszerek és gyógyhatású készítmények listája

Hatóanyag		Készítmény márkanéve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer
Típusa	Neve				
Szintetikus hatóanyagok	amitráz	Apivar	műanyag lapka	Az ajánlások szerint napraforgó-virágzást követően akár 10 héten keresztül kell a méheket kezelni ezzel a szerrel. Ezt követően el kell távolítani a kaptárból. A kezelés ideje alatt a gyártó véleménye szerint a lapkák felületéről ÓVATOSAN el kell távolítani a propolisz- és viaszréteget. Túlzottan magas atkaszám esetén mindenképpen egészítsük ki a hatását egyéb hatóanyagok alkalmazásával. Méréseink szerint a lapkánként alkalmazott 500 mg hatóanyag jelentős része sajnos a kezelések végére érintetlenül benne marad a csíkokban. Így sok esetben tapasztaljuk azt, hogy a készítmény alkalmazása ellenére sem szabadulunk meg az atkáktól.	gyógyszer
		Varidol	oldat/füstölőcsik	Varroa destructor általi atkafertőzöttség vagy annak gyanúja esetén, amikor a családban nincs vagy csak kis területen található fedett fiasítás. A kezelés módja: Varroa-fertőzöttség diagnosztikájára és kezelésére az október 1-től április 15-ig terjedő időszakban. A készítmény hatóanyagát a kaptáron belül az izzó füstölőcsíkból felszabaduló füst vagy a speciális porlasztókészülékkel előállított aeroszol juttatja el a méhekhez. Egy méhcsalád kezelésére két csepp (6,2 mg hatóanyag) készítményt kell cseppenteni a füstölőcsíkra. A hazai gyakorlatban sorozatkezelések céljára is alkalmazzák, akár a napraforgó virágzásának végétől. A tavasszal végzett, diagnosztikai célú használat mellékhatása lehet a máshétköz méhek megjelenése és a termékeink amitrázszennyezése. A fentiekből következik, hogy a szert kizárólag a méz gyűjtésének befejezése után szabad csak alkalmazni. A készítmény engedélyokirata 2024.12.31-én lejárt. A meghosszabbítást kezdeményezte a forgalmazó a hatóságánál.	gyógyszer
		Varratraz 150 mg/ml	oldat	A készítményt a Varidol, illetve a Tik-Tak szereknél leírtak szerint kell alkalmazni. A szer engedélyokiratának meghosszabbítása folyamatban van, a korábban kiadott engedély 2024.08.18-án lejárt.	gyógyszer
		Tik-Tak	oldat/füstölőcsik	Vegetációs időben (különösen augusztusban) sorozatfüstölésre, szeptember végén, október elején a vándor atkák leküzdésére alkalmazható. A használati utasítás szerint a csíkokat a léptűcák közé helyezve kell meggyújtani, ám ez a megoldás tűzveszélyes, ennek megfelelően inkább a hagyományos füstölési módszert (vagyis a kijárón keresztül begyújtott csíkok alkalmazását) javasoljuk. Júniusban csak azokat a családokat kezeljük, amelyeket már biztosan nem fogunk pörgetni. Figyelem: bizonyos gyártási tételeket a Nébih a piacról visszavont! Ezekről az OMME honlapján található listából lehet tájékozódni.	gyógyszer
		Apitraz 500	műanyag lapka	Használata során az Apivárnál előírtakat kell követni. A hordozó anyaga lágyabb az előbb említettékénél, és mérete is hosszabb azoknál. Korábban úgy gondoltuk, hogy ezek a tényezők kedvezően fogják befolyásolni a szer hatékonyságát. Sajnos a tartós újrafertőződést önmagában ez a készítmény sem bírja kellő hatékonysággal kezelni.	gyógyszer

Hatóanyag		Készítmény márkaneve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer
Típusa	Neve				
Szintetikus hatóanyagok	kumafosz	CheckMite +	műanyag lapka	A csikokat fiasításos lépek közé kell függeszteni, de szigorúan csak az utolsó hordást követően! A gyártó a tavaszi alkalmazást is ajánlja, de erre megfelelően elvégzett zárókezelés esetében többnyire nincs szükség. 2016-ban a tavaszi kezelés során méhcsaládok pusztultak el, illetve gyengültek le. Az ilyen esetek elkerülése érdekében javasoljuk a tavaszi használat mellőzését, illetve az adagolásnál a családok erősségének figyelembevételét. A készítmény nyári végi alkalmazását követően zárókezelés céljára javasoljuk oxálsav használatát. A kumafosz tau-fluvalináttal való kombinálása (egymást követő alkalmazása) toxikus lehet a méhekre. 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. Jelen munkánkban bizonyítottuk, hogy az egy hónapos kezelést követően túlélő atkák vannak a kaptárakban. A készítmény alkalmazásának következtében a lépek kumafosz-tartalma jelentősen emelkedhet a korábbiakhoz képest, ezért a szer alkalmazását követően pár évig javasolt a kumafosz használatának mellőzése, valamint az intenzív építkezés és a fészeklépek cseréje. Az 1 mg/kg feletti lépszennyezés következménye lehet a kumafosz megjelenése a pempóban. A kumafosszal kezelt családoknál kerüljük a tau-fluvalináttal való kezeléseket, ugyanis ebben az esetben a kezelt méhekben 25-30 g lehelhet családonként!	gyógyszer
		Apifosz 3,2%	oldat	Mézelömhé <i>Varroa destructor</i> általi atkafertőzésének diagnosztizálására és kezelésére. Felhasználási módja megegyezik a korábbi <i>Destruktor</i> 3,2 készítménnyel írtakkal, vagyis a hola tartalmát 500 ml-re hígítva 5 ml/léputca adagolással kell a méhekre csöpögtetni fiasításmentes időben, 10 °C léghőmérséklet felett. Figyelem: ennek a készítménynek az alkalmazásakor is figyelni kell arra, hogy a méhek érzékenyen reagálnak, ha kombinált (kétlépcsős) zárókezelésben tau-fluvalinátot alkalmazunk a kaptárakban.	gyógyszer
	flumetrin	Bayvarol	műanyag lapka	Napraforgó-virágzás után 6 héten keresztül, ezt követően el kell távolítani a kaptárból. FIGYELEM! A készítmény alkalmazása folyamán a harmadik hetet követően célszerű amitráz kiegészítést adni (pl. egy füstölési sorozattal kiegészíteni a <i>Bayvarol</i> hatását). Erre azért van szükség, mert az OMME korábbi mérései szerint az alkalmazás harmadik hetétől csökken a szer hatékonysága. Elképzelhető, hogy a hatékonyságot itt is növeli, ha időnként óvatosan lekaparjuk a csikokra tapadt propoliszréteget.	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 szórózetén található atkák a lapkán alkalmazott hatóanyag hatására lehullanak. A gyártó felhívja a figyelmet arra is, hogy amennyiben rezisztens atkatörzsek jelennek meg, akkor a kezelést egyéb hatóanyagokkal kell folytatni. Ebben az esetben piretroid (tehát tau-fluvalinát vagy flumetrin) hatóanyag nem jöhet szóba. Felhívják a figyelmet arra is, hogy a készítmény alkalmazását követő évben más szercsoportba tartozó hatóanyagok (pl. amitráz vagy oxálsav) alkalmazására van szükség. Továbbá a gyártó jelzi, hogy különösen magas hőmérséklet esetén a készítményt nem vizsgálták, de az biztos, hogy ilyen esetben káros a kijárók leszűkítése. Az OMME szakembereinek véleménye szerint a készítmény alkalmazásának esetén a kijáró védelme mellett a fészek védelmére is szükség lehet. Erre a célra legjobb az amitráz- vagy oxálsavtartalmú megoldások valamelyikét alkalmazni.	gyógyszer

Hatóanyag		Készítmény márkaneve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer
Típusa	Neve				
Természetazonos hatóanyagok	oxálsav	Varroaxal	0,71 g/g oxálsav	Egy gramm készítmény 0,71 g oxálsavat tartalmaz (megfelel 1 g oxálsav-dihidrátnak). Fehér kristályos por. Mézelőméhek (<i>Apis mellifera</i>) varroózisának (<i>Varroa destructor</i>) kezelésére fiasításmentes méhcsaládokban.	gyógyszer
		Oxuvár 5,7%	oldat	Zárókezelés céljára, hatóanyag-tartalma magasabb, mint az <i>Api Oxé</i> . Először csak néhány családot kezeljünk, és figyeljük meg az esetleges mellékhatásokat.	gyógyszer
		Oxybee	por	Oxálsavoldat készítésére, fiasításmentes állapotban való alkalmazásra.	gyógyszer
		Calistrip Biox 6,44 g	csik	Oxálsav-dihidrát a hatóanyaga, amely polipropilén csíkba van bedolgozva.	gyógyszer
		Api-Bioxal 88,6%	por	Oxálsavas szublimálásra, illetve oxálsavoldat készítésére alkalmas. Általában zárókezelés elvégzésére javasolt. Szublimálásnál hátrány a folyamatos salakképződés, így a készülékek folyamatos takarítására fel kell készülni.	gyógyszer
		Api-Bioxal	oldat	Oxálsavoldat csorgatásos alkalmazásra, zárókezelés céljára. Vivőanyaga glicerín. 2021–22 telén több jelzést kaptunk arról, hogy a családok a kezelés után felbolydultak, a kaptáron belül szétszaladtak. Ez az állapot néhány napon keresztül tartott.	gyógyszer
	oxálsav + hangyasav	Dany's BienenWohl	por és oldat	A családok csorgatásos kezelésére vegetációs időben. Az ismétlések gyakoriságát a használati utasítás tartalmazza.	gyógyszer
		VarroMed 5 mg/ml	oldat	A használati utasításban leírtaknak megfelelően a léputcába locsolva javasolják az alkalmazást. Kevés visszajelzést kaptunk az eredményességet és a mellékhatásokat illetően. Az anyák igen érzékenyek a készítményben található hangyasavra.	gyógyszer
		VarroMed 75 mg/ml	oldat	A használati utasításban leírtaknak megfelelően a léputcába locsolva javasolják az alkalmazást. Kevés visszajelzést kaptunk az eredményességet és a mellékhatásokat illetően. Az anyák igen érzékenyek a készítményben található hangyasavra.	gyógyszer
	hangyasav	Formivar 60	hangyasav-oldat	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 eshetőségére már több ízben felhívtuk a figyelmet, ennek megfelelően feltétlenül hangsúlyozni kell, hogy a nyári hőségben a szer hatására a méhcsaládok is károsodhatnak, esetleg anyák is pusztulhatnak.	gyógyszer

Hatóanyag		Készítmény márkaneve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer
Típusa	Neve				
Természetazonos hatóanyagok	hangyasav	Formivar 85	hangyasavoldat	A <i>Formivar 60</i> készítménynél jelzett mellékhatások hatványozottabban jelentkezhetnek.	gyógyszer
		Apifor 684 mg/ml	folyadék	Nassenheider párolgató segítségével kijuttatott hangyasavoldat. Az utolsó mézhordást követően alkalmazható. Használata jelentős mellékhatásokat (lásd előző pont) eredményezhet.	gyógyszer
		Formic Pro 68,2	impregnált csik	A használati utasítás nem javasolja 10 000 egység szám alatti méhcsaládok esetén. Hétnapos alkalmazás után eltávolítandó a kaptárból.	gyógyszer
		Nosestat	hangyasav és jód (kétkomponensű készítmény)	Használatával kapcsolatosan eltérőek a vélemények, ezért kimondottan fontos a használati utasításban leírtak pontos betartása.	gyógyhatású
	timol és egyéb illóolajok (pl. citromfű- vagy borsmentaolaj) kombinációja	Apiguard gél	paszta téglében vagy vödörös kiszerelésben	A hatóanyag párolgása hőmérsékletfüggő. Ez a hatékonyság ingadozását is magában rejtő tényező. Illata esetenként zavarja az anyát, alkalmazása mellett megnövekedik a rablás kialakulásának veszélye. Az atkák elleni hatékonysága a hazai tapasztalatok szerint nem eléggé áttűtő. Egyes szerzők javasolják a kora tavaszi alkalmazást, a technológiai ajánlások ezzel ellentétben kiemelik az augusztus–szeptemberi használatot.	gyógyszer
		Thymovar	szivacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol	A hatóanyag párolgása hőmérsékletfüggő. Ez a hatékonyság ingadozását is magában rejtő tényező. Illata esetenként zavarja az anyát, alkalmazása mellett megnövekedik a rablás kialakulásának veszélye. Az atkák elleni hatékonysága a hazai tapasztalatok szerint lehetne erősebb. Egyes magyar szerzők javasolják a kora tavaszi alkalmazást, a technológiai ajánlások ezzel ellentétben kiemelik az augusztus–szeptemberi használatot.	gyógyszer
		Api-Life-Var	szivacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol és egyéb illóolajok	A hatóanyag párolgása hőmérsékletfüggő. Ez a hatékonyság ingadozását is magában rejtő tényező. Illata esetenként zavarja az anyát, alkalmazása mellett megnövekedik a rablás kialakulásának veszélye. Az atkák elleni hatékonysága a hazai tapasztalatok szerint lehetne erősebb. Egyes szerzők javasolják a kora tavaszi alkalmazást, a technológiai ajánlások ezzel ellentétben kiemelik az augusztus–szeptemberi használatot.	gyógyszer
		Ecostop impregnált csik	szivacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol	A forgalmazó állítása szerint ennek a hatóanyagnak a párolgása sokkal kevésbé függ a hőmérséklettől, mint az ugyanebből a hatóanyagból formázott egyéb készítményeké. Az alkalmazás során javasoljuk a fentebb felsorolt szereknél említett tényezők folyamatos figyelemmel kísérését.	gyógyszer

Hatóanyag		Készítmény márkaneve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer
Típusa	Neve				
Természetazonos hatóanyagok	timol és egyéb illóolajok (pl. citromfű- vagy borsmentaolaj) kombinációja	Optima	flyadéék	Lepényben, illetve cukorszörpös csorgatás formájában használatos, az alkalmazás ideje kora tavasz és ösz. A benne lévő timolt egyéb illóolajokkal, gyögnövény-kivonatokkal és csersavtartalommal egészítik ki. A hatékonysága alapján egyéb készítmények hatását támogatja.	gyógyhatású
		Hive Alive	flyadéék	A timol mellett egyéb hatóanyagok, citromfűolaj és tengeri biokivonatok (alga/hinár). Az atkák elleni hatásáról nem áll rendelkezésünkre hazai gyakorlati tapasztalat.	gyógyhatású
		Méhpatika Forte	flyadéék	A készítmény atkák elleni hatása csak mellékhatásként jöhet szóba. Általános roboráló hatású, cukorszörpös etetésre javasolja a forgalmazó. A méhek szívesen fogyasztják itatóban, cukorszörpben és cukorlepényben.	gyógyhatású
		Dulcofruct Cukorlepény forte	cukorlepény	Timoltartalmú cukorlepény atkafertőzöttség kiegészítő kezelésére.	gyógyhatású
		NAF Varroa Bio	flyadéék	Nincs információk a hatékonyságáról.	gyógyhatású
		Vernalis Complex	gyógylepény	Az atka elleni hatást a készítmény timoltartalmának tulajdonítják. Tartalmazza a <i>Nozevit</i> készítményt is, amely a nozéma elleni hatást hivatott biztosítani. A készítmény egyébként sörélesztőt is tartalmaz, fehérje-összetevőként.	gyógyhatású
		Vernalis Beestart	gyógylepény	Az atka elleni hatást a készítmény timoltartalmának tulajdonítják. A készítmény egyébként tartalmazza a <i>Hive Alive</i> -ot és sörélesztőt.	gyógyhatású
		Mentotym lamella	szívacsos szerkezetű hordozóba ágyazott timol és borsmentaolaj	Nincsen biztos információk a készítmény hatékonyságáról, alkalmazása megegyezik a <i>Thymovar</i> , <i>Api-Life-Var</i> készítményeknél leírtakkal.	gyógyhatású
	egyéb illóolajok	Ekovarosan lewendula ökobrikett	füstölőbe való, szilárd halmazállapotú tüzelőanyag	A benne lévő hatóanyagok hatására a méhek nyugodtak lesznek, és az illóolajok gőzét tartalmazó füstnek valamilyen szintű atkaellenes hatását is leírták a kutatók, de atka elleni alkalmazás esetén a készítmény mindenképpen kiegészítésre szorul.	gyógyhatású
		Polioel 4	flyadéék	Kevés hazai tapasztalat áll rendelkezésre a készítménnyel kapcsolatban, atkaölő hatása valószínűleg csak kiegészítő szerepű lehet, a gyártó állítása szerint hasznos lehet a nozéma leküzdésére.	gyógyhatású
		Nozevit	flyadéék	Nozéma megelőzése céljából, itatóban, etetőben, gyógylepényben adagolva.	gyógyhatású
		Nonosz Plusz	flyadéék	Nozéma megelőzése céljából, itatóban, etetőben, gyógylepényben adagolva.	gyógyhatású
		ApiBiofarma	flyadéék	Kaptárba permetezve, ivóvízben, cukorszirupban adagolva, általános kondicionáló.	gyógyhatású

Hatóanyag		Készítmény márkaneve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer
Típusa	Neve				
Természettazonos hatóanyagok	egyéb illóolajok	Apifarma	folyadék	Kaptárba permetezve, ivóvízben, cukorszirupban adagolva, általános kondicionáló.	gyógyhatású
		Api Herb	folyadék	Gyógynövényei (fokhagyma és fahéj) hivatalos tulajdonságainak köszönhetően hatékonyan segíti a felnőtt méhek megfelelő bélfőrájának és emésztőrendszerének megőrzését, ami előnyös a méhcsalád számára is.	gyógyhatású
	egyéb készítmények	Bee Cleanse	folyadék	Cukorszirupban vagy cukorlepenyben alkalmazva, nozéma elleni kiegészítő kezelésre.	gyógyhatású
		Bee Guard	folyadék	Méhészeti tisztítószer, kaptárak fertőtlenítésére.	gyógyhatású
		Nomerra Bio	impregnált csik	Nonos Plus-tartalmú csik.	gyógyhatású
		Greenman Api	folyadék	Probiotikus mikroorganizmusok felhasználásával készült folyadék, általános roboráló, méhek élettartamát növelő készítmény. Hazai alkalmazásáról nincsenek adataink.	gyógyhatású
		BeeFonda Thymol	cukorlepeny	Timoltartalmú cukorlepeny atkafertőzőtség kiegészítő kezelésére.	gyógyhatású
		BeeFonda Nozefeed	cukorlepeny	Hatóanyaga: tölgfakéreg. Nosema-fertőzőtség kiegészítő kezelésére.	gyógyhatású
		BeeFonda Pollen	cukorlepeny	Természetes virágport tartalmaz.	gyógyhatású
		B 401 Certan	folyadék	A méhcsaládok viaszmoly (<i>Galleria mellonella</i> L.) fertőzőségének kiegészítő kezelésére.	gyógyhatású
		Promotor L Apis	folyadék	Vitaminokból álló oldat, amely támogatja a szervezet fertőzésekkel szembeni ellenálló képességét.	gyógyhatású
		Apimil	folyadék	Hatóanyagok: xantángumi, cukor, kukoricaszirup, citromsav, víz, citrál, eugenol. Természetes illatanyagok kombinációját tartalmazó gyógyhatású termék, amely nyugtatólag hat a méhekre, csökkenti az agressziót. Alkalmazható többek között anyásításkor, anyaváltáskor, méhcsaládok egyesítésénél, rablás megelőzésére vagy a dolgozóméhek nyugtatására a kaptárral való műveletek során.	gyógyhatású
		Greenman ApiBioHerbs	folyadék	Gyógynövények és probiotikus mikroorganizmusok felhasználásával készült gyógyhatású termék méhészeti alkalmazásra.	gyógyhatású

Hatóanyag		Készítmény márkanéve	Megjegyzés	Használattal kapcsolatos javaslat	Gyógyszer/ gyógyhatású szer
Típusa	Neve				
Természetazonos hatóanyagok	egyéb készítmények	NAF	flyadéék	A gyártó szerint a termék alkalmas bizonyos betegségekkel szembeni ellenálló képesség fokozására (pl. nyúlós költésrothadás). Kiegészítő kezelésként alkalmazható Varroa-fertőzöttség esetén is, bár ez csak a készítmény mellékhatásaként értékelhető.	gyógyhatású
		BeeMax Anti-Mész	flyadéék	Mézelőméhek költésmezsesedésének (ascosphaeriosis), illetve <i>Varroa destructor</i> általi atkafertőzöttségének kiegészítő kezelésére (az atkaszám csökkentésére). A termék alkalmas a gyenge családok felerősítésére, a hordási készség fokozására. Hazai tapasztalattal még nem rendelkezünk az alkalmazásával kapcsolatban.	gyógyhatású
		BeeMax Nosema	flyadéék	A termék alkalmas a gyenge méhcsaládok felerősítésére, a hordási készség fokozására. Használatával a méhek ellenállóbbá válhatnak egyes betegségekkel szemben (<i>Nosema ceranae</i> és <i>N. apis</i> okozta gyomorvész), valamint alkalmazható a már kialakult nozomózis kiegészítő kezelésére. Hazai tapasztalattal még nem rendelkezünk a termékkel kapcsolatban.	gyógyhatású
		BeeMax Forte	flyadéék	A gyártó szerint a termék alkalmas a gyenge méhcsaládok felerősítésére, a hordási készség fokozására, illetve bizonyos betegségekkel (pl. nyúlós költésrothadás) szembeni ellenálló képesség fokozására. Az ilóolajos összetevőknek köszönhetően kiegészítő kezelésként alkalmazható <i>Varroa destructor</i> általi atkafertőzöttség esetén az atkaszám gyéítésére. Hazai tapasztalattal még nem rendelkezünk a termékkel kapcsolatban.	gyógyhatású
		ApiHerb- Candy	cukorlepeny	Répacukor, B ₁ , B ₂ , B ₆ -vitaminok, fokhagymapor, fahéj.	gyógyhatású
		For Bees	oldat	Immunerősítő táplálékkiegészítő.	gyógyhatású
		Dulcofruct Extra fehérjés cukorlepeny	cukorlepeny	<i>Apipollen</i> virágporpótlót tartalmazó cukorlepeny.	gyógyhatású
		Dulcofruct Gyógynövényes cukorlepeny	cukorlepeny	Gyógynövényeket tartalmazó cukorlepeny.	gyógyhatású
		Ceravit	<i>Frangula alnus</i> (kutyabengekéreg) + tisztított víz	<i>Nosema</i> -fertőzés ellen javasolják.	gyógyhatású
		Ceravit+	<i>Frangula alnus</i> (kutyabengekéreg) + citromsav + tisztított víz	<i>Nosema</i> -fertőzés ellen javasolják.	gyógyhatású

17. táblázat A méhészeti szaktanácsadók elérhetőségei

Szaktanácsadó	Vármegye	Telefonszám	E-mail-cím
Laczi János	Bács-Kiskun	06 30 635 1260	laczi.janos@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
Márkosy Gábor	Budapest	06 30 635 1258	markosy.gabor@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
Nagy Boldizsár	Nógrád	06 30 635 1266	nagy.boldizsar@omme.hu
Jandácsik Attila	Pest	06 30 635 1267	jandacsik.attila@omme.hu
Juhász Zsolt	Somogy	06 30 635 1268	juhasz.zsolt@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

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of numerous horizontal rows, each defined by two parallel dotted lines. The rows are evenly spaced and extend across the entire width of the page, providing a guide for letter height and placement. There is no text or other markings on the page.

This image shows a full page of a document template designed for handwriting practice or general note-taking. It consists of approximately 30 evenly spaced horizontal dotted lines across the entire width of the page. There are no margins, headers, footers, or other markings present.

This image shows a full page of a handwriting practice notebook. It features approximately 30 horizontal rows. Each row is defined by two parallel dotted lines, creating a series of uniform gaps for letter height. The entire page is otherwise blank, with no margins or additional markings.

[illegible]

[illegible]

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting or typing. There are no margins, text, or other markings on the page.

Az atka elleni védekezés technológiai változatai

A védekezés típusa	Var- ádók	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.
		1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.
1.							amitráz		amitráz				
2.	Kémiai védekezés szintetikus és termé- szetazonos hatóanya- gokkal							fluvalinát/ flumetrin	amitráz				
3.		oxálsav/ kuma- fosz						oxálsav	timol	hangya- sav	oxálsav		
4.							oxálsav		oxálsav	amitráz			
5.								kumafosz		amit- ráz			
6.								oxálsav	oxálsav	oxálsav			
Technológiai védekezés (az összes fentebb részletezett kezeléssel ötvöztethető)							herefiasítás kitördelése, szapo- rulatok képzése, rajállapotba helyezés						

Júniusban amitrázos kezelés csak abban az esetben végezhető, ha a családokat abban az évben már nem pörgetjük.
A kumafosz-, tau-fluvalinát-, flumetrin-, amitrázartalmú szerek csak az utolsó pörgetést követően alkalmazhatók, ugyanez vonatkozik a timoltartalmú készítményekre is. Ez utóbbiak hatására ugyanis a méz a timol illatát magába szívhatja.
Télen: 3,5%-os oxálsavoldattal csurgatása, illetve kristályos oxálsav szublimálása javasolt. Szublimálást követően mellőzzük a csurgatásos eljárásokat!