

DIMNI LISTIČI – NOVA MOŽNOST UPORABE FLUVALINATA PRI ZATIRANJU VAROE

dr. JURIJ SENEGAČNIK

V prejšnjem članku sem opisal, kako vodna emulzija fluvalinata učinkuje na pršice varoe (12). Pri teh poskusih smo se omejili na eno samo možnost oz. koncentracijo. Koncentrat fluvalinat, imenovan klartan (Sandoz, Francija, 240 g aktivne snovi na liter), smo razredčevali v razmerju 1:1000 z vodo. Tako dobljeno emulzijo smo razprševali po čebelah v AŽ panjih, v količini okoli 15 ml na panj.

Količina te razmeroma šibke, komaj 0,1-odstotne raztopine oziroma emulzije koncentrata z vodo, je zanesljivo učinkovala. V zelo kratkem času so bile uničene vse varoe, prisotne na čebelah, ne pa tudi tiste v pokritih celicah, ki jih je možno uničiti kvečjemu s hlapi mravljinčne kisline, ki prodira tudi skozi celične pokrovčke.

Zato moramo taka zdravljenja, ki uničujejo le zajedavce na čebelah in ki jih imenujejo tudi točkovna zdravljenja, večkrat ponoviti, če želimo zanesljive učinke in če bi radi preprečili, da se z mladimi čebelami izglele varoe ne bi naprej razmnoževale.

Na to so opozarjali že prvi izdelovalci akaricidov, npr. Japonci pri njihovem znanim in dokaj uspešnem zdravlilu danikoro-perju.

Velikokrat pa se čebelar znajde v položaju, ko je potrebno le eno samo dimljenje z zanesljivim akaricidom oz. le enkratna intervencija z akaricidom na primeren način.

Ob upoštevanju fizikalno-kemijskih lastnosti fluvalinata v čistem stanju (ki ga danes že vnašajo na PVC trakove, imenovane apistan) in nekaterih njegovih agrikulturnih koncentratov, ki pri nas sicer niso registrirani, lahko pa služijo kot zelo uporabna osnova za izhodiščne poskuse, se seveda ponujajo še nadaljnje možnosti. Te niso nič manj učinkovite (1,2,10) in so povrh tudi zelo poceni, na kar bi morala začeti misliti naša farmacevtska industrija.

Poleg tega pa že tudi vodna emulzija fluvalinata poenostavlja uporabo.

Materiali in metode

Iz obilne literature o dimljenju čebel, ki jo slovenski čebelarji še kako dobro poznamo, je razvidno, da zdravilni dim lahko proizvajamo v specialnih kadih ali s tako imenovanimi dimnimi lističi. V kadih na žerjavici zgorevajo tablete ali koluti, prepojeni z zdravilno snovjo, dim, ki nastaja, pa se skozi žrela vpihava v plodišča panjev. Nekatere naprave, pa tudi naprave iz akaricida in primerne nosilca, proizvajajo različne učinkovite aerosole. Take naprave so se pojavile že pred več leti in so jih pri nas imenovali dihurje. Pomembni so bili predvsem za večja čebelarstva.

Druga možnost pa je, da na varoo vplivamo z dimom, ki nastaja pri tlenju dimnega lističa. Za manjše število panjev je to enostavnejša rešitev.

Dimljenje, kakršnokoli že, lahko poteka ob zaprtih ali odprtih žrelih. Naše izkušnje kažejo, da se čebele ob dimljenju pri odprtih žrelih skorajda ne vznemirjajo, pri zapiranju panjev pa tu in tam lahko pride do stresa, katerega posledica je lahko tudi izguba matice. To pa je usodno zlasti proti jeseni ali jeseni, saj tedaj pogosto ni dovolj rezervnih matic.

Uporaba pravilno pripravljenih dimnih lističev ima določene prednosti pred nekaterimi drugimi postopki.

Najpomembnejša med njimi se zdi ta, da je tu količina nanešenega zdravila natančno dozirana in je zato mogoče pričakovati ustrezen učinek. Vendar čebelarji včasih žal pozabijo pogledati, do kdaj je sredstvo uporabno. Če je rok uporabnosti potekel, je vprašljivo, kakšni bodo rezultati. Vemo, da je veliko čebelarjev pri zatiranju varoe drago plačalo svoje neznanje in naivnost. Največji slovenski čebelar g. Janko Pislak

je o teh stvareh zelo trezno govoril na lanskem republiškem posvetovanju.

Zaradi enostavnosti, zanesljivosti pri učinkovanju smo že pred leti, še pred dobo fluvalinata, ko smo delali še z amitrazom, izdelali lasten delovni postopek. Tu pridobljene izkušnje so nato služile kot osnova pri dimljenju s fluvalinatom (13, 14, 15). Tehnika dimljenja je enaka kot pri delu z amitrazom, zamenjali smo le akaricid.

Kot osnova za dimljenje z amitrazom nam je služila 20-odstotna raztopina te snovi, pri nas pod imenom mitac 20. Pri doziranju 0,1 ml te tekočine na papirček je bila količina akaricida 20 mg, kolikor dovoljujejo oziroma predvidevajo jugoslovanski predpisi.

Pri dimljenju s fluvalinatom smo kot izhodno substanco uporabljali pri nas neregistrirani koncentrat te snovi, imenovan mavrik (izdelovalec: Sandoz, Francija). To je rumeno olje, ki vsebuje fluvalinat, raztopljen v posebno aromatski frakciji nafte in vsebuje 240 g aktivne snovi na liter, sp. teža je 0,963. Oralna LD₅₀ doza za podgane je 1097 mg/kg telesne teže. Mavrik se dobro meša z različnimi organskimi topili, kar omogoča enostavno pripravo raztopin različnih koncentracij, ki jih želimo uporabljati (1,2,10).

V naši začetni fazi smo se odločili za razredčitveno razmerje 1:4, kar pomeni, da smo k enemu delu mavrika dodali štiri dele topila (medicinski benzin). Na dimni papirček smo nanесли 0,1 ml te razredčine, v kateri je bilo 4,8 mg čistega fluvalinata, torej 1,2 mg več kot pri uporabi vodne emulzije (12).

Raztopino smo vselej nanесли na sredino koščkov filter papirja (velikosti 8 x 1,5 cm), ki smo ga prej prepojili z 10-odstotnim KNO₃. Na enem koncu tleče papirčke smo obešali na plodiščno okence v AŽ panjih ali pa smo prepognjene po dolžini v obliki črke V in tleče (ne goreče) na obeh koncih polagali na koščkih pločevine na dno panjev pod plodiščne sate. Vnašali smo jih lahko tudi skozi žrela, ki so med dimljenjem tako ali tako ostala odprta. Za kontrolo uspešnosti dimljenja smo na dnu panjev nameščali kontrolne plošče iz lepenke ali tenke pločevine, namazane z vazelinom.

Dim, ki je pri tlenju nastajal in se enakomerno širil posebno po plodišču, delno pa tudi po medišču, čebel sploh ni vznemiril. Čez eno uro je večina varoj, prisotnih na čebelah, že odpadla in bi jih že lahko šteli, vendar smo to običajno storili naslednje jutro.

Namesto opisane raztopine mavrika (1:4) bi bilo seveda z enakim uspehom možno uporabljati tudi vodno emulzijo klaršana (1:4), le da bi morali papirčke z naneseno emulzijo prej dobro osušiti, da bi le-ti normalno tleli.

Rezultati in razprava

Postopek s fluvalinatnim dimom, ki smo si ga zamislili sami, saj v literaturi tovrstnih podatkov ni, smo načrtno preskusili na osmih panjih, ki smo jih dimili šestkrat zapored v razmakih po štiri dni. Zadnje, tj. šesto dimljenje, na tabeli št. 1 označeno z A, je bilo namenoma opravljeno z amitrazom, da bi izključili sleherni dvom. Amitraz je namreč znan kot izredno učinkovit akaricid (3,4,5,6,7,8,13,14,15), zato je bilo pričakovati, da bomo tako po svetu kot pri nas z njim zanesljivo potrdili ali ovrgli pričakovano učinkovitost fluvalinata.

Naše pričakovanje se je seveda v celoti izpolnilo. Na izvedenih točkovnih intervencijah je fluvalinatni dim, podobno kot prej fluvalinatna vodna emulzija (12), ob vsakokratnem dimljenju uspešno uničeval varoe, prisotne na čebelah.

Na tabeli 1 so rezultati dimljenja prikazani v sedmih kolonah. V prvih šestih najdemo število mrtvih varoj po zaporednih dimljenjih, v sedmi pa skupno število odpadnih zajedavcev za vsak panj. Seštevek števil v vsaki koloni pomeni skupno število odpadlih varoj ob posameznih dimljenjih, seštevek sedme kolone pa skupno število odpadlih varoj pri celotnem zdravljenju, tj. 854 oziroma v povprečju 106,7 na panj. Ker so bile vse družine spomladi zdravljene, seveda to povprečje še ni bilo zaskrbljujoče, bi pa postalo naslednjo spomlad, če bi zatiranje ne bilo.

Rezultati kažejo, da je bilo dimljenje s fluvalinatnimi lističi uspešno. Ker so bile družine v spomladanski dobi zdravljene in ker smo tudi izrezovali pokrito trotovino, se

okužba ni mogla preveč razviti, o čemer literatura sicer poroča (7,8,9,14,15).

Gledano po horizontalah, vidimo, da je skupno število odpadlih varoj od panja do panja različno. Najmanjše najdemo pri družinah št. 5 in 3, pri ostalih pa so te vrednosti

večje. Čeprav so bile družine približno enake moči in ves čas v enakih eksperimentalnih okoliščinah, so razlike v okuženosti očitne. Pripisujemo jih predvsem različni odpornosti na varoo, ki je tu posebej ne obravnavamo.

Tabela 1.: Učinek fluvalinatnih dimnih papirčkov na pršice varoe.
Table 1.: Influence of fluvalinate smoking paper strips on varroa mites.

Nr. of hive	Število mrtvih varoj po posameznih dimljenjih (na razmaka po 4 dni)						Mrtve varoe skupaj Dead varroa mites together
	Number of dead varroa mites after subsequent fumigations (at 4 days intervals)						
	I	II	III	IV	V	VI-A	VII
1	32	13	10	18	5	—	78
2	59	36	3	1	3	1	103
3	11	12	3	—	—	—	26
4	23	3	—	3	8	3	40
5	13	3	2	3	—	2	23
6	24	7	4	3	—	2	40
7	138	90	53	98	8	1	388
8	93	7	6	25	20	5	156
Skupaj Together 1-8	393	171	81	151	44	14	854

Legenda: VI-A = Dimljenje z amitrazom
VI-A = Smoking with amitraze

Po skupnem številu odpadlih varoj in po številu le-teh ob prvem dimljenju izstopata predvsem družini št. 7 in 8. Obe, in tudi družina št. 1, po četrtem dimljenju kažeta več poginulih varoj kot pri tretjem, kar ne preseneča preveč. To dejstvo samo dokazuje, da je vdor varoe v celice neenakomeren in da moramo za zanesljivo uničenje zajedavca opraviti vsaj štiri ali pet zaporednih točkovnih intervencij v razmaku štirih ali petih dni ali pa enkrat ali dvakrat dimiti šele v dobi brez zalege, če že ni prepozno.

Z večkratnimi zaporednimi zdravljenji z akaricidom preprečujemo, da bi se izlegle mlade varoe v prevelikem številu naselile v zaleženih celicah in se tam razmnoževale. Če upoštevamo resno opozorilo Liebiga (9), da je faktor razmnoževanja varoe v sezoni tudi do 1:150, lahko izračunamo, da bi nekatere od zdravljenih družin naslednje leto propadle. Treba je vedeti, da se varoa zelo prilagodi življenjskemu ciklu čebelarje družine in da se jeseni porajajo (če jih seveda ne uspemo zatreti) dolgožive prši-

ce, ki v veliki meri preživijo zimo ter med tem časom parazitirajo svoje gostitelje. Pri tem čebelarje družine seveda močno slabijo in začnejo že spomladi, če ne ukrepamo ali če ukrepamo napačno oziroma neuspešno, naglo propadati.

Z več zaporednimi dimljenji nam je torej uspelo varoo dokaj dobro zatreti, stoodstotno pa se nam to nikoli ne posreči, že zaradi okoliških čebelarjev ne, katerih ukrepanje je pogosto manj zadovoljivo in uspešno, kot bi bilo želeti.

Zelo učinkovit in cenen postopek proti varozi je dimljenje rojev in narejencev, kjer ni zalege. Tu z enim samim posegom lahko uspešno zatremo varoo.

Količina akaricida, uporabljena pri enem dimljenju (če gre za navaden AŽ panj), je bila pri našem poskusu le 4,8 mg, kar pri petih zaporednih dimljenjih zneso 24 mg. To pa je komaj malo več kot vnesemo akaricida pri eni sami uporabi amitraza, tj. 20 mg. Le-ta je sicer zelo učinkovit, a bolj toksičen. Razen tega bi bila cena industrijskega dimnega papirčka, če bi ga realizirali, nedvomno ugodnejša, kot je cena apistanškega traku (danes 30 din).

V našem članku opisujemo poskuse z eno samo koncentracijo razredčene raztopine mavrika. Pri razredčitvi raztopine, ki v litru vsebuje 240 g fluvalinata v razmerju 1:4, dobimo raztopino z 48 g te snovi na liter. Če uporabimo 0,1 ml te tekočine na filter papirček, naneseemo torej 4,8 mg. Veljalo bi poskusiti še s kako nižjo koncentracijo oziroma količino, da bi ugotovili najnižjo spodnjo mejo učinkovitosti.

V premislek in spodbudo nam je, da pri enem od naših farmacevtskih podjetij vzbudimo dovolj zanimanja za izdelavo opisanih papirčkov oziroma konkretnije lističev in ustrezne raztopine za nakapavanje s primernim dozatorjem vred.

Dodatno prednost dimnega papirčka vidimo tudi v izredno majhni količini uporabljenega akaricida. Ta je pri uporabi prepojenih nosilcev gotovo večja (3,4,5,6), posebno pa je velika pri posegu z drugimi akaricidi, npr. s folbeksom VA, pri katerem je na enem dimnem papirčku okrog 370 mg dibrompropilata (13).

Preprosti poskusi z dimljenjem fluvalinata so torej dokazali mnogostransko uporabnost in učinkovitost omenjenega akaricida.

Povzetek

Ker smo z večkratno zaporedno uporabo majhnih količin fluvalinata v vodni emulziji uspešno zatirali varoo, smo isto želeli doseči tudi z večkratnim zaporednim dimljenjem okuženih čebeljih družin. Količina vnešenega fluvalinata je bila pri dimljenju 4,8 mg na panj, torej 1,2 mg večja kot pri uporabi vodne emulzije.

Za dimljenje smo izdelali lasten postopek, ker v strokovni literaturi možnosti za dimljenje s fluvalinatom niso opisane. Na koščke filter papirja, prepojenega z 10-odstotno KNO_3 , smo vnesli po 0,1 ml raztopine fluvalinata, v kateri je bilo 4,8 mg te snovi. To raztopino smo dobili tako, da smo mavrik (to je industrijski agrikulturni koncentrat fluvalinata v posebni aromatski frakciji nafte, ki vsebuje 240 g aktivne snovi na liter) v razmerju 1:4 razredčili z medicinskim benzinom.

Tleče papirčke smo bodisi obešali na plodiščno okence ali pa smo jih polagali na

dno panjev. Po petih zaporednih dimljenjih v razmaku po štiri dni, smo šesto, končno kontrolno dimljenje izvedli še z amitrazom (20 mg akaricida v dozi).

Celotni postopek je bil uspešen in družine so bile dobro očiščene zajedavcev, tako da so zimo, ki je dimljenju sledila, dobro preživele in spomladi lepo napredovale.

Ker je uporaba fluvalinatnih papirčkov enostavna, zelo primerna za točkovne intervencije in tudi poceni, bi bilo potrebno in koristno za njihovo izdelavo spodbuditi zanimanje kake tovarne zdravil. Količina čebelam že tako malo nevarnega fluvalinata, vnešenega v panj, je poleg vsega znatno nižja kot pri uporabi drugih akaricidov.

Summary

Having found a very good efficacy in controlling varroatose with several successive applications of fluvalinate water emulsion, we wished later to obtain the same of similar results by several successive fumigations the bee colonies with fluvalinate smoke. Whereas the dosis of acaricide in using water emulsion was 3.6 mg pro hive, here it was a little higher, i.e. 4.8 mg. Other, lower amounts were not tested.

The smoke strip procedure was performed according to our own procedure, since there are no available data for fumigating the bees with fluvalinate: 0.1 ml of 1 + 4 solution (i.e. 20 % v/v) of Mavrik (industrial agricultural concentrate of fluvalinate, 240 g/litre, Sandoz, France) in medicinal petrol, containing 4.8 mg of acaricide was dropped on paper strips 8 x 1.5 cm, preliminary soaked with 10 % KNO_3 and dried.

In some cases the strips were hung behind the combs in the brood chamber, but usually they were folded lengthwise into an inverted V-shape and placed at the bottom of the hives. After ignition at both ends they were allowed to smolder until the final extinction. During the treatment the hive entrances were open and it seemed that the bees were not excited at all.

The fallen varroa mites were captured on sticky papers for counting. After five fumigations with fluvalinate at intervals of four days the sixth treatment, conducted this time with amitraz smoke, revealed in total in eight hives only 14 varroa mites, while at the first fumigating there were 393 fallen mites. In total, 840 mites were killed by fluvalinate in eight hives during five smoking procedures and 14 in the last control conducted by amitraz. It seems therefore that the performed fluvalinate smoke strips treatment was a successful one.

The introducing of this procedure into the quotidian practice becomes desirable, since it is simple, sheep and suitable especially for cases where only one or two treatments are to be made instead of hanging into the hive the expensive PVC fluvalinate strips. Beside this, the amount of the applied active substance, practically very little harmful to bees, is extremely low, what seems to be important, too.

Literatura

1. Apistan, tehn. prospekt, Zoecon, USA.
2. Apistan, tehn. prospekt, izvor neznan.
3. Borneck, R., Merle, B.: La varroatose à l'Institut technique de l'Apic, Essais sur apistan en 1988, La stanté de l'abeille, 109, jan.-fevr. 1989, 14-22.
4. Faucon, J.P.: Traitement avec l'amitrazé par évaporation ou à froid, Rev. Franc. d'Apic., 460 (1987, févr. 71-72).
5. Faucon, J.P.: Exposé enregistré au Congrès National d'Apiculture de Toulouse, sept. 1988.
6. Faucon, J.P., Flamini, C.: Traitement de la varroatose, Étude comparative de dispositifs à libération lente, La santé de l'abeille 109 (1989) 1-2, 27-38.
7. Kovačević, A.: Nova sredstva proti varrozi. Slov. čebelar, 91 (1989) 1, 8-10.
8. Kovačević, A.: Upotreba fluvalinata u suzbijanju medonosne pčele, magistrsko delo, Veter. fakulteta Univerze v Zagrebu, 1989.
9. Liebig, G.H.: Varroa - Leitfaden, Landesverband Württembergischer Imker, Stuttgart.
10. Mavrik Aquaflow and Pentac Aquaflow, Techn. Bulletin, Zoecon Corp., Sandoz Comp., Dallas, USA.
11. Ruttner, F.: Ein neues Verfahren zur wirksamen Kontrolle des Varroabefalls: Langzeitbehandlung zur Brutzeit, Bienenvater 109 (1988) 11, 359-365.

12. Senegačnik, J.: O učinkovitosti različnih aplikacij fluvalinata pri zatiranju varoze. I. Poskusi z vodno emulzijo fluvalinata. Oddano za tisk v Zbornik Veter. fakultete, julij 1990.

13. Senegačnik, J.: Ostanke zdravil v medu in novosti v kemoterapiji čebeljih boleznih v svetu, Slov. čebelar 90 (1988) 12, 371-375, in nadaljevanje v št. 91 (1989) 1, 25-26.

14. Senegačnik, J.: Moje izkušnje pri zatiranju varoe. Slov. čebelar, 91 (1989) 4, 116-120.

15. Senegačnik, J., Gregorc, A.: Prispevek k eksperimentalnemu študiju učinkovitosti fluvalinata, Slov. čebelar, 92 (1990) 3, 69-78.

16. Witherell, P.C. and Herbert, E.W.: Evaluation of Several Possible Treatments to Control Varroa Mite Varroa Jacobsoni (Oud.) on Honey Bees in Packages, Amer. Bee Journal, June 1988, 441-445.

Raziskavo so financirali: Raziskovalna skupnost Slovenije, Raziskovalna skupnost mesta Ljubljane, Republiška veterinarska uprava in Zveza Čebelarских društev Slovenije, Ljubljana. Naslov avtorja: Prof. dr. Jurij Senegačnik, Veterinarska fakulteta Univerze v Ljubljani.

POROČILO O DELU STALNE KOMISIJE ZA BOLEZNI ČEBEL, PODANO NA 32. MEDNARODNEM KONGRESU ČEBELARSTVA V BRAZILIJ, LETA 1989 dr. ĐURO SULIMANOVIĆ

Komisija za bolezni čebel je določila, da posamezen poročevalec lahko poda samo en referat o določeni bolezni, referirati pa mora avtor sam. Od velikega števila prijavljenih referatov jih je bilo za ustno predstavitve izbranih le 33. Referati so bili prebrani na treh zasedanjih, ki so jim predsedovali: Ingemar Fries (Švedska), Martha Gilliam (ZDA), Wolfgang Ritter (ZR Nemčija), Loukas Santas (Grčija) in Đuro Sulimanović (Jugoslavija). Referati so bili predstavljeni v naslednjem vrstnem redu (navedeno je ime referenta, brez soavtorjev):

I. ZASEDANJE

1. W. Engels (ZR Nemčija), Odnos med gostiteljem in zajedavcem pri varozi;
2. H. Shimanuki (ZDA), Načini odkrivanja Varroa jacobsoni;
3. G. Moretto (Brazilija), Raziskave okužbe z Varroo jacobsoni na afrikanizirani in italijanski čebeli v treh klimatskih področjih Brazilije;
4. J. Kulinčević (Jugoslavija), Tri genera-

cije dvojne genetske selekcije medonosne čebele, odporne in sprejemljive;

5. D. Message (Brazilija), Pojav čebeljih boleznih v centralnem in južnem področju Brazilije;

6. H. Hansen (Danska), Poskusi infekcije z Bacillus larvae;

7. A. Gueraa (Kuba), Uporaba nekaterih nitrofuranskih derivatov pri zdravljenju bakterijskih boleznih družin Apis Mellifica;

8. J. Faucon (Francija), Bolezni živali: ekopatološka raziskava;

9. M. Vidal (Brazilija), Strupenost insekticidov na delavke Apis mellifera adansonii;

10. W. Drescher (ZR Nemčija), Vpliv subletalnih doz pesticidov na čebelje družine.

II. ZASEDANJE

1. D. De Jong (Brazilija), Varoza in akarozna v tropski klimi;

2. M. Issa (Brazilija), Encimski in proteinski model Varroa jacobsoni in Apis mellifera v Braziliji in ZR Nemčiji;

3. W. Ritter (ZR Nemčija), Preiskava