

Vážení přátelé, pyrethroidy ne!

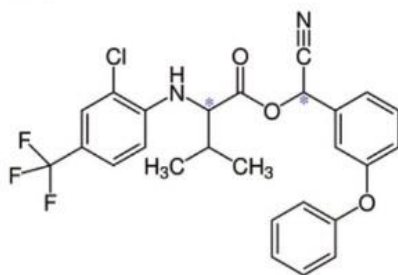
NA SCHŮZÍCH NAŘÍKÁME, JAK TI ZEMĚLČI SVÝMI POSTŘIKY NIČÍ VČELKY. JSOU TO JENOM ONI? ZAUJALA MNE TABULKA, ZPRACOVANÁ ČESKOU ZEMĚLĚSKOU UNIVERZITOU V PRAZE, S NÁZVEM ÚČINNÉ LÁTKY NALEZENÉ VE VZORCÍCH MEDU A PYLU V LETECH 2016–2017¹.

Zjištění, že pomocí kapalinové chromatografie a hmotnostní spektrometrie bylo ve vzorcích detekováno celkem 43 různých pesticidů, je poněkud šokující. Naštěstí jde většinou o malá množství fungicidů a herbicidů, které by teoreticky měly být pro včely neškodné.

Překvapující však je, že jako jeden z nejvyškytovanějších insekticidů (více než v polovině vzorků plástového pylu), našli analytici pyrethroid tau-fluvalinát. To jsou přeci naši staří známí M-1AER a Gabon PF 90, které používáme proti varroóze. A vedle toho další pyrethroid: acrinathrin, což je Gabon PA 92. Ten zemědělci k postřikům vůbec nepoužívají, tak jak se tam dostal? V tabulce chybí pyrethroid flumethrin, tzn. Gabon Flum, protože ten se v letech 2016–2017 používal k léčení včel omezeně, zatím pouze ve fázi klinických zkoušek.

Trocha chemie

Fluvalinát, flumethrin a acrinathrin jsou syntetické pyrethroidy, používané k hubení hmyzích škůdců. Pro ilustraci uvádíme chemický vzorec (obr. 1):



Obr. 1: Chemický vzorec fluvalinátu (M-1AER, Gabon PF 90). N-[2-Chloro-4-(trifluoromethyl)phenyl]-D-valine (RS)-cyano(3-phenoxyphenyl) methyl ester.

Všimněte si kyanoskupiny CN. Ano, hořením fluvalinátu vzniká chlorovodík, fluorovodík, formaldehyd a (!) kyanovodík.

Společnou vlastností všech pyrethroidů je, že jsou lipofilní. Tzn. dobře rozpustné v tucích, tudíž i ve vosku, pylu a propolisu. Proto jsou na druhé straně málo detekovány v medu. Ve vosku a plástovém pylu se bez problémů ukládají a dlouhodobě se tam kumulují. Poločas rozpadu fluvalinátu ve vosku se uvádí v délce pěti let. Rezidua této chemické látky se z vosku nedají odstranit ani v paráku, ani vyvářením souší, nebo ve slunečním tavidle. Každým dalším působením (opakovaným „lčením“ pomocí M-1AER či Gabony), se koncentrace těchto pyrethroidů ve vosku zvyšuje.

Z takového vosku děláme mezistěny, ve kterých pyrethroidy stále zůstávají. Koncentrace pyrethroidů se trochu sníží jen v panenských plástech. Včely vytáhnou zhruba 50–60 % buněk plástu z mezistěny, druhou polovinu čistě-

ho vosku dodají z vyprodukovaných vlastních voskových šupinek. Ovšem čisté dílo to bude jen do doby, než začneme „lčít“.

Problém pylu

Pyl je rovněž lipofilní, takže do úlového pylu (pergy) přecházejí pyrethroidy obsažené ve voskových buňkách. Anebo ho sami kontaminujeme „lčením“ pomocí M-1AER a Gabony.

Krmíčky pak krmí larvy kašičkou a pylem, přičemž obojí je kontaminováno pyrethroidy. Nemyslím si, že by to plodu svédčilo.

Roztoči v pohodě

Touto pozvolnou terapií otužujeme roztoče a vedeme je k jejich již prokázané rezistenci vůči pyrethroidům. Včelaři v západní Evropě, ale i například v Polsku, proto fluvalinát proti varroóze nepoužívají. U nás se o problému decentně mlčí, byť Státní veterinární správa v aktuálním metodickém pokynu z listopadu roku 2019 upozorňuje, že by veterinární přípravky proti varroóze neměly být nadužívány. A v případě rezistence roztočů vůči přípravkům na bázi pyrethroidů, by se mělo jejich používání přerušit. Jenže my je do úlů dáváme stále. A to nejlépe 3x ročně: na jaře nátěrem plodu M-1AER, v létě dlouhodobým zavěšováním Gabonů a na podzim aerosolováním, pokud možno i s acetonem.

Účinek chemických přípravků

Na chemii se v poslední době nadává plošně. Žít už ale bez ní neumíme. Musíme se však naučit ji používat rozumně. Proto evropská legislativa např. zavedla REACH, soubor registrovaných chemických produktů a pravidla pro jejich aplikaci (tzv. bezpečnostní listy). Tato pravidla by měl respektovat každý výrobce a uživatel chemických látek.

Přečetl jsem si příbalový leták dodávaný k M-1AER. V záhlaví je natištěné idylické logo, kde jakoby spokojená včela saje fluvalinát. Leták poté sděluje, že tau-fluvalinát je pro včely „poměrně bezpečný“. V odstavci 13 připomíná, že „nespotřebované zbytky se vylévají do půdy, nesmí zasáhnout vodní zdroje ani kanalizaci“. Toť vše.

Porovnejme výše uvedené s informacemi, které dostává zemědělec, který jede stříkat pole navlas stejným fluvalinátem, prodávaným pod názvem MAVRIK. Ten se používá proti mandelince bramborové a blýskáčku řepkovému. V příbalovém letáku pro MAVRIK se uvádí, že „tau-fluvalinát je nebezpečný pro životní prostředí“. Varování zvýrazňuje příslušný piktogram (viz obr. 2).

Leták k přípravku MAVRIK dále uvádí, že je vysoce toxický pro vodní organismy a má dlouhodobé účinky. Pro kapra obecného se udává smrtelná koncentrace $LC_{50} = 0,0048$ mg/l, 96 hod. V malé lahvičce s M-1AER je 2,5 ml

Literatura:

1. STEJSKALOVÁ M., KAZDA J. *Nejčastější rezidua pesticidů v medu a pylu z lokalit s intenzivním hospodařením*. Česká zemědělská univerzita, Praha, 2019. www.agromanual.cz/cz/clanky/ochrana-rostlin-a-pestovani/ochrana-obecne/nejcastejsi-rezidua-pesticidu-v-medu-a-pylu-z-lokalit-s-intenzivnim-hospoda-renim
2. STAROŇOVÁ D. *Hodnotenie rizika rezidií pesticidov vo včelom vosku*. Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra, Ústav včelárstva Liptovský Hrádok, 2018, 44 s. https://mail.cvzv.sk/~vcela_hradok/mat/HRvosk.pdf

fluvalinátu s koncentrací 240 mg/ml, tzn. 600 mg v celé lahvičce. Pro představu toxicity vyjádřenou LC_{50} poslouží následující příklad:

Na zahradě mám bazén o rozměrech 10 x 5 x 2,4 m. Celkový objem vody činí 120 000 litrů.

Když bych do něj nasadil 2 000 kapříků, tak v případě, že mi do bazénu spadne ona malá lahvička s pouhými 2,5 ml M-1AER, do čtyř dnů polovina ryb, tzn. 1 000 kaprů uhynie.

V kvalitě informací v příbalových letácích pro včelaře a pro zemědělce je ještě další rozdíl. Pro MAVRIK se uvádí, že „obaly od přípravku se spálí ve schválené spalovně vybavené dvoustupeňovým spalováním s teplotou ve 2. stupni 1 200–1 400 °C a čištěním plyných zplodin. Případné nepoužitelné zbytky přípravku se po nasáknutí do hořlavého materiálu (piliny) spálí na spalovně stejných parametrů“.

Ruku na srdce, vážení přátelé, likvidoval někdo z vás nespotebovaný M-1AER či pásy Gabonů předepsaným způsobem?

Vlastní přístup k léčbě varroózy

Povoláním jsem chemik, absolvent makromolekulární chemie na Vysoké škole chemicko-technologické. Něco ze svých znalostí se snažím uplatnit ve prospěch včelstev, kterých mívám kolem deseti.

Ano varroóza, viry, syndrom kolapsu včelstev, oslabená imunita včel, to jsou velké problémy. Ale nepřispíváme k oslabování včelstev my sami zbytečným „lčením“, aniž bychom se zabývali tím, jaké chemikálie včelám dáváme? Což pro pyrethroidy platí vrchovatě. Škodíme tím vosku, pylu, plodu, včelám. Navíc tak vychováváme rezistentní roztoče.

Přípravky na bázi fluvalinátu, tj. M-1AER a Gabon PF 90, nepoužívám. Letos nebudu dávat ani Gabon Flum (flumethrin).

Proti varroóze používám dlouhodobě jednoduchý cyklus. Po medobraní dám do včelstev kyselinu mravenčí (Formidol), případně ji, podle výše spadu roztočů, aplikuji ještě v září. Pak 2x fumiguji Varidolem a nakonec v prosinci pokapu

včelstva kyselinou šťavelovou. Obě organické kyseliny, vzhledem ke svému chemickému charakteru, žádná rezidua nikde nezanechávají.

O Varidolu jsem se zatím nezmiňoval. Jedná se o akaricid s účinnou látkou amitraz. Na rozdíl od termostabilních pyrethroidů je těkavý. Poměrně rychle se rozkládá, hydrolyzuje na 2,4 dime-tylanilin. To sice také je chemikálie, kterou ve včelích produktech nevidíme rádi ani ve stopovém množství, ale budiž. Zatím snad nebyla na amitraz prokázána větší rezistence roztočů.

O nevhodnosti pyrethroidů k tlumení varroózy, vzhledem k jejich reziduíím ve vosku, pylu a také ke vzniklé rezistenci roztočů, se píše již téměř 30 let. Ve světě je k dispozici mnoho vědeckých odborných článků, na internetu existují desítky odkazů. Pro ty, kteří si netykají s odbornou angličtinou či němčinou, mohu doporučit článek z Výzkumného ústavu včelařského v Liptovském Hrádku².

Zdravé včelky, nejen v letošním roce, přeje všem

MILOŠ KAŠPAR



Miloš Kašpar

Ing. Miloš Kašpar (76) začal včelařit ve 14 letech. Jako chemik se věnoval aplikacím organických barviv a pigmentů v ČR a v zahraničí. Dlouhodobě v Nizozemsku, USA a Rusku, krátkodobě v 50 zemích, včetně Austrálie, Číny, Japonska, Mexika, Havaje. To souviselo s jeho další vášní – maratonským během. Zároveň se v navštívených zemích zajímal o tamní včelaření. K chovu včel se vrátil před 10 lety po odchodu do důchodu. Nyní má v podhůří Železných hor a na Pardubicku 12 včelstev, jedno „studijní“ na balkoně bytu.



Obr. 2: Piktogram na příbalovém letáku postřiku MAVRIK upozorňuje zemědělce, že GHS09 látky jsou nebezpečné pro životní prostředí.