

MAPOVANIE POPULÁCIE VARROA DESTRUCTOR REZISTENTNÉHO NA LIEČIVÁ S ÚČINNOU LÁTKOU NA BÁZE PYRETROIDU

O tom, že pravidelné používanie tau-fluvalinátu na tlenie varroózy môže viesť k rezistencii populácie klieštika na včelnici asi počula prevažná väčšina praktických včelárov. Nemáme však takmer žiadne informácie o tom, ako to v skutočnosti vyzerá so spomínanou rezistenciou klieštika na Slovensku. To je dôvod, prečo sa tejto téme chceme v nasledujúcom období venovať podrobnejšie v projekte „Možnosti minimalizácie rizík tlenia varroózy pre včelu medonosnú a kvalitu jej produkcie“. Projekt je súčasťou výskumného zámeru s názvom „Podpora rozvoja agropotravinárskeho sektora prostredníctvom posilnenia prepojenia výskumu, inovácií a prenosu poznatkov do praxe“. Pre komunikačné zjednodušenie sme našej úlohe priradili akronym **PyRez**.

AKO FUNGUJÚ PYRETROIDY PRI TLMENÍ VARROÓZY A AKO SA DÁ ROZODNAŤ ICH REZISTENCIA NA TIETO LIEČIVÁ?

Na slovenskom trhu máme momentálne registrované liečivá s dvomi účinnými látkami patriacimi do skupiny pyretroidov. Jedná sa o tau-fluvalinát a flumetrín. Obe tieto látky majú rovnaký mechanizmus účinku. Miesto ich účinku je nervová sústava klieštika. Presnejšie sodíkový kanál nervových buniek. Tieto látky sa viažu na membránový proteín sodíkového kanálu a menia tak jeho konformáciu. Táto zmena zabráni prenosu nervových vzruchov cez nervové bunky (O'Reilly et al., 2014). Ich veľká nevýhoda spočíva v tom, že sú lipofilné. Rady sa viažu na včelí vosk a vytvárajú tak prostredia s neustálou, z pohľadu tlenia varroózy podprahovou, koncentráciou účinnej látky. Ich pravidelné používanie tak môže viesť k vytváraniu populácií klieštika rezistentného na tau-fluvalinát či flumetrín.

Rozoznať klieštika na základe jeho schopnosti odolávať liečbe pyretroidmi môžeme momentálne pomocou dvoch praktických prístupov popísaných v draftovej verzii Certifikovanej metodiky pre hodnotenie rezistencie roztoča *Varroa destructor* voči tau-fluvalinátu od českého kolektívu Jána Huberta a kol. (2018). Metodika popisuje dva prístupy, ktoré sa dajú použiť jednotlivo alebo v kombinácii. Jedná sa o overenie rezistencie klieštika pomocou fľaštičkového testovacieho setu a o metódu PCR amplifikácie fragmentu génu kódujúceho sodíkový kanál klieštika a následnej reštrikčnej analýzy – v skratke PCR-RFLP (Hubert et al., 2018). Oba prístupy sú podrobne popísané aj v odbornej publikácii časopisu *Experimental and Applied Acarology* (Stara et al., 2019).

ČO JE NAŠÍM CIEĽOM

Doposiaľ nie je známe či a do akej miery sa problém rezistencie klieštika na pyretroidy týka jednotlivých regiónov Slovenska.

Cieľom úlohy je zmapovať vnímavosť populácií klieštika *Varroa destructor* na účinnú látku tau-fluvalinát na Slovensku.

AKO BUDEME POSTUPOVAŤ

Pre samotné rozoznanie, aká populácia klieštika sa v jednotlivých regiónoch Slovenska nachádza, či vnímavá, alebo rezistentná na tau-fluvalinát, budeme vzorky klieštika analyzovať vyššie spomenutou metódou PCR-RFLP. Táto metóda vie odhaliť, či sa jedná o samičky klieštika vnímavé, alebo rezistentné voči tau-fluvalinátu. Prípadne, či sa jedná o zmiešanú populáciu klieštika.

Aby sme však mohli pristúpiť k samotnej analýze, potrebujeme získať vzorky klieštika *Varroa destructor*. Zber vzoriek je rozdelený na 3 roky tak, aby sme v prvom roku (2023) podchytili vzorky zo stredného, v roku 2024 z východného a v roku 2025 zo západného Slovenska. V každej zo spomínaných oblastí chceme vybrať 10 včelárov, u ktorých vykonáme v mesiaci august až október (prípadne skôr) odber klieštika zo štyroch úľov. Chovateľom v júli zašleme poštou vzorkovnice na zber klieštika, ktorého odoberú po letnom liečení alebo po jesennom liečení z úľových podložiek. V prípade, že chovateľ lieči v oba uvedené termíny môže dve vzorky zaslať

po letnom a dve po jesennom liečení. Tento postup je nutný najmä u chovateľov, ktorí používajú na letné liečenie pyreteroid (napr. Gabon, Bayvarol a pod.) a následne v jeseni svoje včelstvá fumigujú. Je tomu tak z dôvodu podchytenia senzitivných (po podaní pásov v lete) aj rezistentých (po fumigácii) foriem klieštika. Ale môžu takto postupovať aj chovatelia, ktorí pyreteroidy nepoužívajú. Spolu so vzorkovnicami zasielame aj označenie obálok pre 2 spätné zásielky poštou – listom. Ak by si včelár netrúfal vyberať do vzorkovnice len klieštiky, alebo by na to proste nemal čas, môže nabrať do vzorkovnice melivo s klieštkami. My si klieštiky pri spracovaní vzorky vyberieme.

Preto by sme Vás vážené včelárky, Vážení včelári, chceli touto cestou osloviť so žiadosťou o spoluprácu. Ak Vás téma zaujala a chceli by ste sa dozvedieť ako sú na tom „Vaše“ klieštiky a či má zmysel používať tau-fluvalinátové preparáty, prípadne iné pyreteroidy, prihláste sa prosím do projektu PyRez cez odkazy:

2024 – východné Slovensko: <https://forms.office.com/e/UX8rQeJbjW>

2025- západné Slovensko: <https://forms.office.com/e/8f0NA5s7Hh>

Na odkazoch nájdete dotazník, ktorý je orientovaný na otázky, ktoré nám majú pomôcť lepšie pochopiť a prípadne opísať súvislosti s výskytom jednotlivých populácií klieštika *Varroa destructor*. GPS koordinát včelnice slúži pre potreby výberu lokalít a nebude zverejňovaný.

SPÔSOB VÝBERU STANOVÍŠŤ, NA KTORÝCH BUDEME VYKONÁVAŤ ODBERY

Do projektu hľadáme tak včelárov, ktorí používajú pravidelne liečivá s účinnou látkou tau-fluvalinát, flumetrín, ako aj včelárov, ktorí liečivá so spomínanou účinnou látkou nikdy nepoužili. Cieľom je pre jednotlivé regióny podchytiť stav u oboch spomínaných skupín včelárov.

Prihlasovacie formuláre budú vždy na konci júna príslušného kalendárneho roka vyhodnotené a na základe informácií vyberieme konkrétne odberné miesta. Ostatné stanovišťa budeme evidovať ako náhradné. To, či sa bude na Vašom stanovišti vykonávať odber, alebo ste evidovaný ako náhradník Vám dáme vedieť správou na korešpondenčný e-mail uvedený v dotazníku.

Neváhajte a registrujte sa, tešíme sa na spoluprácu s Vami.

V prípade nejasností alebo otázok ma kontaktujte na tel. číslo: +421 44/ 290 10 56, alebo mailom na martin.staron@nppc.sk.

Literatúra:

Hubert, J., Nesvorná, M., Doskočil, I., Mamler, M., & Stará, J. (2018). *Certifikovaná metodika pro hodnocení rezistence roztoče Varroa destructor vůči tau-fluvalinátu..* Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., Drnovská 507/73, Praha 6-Ruzyně.

O'Reilly, A. O., Williamson, M. S., González-Cabrera, J., Turberg, A., Field, L. M., Wallace, B. A., & Davies, T. G. E. (2014). Predictive 3D modelling of the interactions of pyrethroids with the voltage-gated sodium channels of ticks and mites. *Pest Management Science*, 70(3), 369–377.

Stara, J., Pekar, S., Nesvorna, M., Erban, T., Vinsova, H., Kopecky, J., Duskocil, I., Kamler, M., & Hubert, J. (2019). Detection of tau-fluvalinate resistance in the mite *Varroa destructor* based on the comparison of vial test and PCR–RFLP of *kdr* mutation in sodium channel gene. *Experimental and Applied Acarology*, 77(2), 161–171.